

A FERROVIA NORTE-SUL E SUA INFLUÊNCIA NO DESEMPENHO ECONÔMICO DOS MUNICÍPIOS GOIANOS

<http://dx.doi.org/10.21527/2237-6453.2023.59.13112>

Submetido em: 8/3/2022

Aceito em: 15/9/2022

Flávia Rezende Campos¹, Bruna Pereira de Almeida Mota², Matheus Ferreira dos Reis³

RESUMO

O objetivo deste artigo é analisar a influência da Ferrovia Norte-Sul (FNS) no desempenho dos municípios goianos entre os anos de 2007-2017 a partir da hipótese de que pode existir uma relação positiva entre a rede de transportes e o desenvolvimento econômico regional e local. Para tanto, a metodologia utilizada envolveu o estudo da bibliografia teórica e empírica com um resgate histórico da infraestrutura de transporte na região central do país, com destaque para a FNS, sua localização e influência na logística do Estado de Goiás. Também foram realizadas análises econométricas com o objetivo de verificar as modificações nas variáveis municipais: PIB *per capita*, remuneração média do trabalhador, emprego formal e receita tributária, a partir da construção e operação da FNS no território goiano. O resultado empírico indicou que, apesar de as ferrovias promoverem um melhor desempenho para a economia, somente a sua construção não é suficiente para a promoção do crescimento econômico dos municípios, inclusive os goianos, como apontaram os resultados dos modelos estimados. Concluiu-se, portanto, que se faz necessária também a ação articulada dos modais de transporte, operadores, clientes e das políticas públicas para a efetivação dos propósitos de integração e desenvolvimento que a FNS poderia proporcionar.

Palavras-chave: Ferrovia Norte-Sul; desempenho econômico; municípios goianos.

THE NORTH-SOUTH RAILWAY AND ITS INFLUENCE ON THE ECONOMIC PERFORMANCE OF MUNICIPALITIES IN GOIÁS

ABSTRACT

The objective of this article is to analyze the influence of the North-South Railway on the performance of municipalities in Goiás between the years 2007-2017, based on the hypothesis that there may be a positive relationship between the transport network and regional and economic development. place. Therefore, the methodology used involved the study of theoretical and empirical bibliography with a historical review of the transport infrastructure in the central region of the country, with emphasis on the North-South Railway, its location and influence on the logistics of the State of Goiás. Econometric analyzes were also carried out with the objective of verifying the changes in the municipal variables: gross domestic product per capita, average worker remuneration, formal employment and tax revenue, from the construction and operation of the North-South Railway in the Goiás territory. The empirical result indicated that despite the railways promoting a better performance for the economy, their construction alone is not enough to promote the economic growth of municipalities, including Goiás, as indicated by the results of the estimated models. It was concluded, therefore, that the articulated action of the modes of transport, operators, customers and public policies is also necessary for the realization of the purposes of integration and development that the North-South Railway could provide.

Keywords: North-South Railway; economic performance; goiás municipalities.

¹ Autora correspondente: Universidade Federal de Goiás. Campus Samambaia - Faculdade de Administração, Ciências Contábeis e Ciências Econômicas – FACE. R. Samambaia, s/n – Chácaras Califórnia, Goiânia/GO, Brasil. CEP 74001-970. <https://orcid.org/0000-0003-1362-101X> <http://lattes.cnpq.br/3687523014434271>. flaviarezende@ufg.br

² Universidade Federal de Goiás. Goiânia/GO, Brasil. <http://lattes.cnpq.br/2263484170507117>. <https://orcid.org/0009-0000-4061-0485>

³ Universidade Federal de Goiás. Goiânia/GO, Brasil. <http://lattes.cnpq.br/0780678541590237>. <https://orcid.org/0009-0002-0356-6598>

INTRODUÇÃO

As ferrovias desempenharam papel fundamental no processo de desenvolvimento econômico dos países, e a sua ampliação e modernização, ao longo da história, contribuíram para promover inúmeros avanços econômicos e a integração dos territórios em âmbito global. No caso brasileiro, essa infraestrutura de transporte esteve presente no esforço de integração do território, contribuindo, por exemplo, para a expansão da fronteira agrícola, criando e ligando pontos de produção agropecuária do país. A principal justificativa econômica para a relevância desse meio de transporte é a sua eficiência em termos de custos na logística de mercadorias com grande volume e baixo valor agregado, como as *commodities* agrícolas e minerais (CAMPOS, 2015).

Apesar disso, há indícios, desde o início do processo de expansão da fronteira agrícola brasileira, de que: “O grande gargalo que poderá bloquear este curso é a precariedade da infraestrutura regional, particularmente seu sistema de transportes” (PIRES, 2000, p. 11). Dessa forma, o desenvolvimento das regiões que têm como parte significativa da sua economia as atividades do agronegócio e a extração mineral, ficará prejudicado. Isso ocorre porque é fundamental para qualquer país, Estado e município uma eficiente infraestrutura de transporte, e sua ausência ou limitações de intermodalidade impõem condições adversas importantes no escoamento da produção. Essa precariedade de interligação entre os meios de transporte no Brasil pode ser fundamentada, entre outros fatores, pelas escolhas feitas pelos agentes econômicos ao longo do tempo, como a opção pelo rodoviarismo em detrimento dos outros meios, como o ferroviário e o hidroviário, prejudicando a integração territorial.

Apenas nos anos 1990 houve mudanças com a introdução, por parte do governo do então presidente Fernando Henrique Cardoso, da estratégia regional e a constituição dos Eixos Nacionais de Integração e Desenvolvimento, que tiveram por objetivo integrar as regiões nacionais aos principais centros de consumo internacional (PIRES; CAMPOS, 2019).

Devido a esse contexto, com o objetivo de superar o gargalo na rede de transportes brasileira, surgem, posteriormente, iniciativas governamentais como o Programa de Aceleração do Crescimento (PAC)⁴, que teve como um dos pontos, além da revitalização de rodovias, a melhoria nas malhas ferroviárias existentes e a construção de novos trechos. Assim, essa possibilidade de uma reconfiguração na política de transporte brasileira traz novas perspectivas para potencializar o desenvolvimento nas suas áreas de influência a partir da intermodalidade requerida no transporte, especialmente de cargas, amplamente reivindicada pelos produtores com o objetivo de ganhos de competitividade.

A partir do argumento de que uma melhoria na infraestrutura de transportes, em especial a efetividade da Ferrovia Norte-Sul (FNS), que é considerada a “espinha dorsal” no território brasileiro, possa proporcionar aos municípios situados na sua área de influência um crescimento econômico, o que se espera, também, é o desenvolvimento nesses locais, e não

⁴ Criado em 2007, o Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) teve como objetivo promover a retomada do planejamento e execução de grandes obras de infraestrutura social e urbana (saneamento, habitação, pavimentação), logística (rodovias, ferrovias, hidrovias) e energética do país (geração de energia elétrica, combustíveis renováveis), contribuindo para o seu desenvolvimento acelerado e sustentável (BRASIL, 2020).

apenas vantagens para as grandes indústrias e para os grandes produtores de *commodities*, que poderão escoar sua produção com uma redução nos custos logísticos.

Nesse sentido, o objetivo geral desta pesquisa é analisar a influência da Ferrovia Norte-Sul (FNS) no desempenho dos municípios goianos entre os anos de 2007 e 2017. A hipótese que norteará o trabalho tem sustentação a partir das observações desenvolvidas por Pires (2000), Campos (2015), Castilho e Arrais (2017) e Martins, Parreira e Vieira (2017), que apontam a importância da rede de transportes no desenvolvimento regional e local.

Para cumprir tal objetivo primeiramente será discutido como as redes de circulação foram fundamentais para a inserção da economia goiana na estrutura produtiva nacional e internacional. Em seguida será contextualizada, de maneira mais específica, a FNS e a metodologia utilizada para a investigação da influência dessa ferrovia nas economias dos municípios goianos. Por fim, serão apresentados os resultados da pesquisa e as considerações finais, seguidas das referências bibliográficas consultadas.

AS REDES DE CIRCULAÇÃO E A INSERÇÃO DA ECONOMIA GOIANA NA LÓGICA PRODUTIVA NACIONAL E INTERNACIONAL

A literatura teórica e empírica tem concordado a respeito do papel positivo da infraestrutura de transporte na promoção do crescimento e desenvolvimento econômico dos países e das regiões. Sendo as redes de circulação imprescindíveis para o desenvolvimento das atividades produtivas, os investimentos nesse setor têm-se mostrado estratégicos e de significativo impacto sobre o produto de uma economia. Isso porque possuem importantes efeitos de encadeamento, tanto para trás, ao demandar insumos para a realização dos empreendimentos, quanto para a frente, induzindo novos investimentos, ao proporcionar, por exemplo, facilidades logísticas.

De acordo com Rozas e Sánchez (2004), a ausência de uma rede de transportes adequada constitui um obstáculo de primeira ordem às políticas de desenvolvimento. Hirschman (1961), todavia, apesar de admitir o importante papel desempenhado por esses investimentos no processo de desenvolvimento, questiona o seu potencial de encadeamento, considerando que a estratégia baseada apenas no aumento da sua oferta possui caráter permissivo, posto que cria condições atrativas para o investimento produtivo, reforçando motivações já existentes, porém não garante que tal investimento seja de fato concretizado.

A importância das redes de circulação para o crescimento e desenvolvimento econômico nacional e regional também pode ser pensada a partir da ideia de causalidade circular cumulativa desenvolvida pelo economista Gunnar Myrdal, que buscou explicar as condições de desenvolvimento e subdesenvolvimento das nações. Myrdal (1965), valendo-se da noção de ciclo vicioso (ou virtuoso), explica como um processo torna-se circular e cumulativo, de modo que um fator inicial imposto a determinado sistema social seja, ao mesmo tempo, causa e efeito de outros fatores desencadeados.

Seguindo a lógica desenvolvida por Myrdal (1965), a infraestrutura de transporte pode ser considerada um elemento desencadeador de um processo circular cumulativo positivo, uma vez que suscita o aparelhamento da região onde se desenvolve, tornando atrativo o estabelecimento de novos negócios, além de promover a integração dessa localidade com as demais ao

seu redor, ou seja, poderá ser propulsora do desenvolvimento regional e um fator de peso nas decisões locais dos negócios produtivos.

No território goiano a Estrada de Ferro de Goiás, no século 20, configurou-se como importante fator que corrigiu parte dos problemas de comercialização dos produtos agrícolas, até então vistos como “um entrave ao desenvolvimento da agricultura goiana” (CAMPOS, 2015, p. 54). A autora destaca, também, que a ferrovia contribuiu para a integração de Goiás à economia nacional, por permitir que a produção chegasse ao Centro-Sul do país. A Primeira Guerra Mundial provocou maior demanda pela exportação de produtos agropecuários; Assim, Goiás conseguiu se inserir no mercado nacional comercializando arroz, gado, algodão, banha e carne salgada, apesar das deficiências na rede de transportes. Além disso, a expansão da economia cafeeira também é apontada como fator estimulante para o crescimento da economia goiana.

Nos anos seguintes, na chamada Era Vargas (1930-1945), as três preocupações centrais eram: integração, industrialização e urbanização, de modo que o incremento do transporte rodoviário era considerado fundamental, tanto para integrar mercados com rotas mais modernas quanto para desenvolver o interior do país. Desta forma, os demais modais perderam participação na movimentação de cargas. Entre 1928 e 1955, a malha rodoviária cresceu cerca de 400%, enquanto a malha ferroviária, por exemplo, cresceu apenas 20% (PADULA, 2008).

Ainda na década de 30 do século 20, é evidente que dentro das ações governamentais a construção de Goiânia e a “Marcha para o Oeste” – ao provocar fluxos migratórios – intensificou a economia goiana por meio da ocupação de regiões isoladas. Apesar dessas transformações, que necessitavam de um sistema de circulação para bens e pessoas, ocorreu a crise das ferrovias no Brasil, que, segundo Campos (2015), é resultado da reorientação da política nacional de transportes após 1940, que passou a priorizar o rodoviarismo. Nesse momento evidenciou-se a falta de um projeto que buscasse explorar, de maneira eficiente, cada meio de transporte, atendendo às características das regiões e não de acordo com interesses políticos.

Desta forma, a opção pelo modal rodoviário foi feita com diversas justificativas por parte do Estado brasileiro, como se alcançar mais rapidamente e de forma barata a integração nacional, dada a incapacidade revelada pelas outras modalidades de transporte para atenderem às aspirações nacionais da unificação nacional (GALVÃO, 1996).

Assim, observou-se que, mesmo com o papel fundamental representado pelas ferrovias até o início do século 20, logo foram preteridas pelos governantes que estavam à frente das decisões públicas, com destaque para o Plano de Metas (1956/1961) adotado pelo presidente Juscelino Kubitschek (1956-1960), no qual foi incluída a construção de Brasília. A nova capital muda o eixo de transportes até então voltado para fora, pois instalou-se, segundo Padula (2008, p. 11), “um polo irradiador de vias de conexão por dentro do continente, criando-se uma alternativa ao transporte pela via marítima, que se mostrou frágil durante a Segunda Guerra Mundial, quando navios brasileiros foram torpedeados na costa nordestina.”

A escolha do rodoviarismo como meio para a integração nacional, para o comércio entre as regiões do país e o transporte de pessoas, como destaca Pires (2000), trouxe consigo, nos anos 1960, a expansão da malha rodoviária no Estado de Goiás. Os destaques são: a BR-020, em direção à região Nordeste do país, a BR-040, em direção à região Sudeste do Brasil, a BR-060,

em direção ao Mato Grosso, e a BR-153, que corta Goiás no sentido Norte-Sul em direção a Belém-PA.

De acordo com Martins, Parreira e Vieira (2017), evidencia-se que a localização no centro do país configura-se como uma vantagem para a inserção da economia goiana na lógica produtiva nacional/internacional. É necessária, contudo, uma rede de circulação que consiga ser eficaz, pois há muito tempo o modal rodoviário não possui condições estruturais para otimizar a integração econômica, o que configura inúmeros prejuízos, como a perda de competitividade do produto goiano e brasileiro em comparação com os produtos de outros países que possuem vantagens comparativas melhores, devido, sobretudo, a uma infraestrutura de transporte eficiente pautada na intermodalidade (rodovias, ferrovias e hidrovias), por exemplo.

Esse argumento é reforçado pelo fato de que a expansão da economia goiana, nos anos recentes, tem sido mais acelerada que a da economia nacional, o que colocou Goiás como a 9ª economia brasileira, com um PIB de R\$ 189 bilhões em 2017, representando 2,8% do PIB nacional. Entre 2010 e 2017 o PIB goiano cresceu a uma taxa média de 1,4% ao ano, desempenho acima do nacional, que ficou em 0,48% (IMB, 2020). Este desempenho manteve Goiás no grupo das dez maiores economias entre os Estados da Federação. Segundo o IMB (2020), o expressivo resultado deve-se à evolução do agronegócio goiano, do comércio e ao crescimento e diversificação do setor industrial. Este setor teve na atividade de alimentos e bebidas, automobilística, fabricação de medicamentos, beneficiamento de minérios e, mais recentemente, na cadeia produtiva da cana-de-açúcar, seus grandes destaques.

Sendo assim, o aumento da participação do modal ferroviário pode ser uma ferramenta na continuidade do crescimento da atividade econômica do Estado de Goiás, visto a importância do escoamento eficiente da produção, o que ampliaria a competitividade dessa produção de Goiás na lógica nacional e internacional. No território, todavia, há espaços de poder (econômico, social e cultural) que possuem atores que detêm certa hegemonia sobre o território (CAMPOS, 2015). Nas palavras do geógrafo David Harvey (2014, p. 140-141): “as questões relativas aos bens comuns são contraditórias e, por esse motivo, sempre objeto de contestação. Por trás dessas contestações encontram-se interesses sociais e políticos conflitantes”, tais como os grandes produtores agropecuários e as multinacionais extrativistas de um lado e, do outro, a população brasileira carente de um maior desenvolvimento econômico que possa reverberar na geração de maiores níveis de emprego e renda a partir de um maior dinamismo econômico.

A partir dessas considerações, a FNS, como será discutido na seção seguinte, se executada de forma que explore o seu potencial, tem a possibilidade de ser atrativa para investimentos produtivos, que podem impactar no surgimento de novas ocupações e aumento da renda, ou seja, sendo indutora do desenvolvimento da economia regional e nacional por meio do seu papel de integração econômica.

Além disso, também é fundamental o fato de que a FNS poderá alavancar o desenvolvimento regional de Goiás, desde que seja proporcionado um suporte logístico adequado para o funcionamento eficiente dela (CAMPOS, 2015). Nesse sentido, esta pesquisa caminha por vias semelhantes, a fim de comprovar se houve um desempenho econômico positivo nos municípios goianos que possa ser atribuído à FNS.

A FERROVIA NORTE-SUL (FNS)

Historicamente as ferrovias configuraram-se como pilares do desenvolvimento regional, porém sabe-se que, se for um projeto isolado, esse processo é limitado, necessitando de articulações com outros modais de transporte bem como uma infraestrutura adequada no seu entorno. Sendo assim, trataremos, de maneira específica, o objeto do presente estudo: a Ferrovia Norte-Sul (FNS).

Neste sentido, é preciso detalhar a configuração atual e projeções da FNS para uma análise completa da sua dimensão e importância para o Estado de Goiás e para o Brasil. A FNS teve sua construção iniciada nos anos finais da década de 1980, com um traçado que previa uma extensão de, aproximadamente, 1.550 km, de Açailândia (MA) até Anápolis (GO), de modo a cortar os Estados do Maranhão, Tocantins e Goiás. Atualmente esse traçado original está construído e em operação, com ressalvas para o Tramo Central, explorado mais adiante. Em Açailândia (MA) a ferrovia conecta-se à Estrada de Ferro Carajás – EFC – que acessa o complexo portuário de São Luís (MA).

Posteriormente ao início da construção da FNS, surgiu o projeto de ampliação da ferrovia, e com a Lei nº 11.297, de 9 de maio de 2006, da Presidência da República, foi incorporado o trecho mais ao norte, de Açailândia (MA) até Barcarena (PA), ao projeto do traçado inicial. A partir de Açailândia (MA) até Barcarena (PA) são aproximadamente 477 km de extensão, concebidos com o propósito de ampliar e integrar o sistema ferroviário nacional e estabelecer a sua interligação com o Complexo Portuário de Vila do Conde, no Pará (VALEC, 2020).

A liberação desse trecho, portanto, tem como justificativa o fato de que proporciona uma nova logística regional de transporte de minério de ferro e o desenvolvimento da exploração de outros minerais, além de uma alternativa para o escoamento da produção de açúcar, milho, etanol, soja e seus subprodutos farelo e óleo na área de influência da ferrovia, segundo o Estudo de Viabilidade Técnica, Econômica e Ambiental – EVTEA – desse trecho, contratado pela Valec, que foi finalizado em maio de 2012. O trecho teve investimento previsto no PAC de R\$ 3,7 bilhões (VALEC, 2020).

O trecho de Açailândia (MA) até Palmas (TO), também classificado como Tramo Norte (Figura 1), tem 720 km de extensão e encontra-se subconcedido à Ferrovia Norte Sul S.A., criada pela Vale S.A., por exigência do Edital 001/2006, de 3/10/2007, segundo dados de setembro de 2018 (VALEC, 2020). Desse modo, essa subconcessionária atualmente é a responsável pela conservação, manutenção, operação e adequação desse segmento ferroviário. Nesse tramo ocorre o transporte de etanol e grãos, como milho, soja e seus subprodutos farelo e óleo, que são combustíveis escoados para a região Centro Norte do Brasil. A obra teve um investimento no PAC de R\$ 2,6 bilhões e custo aproximado de R\$ 0,67 milhões/km construído (VALEC, 2020).

O Tramo Central possui 855 km do trecho entre Palmas (TO) e Anápolis (GO) e foi concluído em 2014. Segundo dados da VALEC (2020), em 2018 os custos compreendiam R\$ 5,1 bilhões, o que equivale a um custo aproximado de R\$ 5,96 milhões/km de ferrovia construída. A empresa Rumo S.A. é a atual subconcessionária do trecho entre Porto Nacional (TO) e Estrela d'Oeste (SP). A subconcessão prevê investimentos de R\$ 2,8 bilhões e prazo de 30 anos.

Figura 1 – Tramos da Ferrovia Norte-Sul



Fonte: Valec (2020).

A Extensão Sul, que parte de Ouro Verde (GO), cerca de 40 km ao norte de Anápolis, atravessará parte significativa do sudeste goiano, uma das regiões de destaque do agronegócio no país, até a Estrela d’Oeste (SP), somando, assim, 684 km de extensão. A economia da região tem relevância nacional por ser bastante desenvolvida e dinâmica, pois na agricultura destaca-se o cultivo e o beneficiamento da soja, sorgo, açúcar e milho, na pecuária a produção de carnes (bovinos, suínos e aves) e laticínios, e na indústria o predomínio do setor farmacêutico.

Essa expansão justifica-se pelo fato de que no município paulista Estrela d’Oeste a FNS se conectará com a Ferrovia EF-364, para que ocorra o acesso ao Porto de Santos, principal porto brasileiro de exportação, e ao polo econômico e industrial de São Paulo. Assim, a FNS conseguirá uma inserção maior dos produtos nacionais no comércio nacional e internacional devido ao aprimoramento na logística de transportes. O investimento previsto para este trecho, segundo informações da Valec (2020), é de R\$ 5,6 bilhões, dentre os quais R\$ 4,7 bilhões já foram executados, o que representa 93% de avanço físico a um custo médio, até o momento, de R\$ 6,9 milhões/km, isso conforme valores corrigidos para o ano de 2018. A atual subconcessionária desse trecho é a Rumo S.A., que prevê investimentos de R\$ 2,8 bilhões e um prazo de 30 anos.

Em 2008 a Lei nº 1.772 estendeu mais uma vez o traçado da ferrovia até a cidade paulista de Panorama, ou seja, um incremento de 264 km. Esse prolongamento poderá proporcionar nova alternativa para o transporte da produção agroindustrial do oeste paulista e leste de Mato Grosso do Sul, pois em Panorama (SP) a FNS se conectará com a EF-366, acesso alternativo ao Porto de Santos (SP) e ao polo econômico e industrial de São Paulo. Espera-se que se conecte, também, com a EF-267 – Ferrovia do Pantanal –, que atravessa o Estado de Mato Grosso do Sul em direção aos municípios de Dourados e Porto Murtinho (MS), às margens da hidrovia do Paraguai.

Dessa forma, existe a possibilidade para que os modais ferroviários e hidroviários atuem em conjunto. O EVTEA desse trecho prevê que a obra ocorra ao custo de R\$ 5,5 milhões e o valor de execução do projeto foi previsto em R\$ 0,89 bilhão. A Valec também concluiu em 2015 o EVTEA para a construção de mais dois trechos complementares à FNS, sendo entre Panorama (SP) e Chapecó (SC) e entre Chapecó (SC) e Rio Grande (RS), com argumento de serem necessários para atender à crescente demanda por transporte de cargas.

A partir de Panorama (SP) até Chapecó (SC) serão 950,8 km de extensão. A justificativa para a obra mostra que o trecho ferroviário poderá proporcionar uma nova opção de transporte para a produção da região. Sendo assim, a FNS prosseguirá até o Porto de Rio Grande (RS), somando mais 832,9 km, totalizando uma extensão de 1.783,7 km. Esse trecho ferroviário poderá levar desenvolvimento à fronteira oeste do Brasil por meio da integração do sistema de transportes, e consolidar os arranjos produtivos da região, segundo o EVTEA contratado pela Valec. O estudo também prevê que a obra seja realizada com um investimento do PAC de R\$ 9,8 milhões para os trechos de Panorama (SP) até Chapecó (SC) e sua extensão até Rio Grande (RS).

Vale ressaltar que a FNS tem, em seus objetivos, pontos como: promover a integração nacional, minimizar custos de transporte de cargas, estabelecer alternativas mais econômicas para os fluxos de carga para o mercado consumidor e interligar as regiões brasileiras por meio de conexões novas e existentes, além de induzir a ocupação econômica do cerrado brasileiro (VALEC, 2020). Evidencia-se, portanto, o protagonismo que uma infraestrutura de transporte tem no processo de integração dos territórios, vislumbrando um melhor desempenho das suas economias, com destaque para as ferrovias. A seguir será apresentada a metodologia adotada neste artigo com o objetivo de averiguar a influência da FNS nas economias municipais goianas.

METODOLOGIA

Materiais e Método

Os dados secundários foram coletados no Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea), Ministério do Trabalho e Emprego (MTE/Rais), Tesouro Nacional, Tribunal de Contas dos Municípios (TCM), Instituto Mauro Borges (IMB) e Secretaria de Estado de Gestão e Planejamento do Estado de Goiás (Segplan-GO), com informações dos 246 municípios goianos. O intuito foi verificar as modificações nas variáveis municipais: PIB *per capita*, remuneração média do trabalhador, emprego formal e receita tributária, a partir da construção e operação da FNS no território goiano no período de 2007 a 2017. As variáveis utilizadas para a estimação do modelo são apresentadas no Quadro 1.

Posteriormente foram realizadas análises estatísticas descritivas, com a elaboração de gráficos e tabelas para a sistematização das informações. Em seguida foram mensurados os impactos econômicos da FNS nos municípios goianos por meio das variáveis mencionadas anteriormente a partir da abordagem econométrica. O objetivo foi obter equações que pudessem explicar satisfatoriamente a relação entre variáveis (dependentes e explicativas), possibilitando fazer previsões de valores da variável de interesse. Para estimar os parâmetros do modelo utilizou-se o Método dos Mínimos Quadrados Ordinários (M.Q.O.), na tentativa de ajustar a melhor equação possível aos dados municipais observados, com a análise dos resultados obtidos das regressões.

Quadro 1 – Descrição das variáveis utilizadas na análise

Variável	Descrição
Emprego	Indica o número de empregos (vínculos empregatícios ativos); é utilizada como <i>proxy</i> para o desenvolvimento econômico dos municípios
Dye	Taxa de crescimento do emprego
Dyp	Taxa de crescimento do PIB <i>per capita</i> municipal
InfFNS	Variável binária que assume valor 1 caso o município esteja na área de influência da ferrovia e zero caso contrário
Pátios	Variável binária que assume valor 1 para os municípios com pátios multimodais da FNS e zero caso contrário
Superior	Variável que indica a porcentagem da mão de obra com nível de escolaridade superior completo, utilizada como <i>proxy</i> do estoque de capital humano de cada município
Despesa	Indica as despesas correntes dos municípios
Distância	Variável que indica a distância da sede municipal à capital
Goiás	Variável binária que assume 1 para os municípios de Goiás e zero para os municípios de Tocantins
Renda média	Variável que indica o rendimento médio dos trabalhadores (determinado pela divisão da massa salarial pelo número de empregos)
T	Variável binária que assume valor 1 a partir do ano de início do funcionamento da ferrovia nos municípios que estão na área de influência ou possuem alguns pátios de transbordo e valor zero caso contrário

Fonte: Elaboração própria.

O método de Diferenças em Diferenças foi utilizado nos modelos econométricos por se mostrar adequado para elucidar os impactos de interesse. Esse método tem como principal hipótese a trajetória temporal da variável de resultado no grupo de controle representante, ou seja, o que ocorreria com o grupo tratado caso não houvesse a intervenção (FOGEL, 2017). No caso da presente pesquisa, foi comparado com o que ocorreria se não houvesse a FNS nos municípios analisados.

Modelo Econométrico

Nesta etapa quantitativa da pesquisa adotamos, como forma de investigação dos impactos da FNS no desempenho econômico dos municípios goianos, a análise de regressão linear. Os coeficientes β foram estimados pelo Método dos Mínimos Quadrados Ordinários (M.Q.O.) agrupado, que tem como princípio estimar parâmetros de relações entre variáveis por meio da minimização dos erros elevados ao quadrado, considerando as observações para os anos de 2007 a 2017.

Com a fonte dos dados definida inicialmente, são apresentados os modelos utilizados na análise, ou seja, as regressões em M.Q.O. agrupado. A adoção deste método justifica-se por se tratar de uma regressão simplificada com o objetivo de complementar as evidências discutidas ao longo da pesquisa.

Seguem as equações estimadas:

$$dye=f(X,Ferrovia)$$

$$dyp=f(X,Ferrovia)$$

Em que:

- dye = Taxa de crescimento do emprego;
- dyp = Taxa de crescimento do PIB *per capita* municipal;
- X = Conjunto de variáveis de controle;
- $Ferrovia$ = Conjunto de variáveis que captam o efeito da ferrovia, seja via pátios de transbordo ou área de influência.

A partir dos modelos gerados pelas equações formalizadas, analisamos o impacto marginal da FNS no desempenho econômico dos municípios goianos. Os modelos foram estimados por meio do *software* Stata 13.1. As equações foram estimadas levando-se em consideração todos os municípios goianos e tocantinenses (adicionados como forma de controle, pois no Estado a FNS está há mais tempo em funcionamento) no período entre 2007 e 2017.

Assim, para discutirmos os resultados das regressões de M.Q.O., é preciso observar os sinais e as significâncias das variáveis, verificando quando se comportam como o esperado e os casos em que apresentam comportamento distinto. A variável *Tinffns* é uma *dummy* utilizada para diferenciar no período, a partir de 2014, os municípios que estão dentro da área de influência, onde passam os trilhos da FNS, daqueles que não estão, com valor 1 para os municípios influenciados e 0 para aqueles que não serão influenciados. Para essa variável esperava-se que fosse significativa e positiva, pois indicaria que há impacto positivo nos municípios na área de influência da FNS.

Analogamente esperava-se o mesmo para a variável *Tpatios*, *dummy*, utilizada com o intuito de diferenciar aqueles municípios com pátios multimodais da FNS (no período a partir de 2014) daqueles que não o tem, com valor 1 para os municípios com pátios multimodais e 0 para os demais.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

A evolução das variáveis econômicas (emprego, renda média, superior) nos municípios que fazem parte da área de influência da FNS de ambos os Estados (Goiás e Tocantins) durante o período de 2007 a 2017, podem sugerir possíveis alterações por conta das obras/operação da ferrovia. Os tramos norte e central da ferrovia tiveram suas obras concluídas somente em 2011 e 2014, respectivamente, de modo que, segundo a Tabela 1, há uma variação positiva da média anual do número de empregos para os municípios que estão na área de influência da ferrovia, atingindo média máxima de 3.858 empregos em 2012.

Nesse sentido, acredita-se que esse crescimento possa estar relacionado com a crescente demanda de empregos gerada pela construção da FNS nesses territórios. Além disso, a redução

do emprego, após esse período, pode estar relacionada com o fato de o trecho do Estado e Tocantins ter sido inaugurado em 2012, logo, parte da mão de obra que estava empregada no estabelecimento da infraestrutura ferroviária foi dispensada. É preciso destacar, contudo, também, que nos anos de 2015 e 2016 o Brasil teve uma queda em termos de PIB acima dos 3%, reverberando na quantidade de empregos gerados.

Tabela 1 – Média anual do número de empregos e da renda média para os municípios da área de influência da FNS

Ano	Emprego	Renda Média
2007	3068,31	731,39
2008	3164,25	779,86
2009	3361,48	969,99
2010	3674,27	936,32
2011	3782,83	1103,53
2012	3858,64	1179,70
2013	2995,58	1229,05
2014	2101,44	1359,34
2015	3297,33	1372,90
2016	2052,00	1593,34
2017	3725,43	1820,54

Fonte: Elaboração própria com os dados da Rais.

Com relação à remuneração média por trabalhador, constata-se uma tendência de crescimento para os municípios na área de influência. Esse resultado pode sugerir que as alterações positivas na média do número de empregos, constatadas anteriormente, ocasionaram um aumento da renda dos trabalhadores, uma vez que obras de grande infraestrutura, como a da ferrovia, demandam uma grande quantidade de mão de obra que, por sua vez, impulsiona a renda média. Não é possível, entretanto, afirmar, somente com a análise descritiva, que esse aumento está diretamente relacionado com a presença da FNS.

Por último, é válido verificar as modificações causadas na estrutura do Ensino Superior dos municípios. De acordo com a Tabela 2, verificou-se uma variação positiva da média de trabalhadores com Ensino Superior nos municípios influenciados pela ferrovia. Esse resultado sugere que houve transformação na infraestrutura de Ensino Superior nos municípios, pois construções como a da FNS exigem uma mão de obra mais qualificada e que, em parte, receberão maiores salários. Tal fato pode estar relacionado com o crescimento da renda média, ou seja, a renda média não auferiu incrementos apenas pela quantidade de empregos gerados, mas também pela qualidade dos empregos ofertados.

Barros (2008) verificou que a instituição de Ensino Superior do município de Colinas do Tocantins-TO ofertou um curso de logística no período em que as obras estavam em operação, e Ribeiro *et al.* (2021) verificaram os impactos socioeconômicos positivos da FNS no município de Uruaçu-GO. Destarte, isso é um indício de que, além de receber mão de obra vinda de fora, os municípios estariam se especializando com o intuito de atender às necessidades geradas pelo empreendimento da ferrovia.

Tabela 2 – Média anual da porcentagem de trabalhadores com Ensino Superior para os municípios da área de influência da FNS

Ano	Média	Mínimo	Máximo
2007	0,0039	0	0,055
2008	0,0038	0	0,055
2009	0,0039	0	0,052
2010	0,0041	0,0001	0,586
2011	0,0043	0,0001	0,059
2012	0,0043	0	0,058
2013	0,0067	0,0003	0,069
2014	0,0046	0,0005	0,038
2015	0,0071	0,0002	0,065
2016	0,0043	0,0000	0,030
2017	0,0082	0,0005	0,073

Fonte: Elaboração própria com os dados da Rais.

Nas Tabelas 3 e 4 são apresentados os resultados dos modelos estimados com o objetivo de mensurar o impacto econômico marginal da FNS sobre as diferentes variáveis dependentes, segundo grupos de interesses distintos. As variáveis a serem explicadas são: taxa de crescimento do emprego e taxa de crescimento do PIB *per capita*. As variáveis de controle⁵, como não são o foco desta pesquisa, não serão explicadas ao longo dos resultados dos modelos.

Inicialmente a hipótese que embasava a pesquisa era de que uma obra da magnitude da FNS pudesse exercer papel semelhante à de outras ferrovias, como a Estrada de Ferro de Goiás, no século 20, que foi responsável pela inserção da economia goiana na lógica econômica do país. Assim sendo, era esperado um incremento nas variáveis de emprego e renda, uma vez que os impactos econômicos provocados pela FNS poderiam atrair novos investimentos para os municípios goianos e esses fossem refletidos no emprego e renda, como desenvolvido ao longo do trabalho. É importante ressaltar, porém, que para isso ocorrer é preciso que esse meio de transporte esteja consolidado de forma plena e em sincronia com as necessidades regionais, além de ter integrado a economia nacional e internacional (CAMPOS, 2015).

Assim sendo, nos modelos 1 e 2, da Tabela 3, foi realizada a análise da taxa de crescimento do emprego – variável “*dye*”. Essa variável, com relação aos municípios da área de influência da FNS, no período de tempo a partir de 2014, ano colocado para padronizar o funcionamento (a partir desse ano em todos os municípios por onde passa a FNS deveria estar funcionando), foi analisada com o objetivo de verificar se nos municípios da área de influência a FNS teve impacto significativo, sendo a variável dependente *Tinffns*. Como a variável foi não significativa estatisticamente, segundo indicado nos modelos, isso implica que não há diferença no desempenho da taxa de crescimento do emprego nos municípios da área de influência da FNS para os municípios que não estão na área de influência.

⁵ As variáveis de controle são: *inffns*, *pátios*, *distância*, *superior*, *despesa*, *Goiás*, *crescimento* e *tendência*.

Tabela 3 – Resultados dos Modelos Econométricos – Área de influência da FNS

	(1)	(2)	(3)	(4)
inffns	0.002 (0.01)	0.000 (0.01)	-0.010 (0.01)	-0.018** (0.01)
T	-0.036* (0.01)	-0.060* (0.02)	-0.043* (0.01)	-0.042* (0.01)
T_inffns	-0.014 (0.02)	-0.015 (0.02)	0.008 (0.01)	0.007 (0.01)
distância		-0.001 (0.01)		-0.005 (0.00)
superior		-0.025 (0.12)		-0.154** (0.08)
despesa		-0.010*** (0.01)		-0.020* (0.00)
Goiás		0.005 (0.01)		-0.017* (0.01)
crescimento		0.007 (0.01)		-0.022* (0.01)
tendência		0.005*** (0.00)		-0.000 (0.00)
_cons	0.051* (0.01)	0.080*** (0.04)	0.122* (0.00)	0.260* (0.03)
R2 Ajustado	0.0059	0.0068	0.0184	0.0280
Número de obs.	3850	3715	3850	3715
F	8.61	3.83	25.03	12.90
Prob>F	0.00	0.00	0.00	0.00

Erros padrão entre parênteses

*** p<0.10, ** p<0.05, * p<0.01

Fonte: Elaboração própria com os dados da pesquisa.

De maneira análoga, quando analisamos os modelos 3 e 4 da Tabela 3, em que a variável dependente é a taxa de crescimento do PIB *per capita* – “dyp”, percebe-se resultado semelhante. Ou seja, devido ao fato de a variável ser não significativa, pode-se afirmar que não há diferença no desempenho da taxa de crescimento do PIB *per capita* entre os municípios da área de influência da FNS e os municípios que não estão na área de influência.

Tabela 4 – Resultados dos Modelos Econométricos – Pátios da FNS

	(1)	(2)	(3)	(4)
patios	0.032 (0.04)	-0.032 (0.03)	-0.007 (0.02)	-0.019 (0.02)
T	-0.044* (0.01)	-0.062* (0.02)	-0.041* (0.00)	-0.040* (0.01)
T_pátios	-0.066 (0.07)	0.015 (0.05)	-0.018 (0.03)	-0.018 (0.03)
distância		-0.001 (0.01)		-0.004 (0.00)
superior		-0.015		-0.135***

		(0.12)		(0.08)
despesa		-0.011***		-0.020*
		(0.01)		(0.00)
Goiás		0.005		-0.016*
		(0.01)		(0.01)
crescimento		0.008		-0.022*
		(0.01)		(0.01)
tendência		0.005***		-0.000
		(0.00)		(0.00)
_cons	0.055*	0.080***	0.120*	0.250*
	(0.01)	(0.04)	(0.00)	(0.03)
R2 Ajustado	0.0103	0.0069	0.0182	0.0273
Número de obs.	2460	3715	3850	3715
F	9.55	3.86	24.85	12.58
Prob>F	0.00	0.00	0.00	0.00

Erros padrão entre parênteses

*** p<0.10, ** p<0.05, * p<0.01

Fonte: Elaboração própria com os dados da pesquisa.

Nos modelos 1 e 2, da Tabela 4, é feita a análise da taxa de crescimento do emprego – variável “*dye*”. Essa variável, com relação aos municípios onde há pátios de transbordo da FNS, no período a partir de 2014, foi analisada com o objetivo de verificar se nesses municípios houve impacto significativo, sendo a variável dependente *Tpatios*. Como a variável foi não significativa estatisticamente, segundo indicado nos modelos, isso implica que não há diferença no desempenho da taxa de crescimento do emprego nos municípios onde há pátios da FNS para os municípios que não possuem pátios.

De modo semelhante na análise dos modelos 3 e 4 da Tabela 4, em que a variável dependente é a taxa de crescimento do PIB *per capita* – *dyp* –, percebe-se resultado análogo. Ou seja, a variável é não significativa, portanto pode-se afirmar que não há diferença no desempenho da taxa de crescimento do PIB *per capita* entre os municípios onde há pátios da FNS e os municípios que não possuem pátios da FNS.

Assim sendo, apesar de ser esperado impacto positivo quando uma obra é construída para melhorar a rede de transportes, é imprescindível que haja coordenação dos agentes econômicos (Estado e investidores privados) para que o processo de crescimento e desenvolvimento dos municípios onde houve incremento da infraestrutura (ferrovia) seja efetivado. Se, no entanto, houver planejamento por parte dos governos, seja em caráter nacional ou regional, a ideia é que, após a instalação desse tipo de infraestrutura, como a FNS, ocorra a minimização das disparidades regionais devido ao seu objetivo intrínseco – a integração nacional exercida pela ferrovia (CAMPOS, 2015). Tal fato poderia impactar positivamente na economia dos municípios que estão na área de influência da ferrovia, sobretudo naqueles que tiverem os pátios de transbordo ou polos de carga.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo desta pesquisa foi analisar a influência da FNS no desempenho econômico dos municípios goianos. Para tanto, foi evidenciado como a formação das redes de circulação goianas (rodovias e ferrovias) possibilitou a inserção da economia goiana na lógica produtiva nacional e internacional. A formação da economia brasileira ao longo de séculos, porém, foi marcada por uma infraestrutura de transporte isolada e/ou desarticulada a partir dos interesses de grupos específicos, resultado de uma sociedade patrimonialista, em que as oligarquias ainda exercem poder influenciando as políticas públicas. Um exemplo foram as redes ferroviárias que, em seu início, foram fundamentais para os grandes cafeicultores e, atualmente, beneficiam grandes multinacionais produtoras de *commodities*.

Observa-se que o transporte ferroviário perdeu destaque na matriz de transporte nacional principalmente a partir dos anos 1960, quando o processo de integração nacional foi conduzido pelos agentes públicos dando ênfase ao modal rodoviário. Assim, a malha rodoviária construída no país expandiu em todas as direções do território nacional com o objetivo de integrar as várias regiões do país e, com isso, impulsionar o mercado interno. O modal rodoviário, todavia, não se mostra eficiente para longas distâncias, uma vez que o seu custo de transporte é superior ao custo de transporte ferroviário.

A partir dos anos 1990 houve iniciativas por parte do governo para a constituição de eixos nacionais de integração e desenvolvimento, que tiveram como objetivo integrar as regiões nacionais aos principais centros de consumo internacional. Somente com o PAC, porém, novos investimentos foram destinados ao transporte ferroviário.

Assim, nesse contexto surge a expectativa de que os investimentos governamentais feitos com a ampliação da malha ferroviária, em especial da FNS, poderiam impactar positivamente no desenvolvimento dos municípios por onde iria passar os trilhos da ferrovia, a exemplo dos argumentos defendidos nas Teorias do Desenvolvimento Regional (HIRSCHMAN, 1961; MYRDAL, 1965).

Para analisar se é possível atribuir à FNS algum incremento no desenvolvimento dos municípios do Estado de Goiás, esta pesquisa utilizou regressões de M.Q.O. e como *proxy* para desenvolvimento o incremento do emprego e do PIB *per capita* municipal. Por fim, os resultados dos modelos econométricos indicaram que não há diferença estatística entre os municípios que estão sob a área de influência da FNS para os municípios que não estão, bem como nos municípios contemplados com os pátios (polos de carga) da ferrovia no período analisado (2007-2017).

Esse resultado empírico corrobora, portanto, o que foi indicado na bibliografia utilizada ao longo da pesquisa, em que, na sua maioria, indica que apenas a ferrovia não seria capaz de trazer melhorias aos municípios goianos, sendo imprescindível uma ação articulada dos modais de transporte, operadores e clientes, além do Estado (CAMPOS, 2015), para a efetivação dos propósitos de integração e desenvolvimento que a FNS poderia proporcionar.

AGRADECIMENTOS

Essa pesquisa foi financiada pela “Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás” (FAPEG)

REFERÊNCIAS

- BARROS, A. R. *Análise dos impactos socioeconômicos da instalação da Ferrovia Norte Sul nos municípios de Colinas do Tocantins e Palmeirante*. 2008. Dissertação (Mestrado Profissional em Ciências do Ambiente e Sustentabilidade na Amazônia) – Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2008.
- BRASIL. PAC, *Programa de Aceleração do Crescimento*. Disponível em: <http://pac.gov.br/sobre-o-pac>. Acesso em: 26 jul. 2020.
- CAMPOS, F. R. *A influência da Ferrovia Norte-Sul no desenvolvimento regional do território goiano*. 2015. 258 f. Tese (Doutorado em Geografia) – Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2015.
- CASTILHO, D.; ARRAIS, T. A. A Ferrovia Norte-Sul e a economia regional do Centro-Norte do Brasil. *Revista Sociedade & Natureza*, v. 29, n. 2, p. 209-228, 2017.
- CEPEA. *Pib do agronegócio brasileiro*. Disponível em: <https://www.cepea.esalq.usp.br/br/pib-do-agronegocio-brasileiro.aspx>. Acesso em: 25 abr. 2020.
- FOGEL, M. Diferenças em diferenças. In: *Avaliação econômica de projetos sociais*. 3. ed. São Paulo: Fundação Itaú Social, 2017. p. 150-170.
- FONSECA, S. B. J.; ROMANATTO, E. Agropecuária goiana: uma análise em perspectiva histórica – fevereiro/2017. *Estudos IMB*. Disponível em: <https://www.imb.go.gov.br>. Acesso em: 20 jul. 2020.
- GALVÃO, O. J. A. Desenvolvimento dos transportes e integração regional no Brasil – uma perspectiva histórica. *Planejamento e Políticas Públicas*, n. 13, p. 183-214, jun. 1996.
- HARVEY, D. *Cidades rebeldes: do direito à cidade à revolução urbana*. São Paulo: Martins Fontes, 2014.
- HIRSCHMAN, Albert Otto. *Estratégia do desenvolvimento econômico*. Rio de Janeiro: Fundo de Cultura, 1961.
- HOLANDA, S. B. *Raízes do Brasil*. 27. ed. São Paulo: Companhia das Letras, 2014.
- IMB. Instituto Mauro Borges de Estatística e Estudos Geoeconômicos. *Estatísticas municipais* (Séries históricas). Disponível em: <http://www.imb.go.gov.br/bde/>. Acesso em: 21 out. 2019.
- IMB. Instituto Mauro Borges de Estatística e Estudos Geoeconômicos. *Goiás – visão geral*. Disponível em: https://www.imb.go.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=79&Itemid=145. Acesso em: 25 abr. 2020.
- IPEA. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – Ipeadata. *Dados macroeconômicos e regionais*. Disponível em: <http://www.ipeadata.gov.br>. Acesso em: 21 out. 2019.
- IPEA. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. *Carta de conjuntura*. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/cartadeconjuntura/wp-content/uploads/2020/02/CC46-Economia-Agr%C3%ADcola-Final-V.pdf>. Acesso em: 21 out. 2019.
- MARTINS, V. L. F. D.; PARREIRA, K. M.; VIEIRA, J. C. A importância da infraestrutura de transporte para o desenvolvimento do Estado de Goiás. *Revista Brasileira de Planejamento e Desenvolvimento*. Curitiba, v. 6, n. 3, p. 427-444. 2017.
- MYRDAL, Gunnar. *Teoria econômica e regiões subdesenvolvidas*. Lisboa: Editoria Saga, 1965.
- PADULA, R. *Transportes – Fundamentos e propostas para o Brasil*. Brasília: Confea, 2008. Disponível em: http://www.confea.org.br/media/Livro_Transportes.pdf. Acesso em: 26 jul. 2020.
- PIRES, M. J. de S. *Transportes e desenvolvimento agrícola no Centro-Oeste*. 2000. Dissertação (Mestrado) – Unicamp, Instituto de Economia da Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2000.
- PIRES, M. J. S.; CAMPOS, F. R. Contribuições das Ferrovias Norte-Sul e Centro-Atlântica na expansão do Vetor Externo da Economia do Centro-Oeste. *Revista de Economia do Nordeste*, Fortaleza, v. 50, n. 4, p. 129-147, 2019.
- RAIS. Relação Anual de Informações. Disponível em: <http://bi.mte.gov.br/bgcaged/login.php>. Acesso em: 2 mar. 2020.

RIBEIRO, J. C. A. *et al.* Impactos socioeconômicos da implantação da Ferrovia Norte-Sul em Uruaçu-GO: perspectivas e possibilidades. *Brazilian Journal of Development*. Curitiba, v. 7, n. 5, p. 46.816-46.836, maio 2021.

ROCHA, F. V. da; CAIXETA FILHO, J. V. Ferrogrão: impactos econômicos e a localização ótima do terminal de transbordo. *Pesquisa Operacional para o Desenvolvimento*. Rio de Janeiro, v. 10, n. 2, p. 108-127, out. 2018.

ROZAS, P.; SÁNCHEZ, R. *Desarrollo de infraestructura y crecimiento económico: revisión conceptual*. Santiago: Nações Unidas, 2004. (Série recursos naturales e infraestructura, n. 75).

VALEC. Engenharia, Construções e Ferrovias S.A. Disponível em: www.valec.gov.br. Acesso em: 21 abr. 2020.

Todo conteúdo da Revista Desenvolvimento em Questão está
sob Licença Creative Commons CC – By 4.0