

Desenvolvimento socioeconômico municipal: um estudo da região Norte do Brasil

Municipal socioeconomic development: a study of the Northern region of Brazil

Desarrollo socioeconómico municipal: un estudio de la región Norte de Brasil

Bárbara Tavares de Paula¹

Fernanda Maria de Almeida¹

Juliana Maria de Araújo¹

Júlia Stefani Thomazini Pizzol¹

Recebido em: 19/09/2022; revisão e aprovado em: 1^o/08/2023; aceito em: 12/09/2023

DOI: <http://dx.doi.org/10.20435/inter.v25i2.3814>

Resumo: Este estudo teve como objetivo analisar em que medida o crescimento socioeconômico e o acesso ao saneamento básico influenciam no desenvolvimento socioeconômico municipal da região Norte do Brasil, mensurado pelo Índice Firjan de Desenvolvimento Municipal (IFDM). Para isso, foi utilizado um painel de dados entre os anos de 2005-2016, analisados através das técnicas de estatísticas descritivas e regressão quantílica. Os resultados demonstraram que o atendimento com os serviços de esgotamento sanitário e abastecimento de água ainda estão distantes da universalização, ensejando políticas públicas de expansão do acesso. Nos modelos de regressão analisados, verificou-se que os PIBs setoriais influenciam positivamente no desenvolvimento na maioria dos quartis analisados. Já os serviços de saneamento básico tiveram resultado diferente do esperado: o abastecimento de água se mostrou associado negativamente ao IFDM, o que pode ser atribuído à queda no percentual da população atendida entre 2005 e 2013. Já o esgotamento sanitário influencia positivamente o IFDM somente nos municípios menos desenvolvidos, o que pode estar associado ao baixo provimento desses serviços na região. Este estudo joga luz para a necessidade de políticas públicas que tenham como intuito a ampliação do acesso ao saneamento na região, com ênfase nos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, possibilitando melhorias nos índices de desenvolvimento e contribuindo para a majoração na qualidade de vida dos cidadãos.

Palavras-chave: desenvolvimento; IFDM; crescimento econômico; saneamento básico; regressão quantílica.

Abstract: This study aimed to analyze the extent to which economic growth and access to basic sanitation influence the municipal economic development of the northern region of Brazil, measured by the FIRJAN Index of Municipal Development (IFDM). For this, a panel of data between the years 2005-2016 was used, analyzed using descriptive statistics and quantile regression techniques. The results showed that the service with sewage services and water supply is still far from universalization, giving rise to public policies to expand access. In the regression models analyzed, it was found that sectoral GDPs positively influence development in most of the analyzed quartiles. On the other hand, basic sanitation services had a different result than expected: water supply was negatively associated with the IFDM, which can be attributed to the drop in the percentage of the population served between 2005 and 2013. less developed municipalities, which may be associated with the low provision of these services in the region. This study sheds light on the need for public policies aimed at expanding access to sanitation in the region, with emphasis on water supply and sanitary sewage services, enabling improvements in development rates and contributing to an increase in quality of life of citizens.

Keywords: development; IFDM; economic growth; basic sanitation; quantile regression.

Resumen: Este estudio tuvo como objetivo analizar en qué medida el crecimiento económico y el acceso al saneamiento básico influyen en el desarrollo económico municipal de la región norte de Brasil, medido por el Índice de Desarrollo Municipal de FIRJAN (IFDM). Para ello se utilizó un panel de datos entre los años 2005-2016, analizados mediante estadística descriptiva y técnicas de regresión por cuantiles. Los resultados mostraron que el servicio con los servicios de alcantarillado y abastecimiento de agua aún está lejos de la universalización, dando lugar a políticas públicas para ampliar el acceso. En los modelos de regresión analizados se encontró que los PIB sectoriales influyen positivamente en el desarrollo en la mayoría de los cuantiles analizados. Por otro lado, los servicios de saneamiento básico tuvieron un resultado diferente al esperado: el suministro de agua se asoció negativamente con el IFDM, lo que se puede atribuir a la caída



¹ Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, Minas Gerais, Brasil.

en el porcentaje de la población servida entre 2005 y 2013. municipios menos desarrollados, que pueden ser asociado a la baja provisión de estos servicios en la región. Este estudio arroja luz sobre la necesidad de políticas públicas dirigidas a ampliar el acceso al saneamiento en la región, con énfasis en los servicios de abastecimiento de agua y alcantarillado sanitario, que permitan mejorar los índices de desarrollo y contribuir al aumento de la calidad de vida de los ciudadanos.

Palabras clave: desarrollo; IFDM; crecimiento económico; saneamiento básico; regresión por cuantiles.

1 INTRODUÇÃO

O presente estudo tem como objetivo analisar o desenvolvimento socioeconômico dos municípios da região Norte do Brasil a partir da análise da influência do crescimento econômico e do saneamento básico nos índices de saúde, educação, emprego & renda que compõem o Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal (IFDM). Esse índice foi criado em 2008 pela Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro (FIRJAN) e analisa anualmente todos os municípios brasileiros, visando acompanhar o desenvolvimento socioeconômico municipal (FIRJAN, 2018a).

A região Norte foi escolhida para este trabalho devido à discrepância de seus indicadores sociais em relação a outras regiões do país e, como ressaltam Lobão *et al.* (2017), é uma região que requer análises quanto às suas tentativas de se desenvolver. Cabe destacar que a região Norte, que é composta por 450 municípios, está com 60,2% deles nos índices de desenvolvimento regular (entre 0,4 e 0,6) ou baixo (inferior a 0,4), diante, por exemplo, da região Sul, que dispõe de 98,8% de cidades com desenvolvimento alto (superior a 0,8) ou moderado (entre 0,6 e 0,8) (FIRJAN, 2018a).

No que diz respeito à literatura da área e às relações estatísticas na análise do IFDM, trabalhos relevantes puderam contribuir para a presente análise. Lopes e Rosário (2023) analisaram a relação entre o PIB *per capita* e o IFDM Emprego & Renda, constatando a associação positiva entre ambos. A associação positiva entre IFDM e PIB também foi encontrada por Lima, Pereira e Ramos (2023), que observaram que o crescimento econômico dos municípios do estado de Minas Gerais estava mais associado à dimensão educação do IFDM. Renzi, Lima e Piacenti (2021) também constataram que a evolução do desenvolvimento econômico sul-mato-grossense estava mais relacionada à evolução da dimensão educação, em detrimento das demais.

Outros trabalhos também buscaram associar o IFDM ao emprego das Tecnologias de Comunicação (Giovanini, 2020), à eficiência da gestão dos recursos públicos (Dorsa *et al.*, 2020), ao número de cargos comissionados (Cardoso; Marengo, 2020) e à disparidade na concentração de renda (Reis; Araújo; Lima, 2020). Além de que, Machado *et al.* (2022) verificaram que o Índice FIRJAN dos municípios gaúchos estava associado ao nível de gastos sociais, entre eles aqueles com saneamento básico.

O desenvolvimento econômico é uma questão central para os governos, sendo preciso avaliar e planejar ações de fortalecimento econômico (Lima; Pereira; Ramos, 2023). Para contribuir para essa agenda, o presente estudo, diferentemente dos estudos supracitados, objetiva analisar de forma mais detalhada a influência de indicadores de saneamento básico e de crescimento econômico sobre o desenvolvimento dos municípios da região Norte. Espera-se, com o uso de regressão quantílica para dados em painel, entender se há diferenças significativas da influência dos PIBs setoriais e do saneamento básico no IFDM geral, a depender do grau de desenvolvimento do município. Com isso, será possível perceber os municípios que são mais influenciados por tais variáveis, a fim de direcionar esforços da administração pública de forma mais eficiente.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Dimensões de desenvolvimento e sua relação com o saneamento básico

Na macroeconomia, o desenvolvimento econômico é utilizado como indicador do bem-estar de uma população. Ele se difere de simples crescimento econômico – entendido como a ampliação na qualidade de vida através da acumulação de capital e do progresso tecnológico – para incorporar também aspectos sociais, ambientais e político-institucionais, estando associado à ideia de bem-estar e das liberdades reais desfrutadas pelos cidadãos (Renzi; Henz; Rippel, 2019; Renzi; Piacenti; Santoyo, 2022; Renzi; Lima; Piacenti, 2021).

O desenvolvimento econômico seria, portanto, a acumulação de capital incorporando o progresso técnico, que leva a uma maior produtividade do trabalho e, conseqüentemente, à ampliação da renda e do bem-estar da população, sendo operacionalizado empiricamente de diversas maneiras (Moraes, 2023). Nessa perspectiva, o desenvolvimento deve ser pensado considerando a integração entre crescimento econômico e aspectos sociais e humanos, pressupondo também transformações nas relações econômicas e sociais (Pereira *et al.*, 2017; Araújo *et al.*, 2017). Diante disso, a expressão desenvolvimento econômico (ou desenvolvimento socioeconômico) nasce da incorporação dessas novas dimensões à visão neoclássica de crescimento, equalizando as dimensões econômica e de contribuição social (Leroy *et al.*, 2017).

Nesse contexto, a FIRJAN criou o Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal (IFDM), em 2008, para analisar anualmente todos os municípios brasileiros em relação à saúde, educação, emprego & renda. Esse índice se destaca entre vários outros que visam analisar o desenvolvimento socioeconômico, pois considera o caráter anual e analisa o Brasil como um todo, além de analisar também cada município separadamente.

Segundo a FIRJAN (2018a), o IFDM utiliza como variáveis de emprego & renda a geração de emprego formal, a taxa de formalização do mercado de trabalho, a geração de renda, a massa salarial real no mercado de trabalho formal e o índice Gini de desigualdade de renda no trabalho formal. Dessa forma, reflete as condições sociais e as desigualdades resultantes das assimetrias na geração de renda.

Como variáveis de educação, são analisados o atendimento à educação infantil, o abandono no ensino fundamental, a distorção idade-série no ensino fundamental, o número de docentes com ensino superior no ensino fundamental, a média de horas-aula diárias no ensino fundamental e o resultado do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) no ensino fundamental. Assim, essa dimensão busca refletir sobre a atenção dada ao ensino básico público, a fim de verificar o desenvolvimento educacional municipal.

Já em relação à área de saúde, o IFDM considera as variáveis de proporção de atendimento adequado de pré-natal, o número de óbitos por causas mal definidas, o número de óbitos infantis por causas evitáveis e a internação sensível à atenção básica. Dessa forma, a dimensão de saúde reflete as condições básicas de saúde municipal, desde o acompanhamento gestacional até as causas de óbito mal identificadas.

Pontuar as variáveis consideradas para a elaboração do IFDM tem como objetivo mostrar que o desenvolvimento socioeconômico abrange muito mais do que o crescimento econômico, sendo esse apenas uma parte de sua composição. A qualidade de vida, aqui também medido através de variáveis de educação e saúde, é um fator importante para se perceber o desenvolvimento de uma localidade. Cabe destacar também que todos os dados são obtidos através de fontes

oficiais, como o Ministério do Trabalho e Emprego, o Ministério da Educação e o Ministério da Saúde (FIRJAN, 2018a).

A ideia de desenvolvimento para além do crescimento econômico vem ganhando destaque na área de ciências sociais, motivada pela busca pela democratização da sociedade e pelos interesses coletivos (Aguiar *et al.*, 2020). Assim, a promoção do desenvolvimento necessita da articulação de ações estatais, instrumentalizadas em políticas públicas que possam melhorar a qualidade de vida dos cidadãos (Mendes *et al.*, 2018).

Sob essa égide, o crescimento econômico e a saúde da população estão diretamente relacionados ao acesso à água limpa e ao saneamento básico (Mcmillen, 2020). Além disso, o saneamento também exerce efeitos positivos sobre os índices de educação, turismo, valorização do território, entre outros (Tavares *et al.*, 2019). Diante de sua importância, a Constituição de 1988 traz o saneamento como um serviço público de direito constitucional e, assim como os demais, é dever do Estado garanti-lo (Brasil, 1988).

Localidades com maior acesso ao saneamento básico têm desempenho superior no que se refere aos índices de desenvolvimento humano (Castro; Taileres; Silveira, 2021). As internações hospitalares devido às doenças por condições sensíveis ao saneamento ambiental inadequado representam gastos públicos potencialmente evitáveis, estando entre as principais causas de morbimortalidade em localidades em desenvolvimento (Siqueira *et al.*, 2017).

Desse modo, percebe-se a relevância de ações públicas visando ao desenvolvimento em suas múltiplas dimensões, trazendo tanto o crescimento econômico quanto a melhoria das condições de vida da população em geral. Nesse sentido, uma estratégia bastante eficaz seria o investimento em serviços de saneamento, que influencia diretamente em diversos indicadores sociais. Não obstante, a desigualdade socioeconômica dos municípios brasileiros é um entrave à universalização do saneamento, acarretando heterogeneidade no provimento desses serviços.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Neste trabalho pretende-se analisar, através do método de regressão quantílica para dados em painel, o desenvolvimento dos municípios da região Norte, verificando a influência que as variáveis de crescimento econômico e de saneamento básico exercem em relação ao IFDM geral. Cabe ressaltar que o IFDM já abrange quinze variáveis relacionadas às suas três áreas de abrangência (emprego & renda, educação e saúde), não sendo condizente incluí-las na análise e justificando o uso de menos variáveis nesse estudo.

Na dimensão emprego & renda, a composição do índice utiliza dados relacionados à geração de emprego formal, renda, massa salarial e desigualdade de renda. A dimensão educação engloba dados sobre atendimento educacional, abandono escolar, distorção idade-série, formação docente, desempenho no IDEB e número de horas-aula. Já a dimensão saúde abarca dados sobre acesso das gestantes ao pré-natal, óbitos e internações por condições sensíveis à atenção básica (FIRJAN, 2018b).

A série temporal a ser utilizada no painel é de 2005 a 2016, totalizando 12 (doze) anos, visto que esse é o período para o qual há informações do IFDM, variável dependente do estudo. Os dados do IFDM foram acessados no sítio eletrônico da FIRJAN. Em relação aos municípios analisados, a região Norte foi escolhida em sua totalidade, com seus 450 municípios. No entanto, cabe ressaltar que o município de Mojuí dos Campos, no Pará, foi criado apenas em 2013, não

existindo dados disponíveis para ele nos anos anteriores ao de sua criação e justificando sua exclusão da amostra. Assim, a amostra final contou com 449 municípios, em 12 (doze) anos, totalizando 5.388 observações.

Como dito anteriormente, a região Norte foi escolhida por apresentar indicadores sociais inferiores aos de outras regiões do país. Além disso, a região Norte tem 60,2% de seus municípios com desenvolvimento regular ou baixo, diferença significativa quando comparada com outras regiões do país, como a região Sul, em que 98,8% de cidades estão nos níveis de desenvolvimento alto ou moderado (FIRJAN, 2018a).

Desse modo, a região Norte do país apresenta significativa heterogeneidade dos dados, resultado dos diferentes níveis de desenvolvimento dos municípios no período em questão. As variáveis independentes utilizadas estão dispostas no Quadro 1, assim como suas descrições e respectivas fontes.

Quadro 1 – Descrição das variáveis independentes da regressão quantílica

Variável	Descrição	Fonte
PIB AGRO	Produto Interno Bruto (PIB) <i>per capita</i> da Agropecuária ou valor adicionado bruto da Agropecuária a preços de 2016, deflacionado pelo IPCA.	IBGE
PIB IND	Produto Interno Bruto (PIB) <i>per capita</i> da Indústria ou valor adicionado bruto da Indústria a preços de 2016, deflacionado pelo IPCA.	IBGE
PIB SERV	Produto Interno Bruto (PIB) <i>per capita</i> dos Serviços ou valor adicionado bruto dos Serviços a preços de 2016, deflacionado pelo IPCA – exceto Administração, defesa, educação e saúde públicas e seguridade social.	IBGE
PIB ADM	Produto Interno Bruto (PIB) <i>per capita</i> da Administração ou valor adicionado bruto da Administração, defesa, educação e saúde públicas e seguridade social, a preços de 2016, deflacionado pelo IPCA.	IBGE
Água_atend	Índice de atendimento total de água tratada, em porcentagem.	SNIS
Esgoto_atend	Índice de atendimento total de esgoto referido aos municípios atendidos com água, em porcentagem.	SNIS

Fonte: Elaboração própria.

Em relação às variáveis explicativas, ressalta-se que aquelas sobre saneamento básico foram responsáveis pela redução das observações, uma vez que as informações constantes na base do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) estão defasadas para os municípios da amostra. Há dados de esgotamento sanitário para cerca de 8% das observações e, quanto ao acesso à água tratada, há dados para cerca de 75%. No entanto, as variáveis foram mantidas no estudo por serem relevantes para a pesquisa.

Foram estimados três modelos diferentes para que os dados faltantes de saneamento básico não interferissem negativamente na quantidade de observações do crescimento econômico, de forma que as observações reduzam gradativamente. Foram utilizadas as variáveis de crescimento econômico que existiam para quase a totalidade das observações (5.200 de 5.388); posteriormente, incluiu-se a variável de acesso à água tratada (modelo com 3.932 observações); e, no último modelo, a variável de acesso ao esgotamento, cujo tamanho da amostra foi restringido para 454 observações.

Em relação ao método adotado, escolheu-se a regressão quantílica, cujos pioneiros são Koenker e Bassett (1978). Esse método, aplicado considerando dados em painel, justifica-se pois

os municípios da região apresentam informações muito discrepantes com relação às variáveis de crescimento econômico e saneamento básico. Essas diferenças ocasionadas pelas desigualdades territoriais, de acordo com a literatura, indicariam a existência de diferentes níveis de influência dessas variáveis sobre os distintos níveis de desenvolvimento, a depender do município.

A utilização da técnica de regressão quantílica é indicada quando existem muitos *outliers* nos dados analisados, que acabam exercendo significativa influência sobre os dados. Nesses casos, a utilização de outros modelos de regressão, que tenham como pressuposto a normalidade dos dados, não são recomendados por produzirem resultados viesados. Ao invés de produzir resultados em torno da média, como os modelos comuns de regressão, a regressão quantílica possibilita utilizar quaisquer quartis para produção das estimativas, o que é especialmente útil em dados heterogêneos e com muitos *outliers* (como é o caso da variáveis utilizadas neste estudo), tornando os resultados ainda assim robustos.

Sendo assim, foram estimados os quantis 10, 25, 50, 75, 90 e 99. O quantil 10 (q10) representa os municípios com os 10% menores índices de desenvolvimento socioeconômico, enquanto o quantil 99 (q99) representa os municípios com os 99% menores indicadores de desenvolvimento, ou seja, todos os municípios com exceção daqueles que possuem 1% dos melhores indicadores. Portanto, os quantis inferiores (q10 e q25) representam os municípios com menor IFDM, e os quantis superiores (q75, q90 e q99) representam quase a totalidade dos municípios, inclusive os que possuem melhor IFDM. O quantil 50 (q50), por sua vez, representa a mediana.

Conforme discutido, a regressão quantílica é indicada para amostras com presença de muitos *outliers*, pois ela fornece diferentes retas de regressão, mostrando o efeito das variáveis explicativas sobre diferentes quantis da variável dependente (Machado; Santos Silva, 2019). Desse modo, foi possível observar o efeito do crescimento econômico e do saneamento básico em diferentes quantis do desenvolvimento socioeconômico. Outro aspecto relevante da regressão quantílica é o fato de não haver necessidade de os erros serem normalmente distribuídos.

A partir da abordagem de Machado e Santos Silva (2019), as relações entre o desenvolvimento socioeconômico e o crescimento econômico e saneamento básico deste estudo foram representadas na equação a seguir, conforme explicado anteriormente:

$$(1) \text{IFDM}_{it} = \beta_{0it} + \beta_1 \text{PIB}_{\text{AGRO}it} + \beta_2 \text{PIB}_{\text{IND}it} + \beta_3 \text{PIB}_{\text{SERV}it} + \beta_4 \text{PIB}_{\text{ADM}it} \\ + \beta_5 \text{Água_atend}_{it}^* + \beta_6 \text{Esgoto_atend}_{it}^{**} + \mu_{it}$$

Legenda: (*) variável inserida no segundo modelo; (**) variável inserida no terceiro modelo.

Sendo, IFDM_{it} o Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal geral, do município i , no ano t . Esse índice foi multiplicado por dez, a fim de aproximar as medidas com as demais variáveis. Tem-se também as variáveis explicativas, conforme Quadro 1, em que β_{0it} é o efeito fixo baseado no município e no tempo; $\text{PIB}_{\text{AGRO}it}$, $\text{PIB}_{\text{IND}it}$, $\text{PIB}_{\text{SERV}it}$, $\text{PIB}_{\text{ADM}it}$ são os PIBs setoriais deflacionados pelo IPCA a preços de 2016, respectivamente, da agricultura, da indústria, de serviços e da administração do município i , no ano t .

Além das variáveis explicativas apresentadas de crescimento econômico, há as de saneamento básico, a saber: Água_atend_{it} e Esgoto_atend_{it} , medidas em valor percentual que representam, respectivamente, o índice de atendimento total de água e o índice de atendimento total de esgoto. Por último, tem-se o termo de erro representado por μ_{it} .

Conforme discutido, a dimensão emprego & renda do IFDM inclui a dimensão renda, *proxy* de crescimento econômico. Embora essa dimensão não inclua diretamente dados sobre Produto Interno Bruto, a utilização do PIB enquanto variável explicativa do desenvolvimento poderia acarretar simultaneidade no modelo e, conseqüentemente, endogeneidade. Conforme Chernozhukov e Hansen (2013) e Chernozhukov, Hansen e Jansson (2009), modelos de regressão quantílica com variáveis endógenas são bastante utilizados em estudos empíricos na área de economia, fornecendo estimativas confiáveis.

Uma forma de tratamento da endogeneidade existente nesses modelos é a utilização de painel de dados (Aldieri; Vinci, 2017). Um exemplo é o trabalho de Mendes *et al.* (2018) que utilizaram o painel como estratégia para a minimização dos efeitos da endogeneidade e da multicolinearidade ao analisar o efeito do PIB (e outras variáveis) sobre o desenvolvimento humano. Ressalta-se, também, que apesar de alguns autores analisarem os efeitos da endogeneidade em regressões quantílicas (Lee, 2007; Chernozhukov; Fernández-Val; Kowalski, 2015; Wüthric, 2020), ainda não existem rotinas específicas de correção desse fenômeno em modelos de regressão quantílica com dados em painel.

Neste estudo, além da utilização do painel para minimizar os efeitos da endogeneidade, destaca-se que o modelo teórico foi construído conforme a literatura sobre desenvolvimento socioeconômico. Além do que, estudos anteriores sobre o tema revelam a heterogeneidade na relação entre as dimensões do crescimento econômico e o desenvolvimento, refutando a ideia de que o desenvolvimento seja decorrência natural do crescimento econômico (Santos *et al.*, 2017; Mendes *et al.*, 2018).

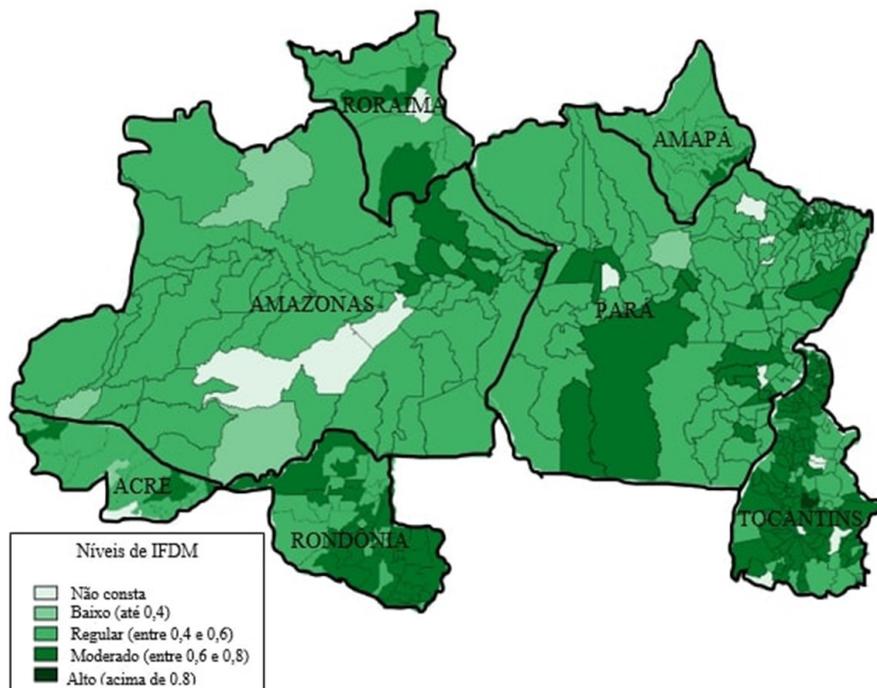
A fim de validar os modelos propostos no estudo, foi realizado o teste de Wald, que verifica a pertinência do método de regressão quantílica, uma vez que ele confirma a existência de diferença significativa entre os quantis, considerando-se a relação entre a variável dependente e as variáveis independentes. Além disso, a fim de corrigir possíveis problemas de autocorrelação serial atestados pelo teste de Wooldridge, e possíveis problemas de heterocedasticidade atestados pelo teste de Breusch-Pagan, foi utilizado o método de reamostragem do bootstrap que, segundo Cameron e Trivedi (2009), possibilita maior confiabilidade nas inferências realizadas a partir das análises estatísticas feitas.

4 ANÁLISE DOS RESULTADOS

4.1 Análises descritivas

Em termos geográficos, a análise do desenvolvimento socioeconômico dos municípios confirma o baixo índice de desenvolvimento geral da região Norte (FIRJAN, 2018a). A distribuição espacial (Figura 1), de acordo com o IFDM geral de 2016, permite perceber que grande parte dos municípios estão na faixa do IFDM regular, entre 0,4 e 0,6.

Figura 1– Mapa da região Norte dividido de acordo com os níveis do IFDM de 2016



Fonte: Elaboração própria, com apoio do *software* TabWin.

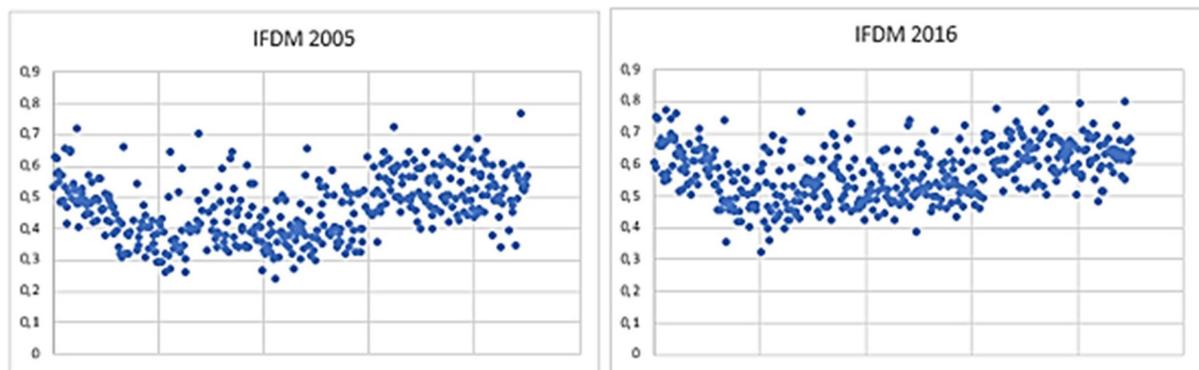
Tocantins e Rondônia são os estados que apresentaram os melhores índices de desenvolvimento geral, níveis representados pelo IFDM moderado ou alto. Os estados de Rondônia e Amapá não apresentam municípios com IFDM baixo, e no estado do Amazonas está localizado o município com o menor índice da região Norte. Apenas o município de Palmas, capital do estado de Tocantins, registrou IFDM alto.

Na Figura 2 se encontram as dispersões do IFDM de 2005 e de 2016, o que permite perceber a evolução do Índice ao longo dos anos. A partir delas observa-se que a média de valores do IFDM subiu, ou seja, há menos municípios com indicadores mais baixos em 2016 do que havia em 2005. Com o tempo, deixou de haver municípios com IFDM inferior a 0,3. Além disso, a quantidade de municípios com IFDM abaixo de 0,4 (considerado baixo) diminuiu significativamente em 2016, com relação ao ano de 2005.

Santos (2017) chama a atenção para as tentativas do Estado de integração da região Norte, mais especificamente da região da Amazônia, à dinâmica capitalista do restante do país, a partir dos anos 1960. Como consequência, algumas localidades do estado passaram por grandes alterações econômicas, deixando de lado a economia extrativista e de subsistência para contemplar maior exploração de seus recursos e inserção na economia nacional e internacional.

É possível perceber também que a dispersão dos dados diminuiu; ou seja, os indicadores dos municípios estão mais próximos uns dos outros, com maior concentração na faixa regular (entre 0,4 e 0,6) nos últimos anos. A análise dos gráficos de dispersão permite perceber que a região Norte, apesar de apresentar um desenvolvimento socioeconômico inferior ao das outras regiões do país, tem obtido avanços e melhorias. Isso mostra a importância de estudar suas tentativas de desenvolvimento, conforme disseram Lobão *et al.* (2017), pois torna possível perceber que os esforços para se tornar a região mais desenvolvida têm logrado resultados, além de evidenciar quais áreas estão com mais dificuldades.

Figura 2 – IFDM dos municípios da região Norte em 2005 e 2016



Fonte: Elaboração própria.

Apesar de o IFDM geral ter melhorado nos últimos anos, o mesmo não ocorre com todos os seus índices específicos de cada área. Como mencionado anteriormente, o IFDM analisa os municípios brasileiros em relação à saúde, educação e emprego & renda, três áreas específicas que compõem o IFDM geral. Na Tabela 1, mostra-se a evolução das médias do IFDM geral e específicos. A partir dela, é possível observar que o IFDM Emprego & Renda sofreu alguns aumentos ao longo dos anos, porém, considerando-se toda a série temporal, ele apresentou queda de 0,47 para 0,41.

Tabela 1: Evolução das médias do IFDM geral e específico entre os anos de 2005 e 2016

Anos	IFDM geral	IFDM E&R	IFDM Saúde	IFDM Educação
2005	0,47	0,47	0,47	0,46
2006	0,48	0,50	0,48	0,45
2007	0,50	0,49	0,50	0,50
2008	0,50	0,47	0,51	0,53
2009	0,53	0,49	0,52	0,56
2010	0,53	0,48	0,53	0,57
2011	0,55	0,49	0,55	0,59
2012	0,56	0,50	0,57	0,61
2013	0,57	0,48	0,60	0,63
2014	0,57	0,46	0,62	0,63
2015	0,56	0,39	0,65	0,64
2016	0,57	0,41	0,66	0,65

Fonte: Elaboração própria.

Analisando-se o IFDM Saúde, o indicador passou de 0,47 para 0,66, com aumentos sucessivos ao longo do tempo. Em relação ao IFDM Educação, houve uma queda pequena de 2005 para 2006, sendo recuperada e superada com aumentos sucessivos ao longo dos anos, saindo de 0,46 para 0,65 aproximadamente. Dessa forma, o IFDM geral manteve seu aumento progressivo entre 2005 e 2016, passando de 0,47 para 0,57, aproximadamente.

Em relação ao crescimento econômico, expresso pelo PIB total e pelos PIBs setoriais, na Tabela 2 apresenta-se a evolução ao longo dos anos das médias de cada PIB *per capita*. Cabe ressaltar que os valores foram deflacionados pelo Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA), produzido pelo IBGE, a preços de 2016. É possível perceber que houve aumento do PIB

total entre 2005 e 2013, mostrando que a região Norte tem crescido economicamente ao longo do tempo, o que é esperado, visto que houve aumento do desenvolvimento socioeconômico, que é composto, também, pelo crescimento econômico. No entanto, houve redução do PIB total entre 2013 e 2016, o que pode explicar o porquê de ter havido também redução do IFDM de Emprego & Renda e estagnação do IFDM geral nesse mesmo período.

Tabela 2 – Evolução das médias do PIB total e PIBs setoriais, per capita, entre os anos de 2005 e 2016

Anos	PIB da Agropecuária	PIB da Indústria	PIB de Serviços	PIB da Administração	PIB Total
2005	R\$ 2.172,83	R\$ 1.305,47	R\$ 2.004,22	R\$ 3.138,02	R\$ 9.195,97
2006	R\$ 2.005,59	R\$ 1.421,33	R\$ 2.127,24	R\$ 3.461,15	R\$ 9.632,91
2007	R\$ 2.014,17	R\$ 1.601,75	R\$ 2.441,70	R\$ 3.911,82	R\$ 10.650,78
2008	R\$ 2.362,98	R\$ 1.716,62	R\$ 2.509,30	R\$ 4.126,83	R\$ 11.439,39
2009	R\$ 2.604,07	R\$ 1.393,07	R\$ 2.674,74	R\$ 4.432,17	R\$ 11.806,09
2010	R\$ 2.814,98	R\$ 2.106,29	R\$ 2.650,15	R\$ 4.559,60	R\$ 12.898,28
2011	R\$ 3.205,99	R\$ 2.389,94	R\$ 2.825,87	R\$ 4.839,27	R\$ 14.069,06
2012	R\$ 3.388,22	R\$ 2.213,62	R\$ 3.010,51	R\$ 4.978,79	R\$ 14.415,39
2013	R\$ 3.787,84	R\$ 2.233,39	R\$ 3.146,58	R\$ 5.242,69	R\$ 15.245,89
2014	R\$ 3.800,99	R\$ 1.956,03	R\$ 3.333,98	R\$ 5.221,15	R\$ 15.159,18
2015	R\$ 3.643,05	R\$ 1.825,26	R\$ 3.287,97	R\$ 4.990,45	R\$ 14.603,58
2016	R\$ 3.692,28	R\$ 1.675,42	R\$ 3.265,70	R\$ 5.098,09	R\$ 14.591,47

Legenda: (i) valores *per capita* a preços de 2016, deflacionados pelo IPCA.

Fonte: elaboração própria.

Os PIBs setoriais também aumentaram progressivamente entre 2005 e 2013. No entanto, uma exceção é o PIB da Indústria, que sofreu quedas significativas, a saber: de 2008 para 2009 e de 2011 para 2012, além de 2013 a 2016. O PIB da Agropecuária, apesar de ter crescido ao longo do tempo, sofreu queda de 2005 para 2006 e de 2014 para 2015, tendo se recuperado parcialmente em 2016. O PIB de Serviços sofreu uma queda ligeira entre 2009 e 2010 e uma queda mais significativa de 2014 a 2016. Já o PIB da administração sofreu queda de 2013 a 2015, também tendo se recuperado parcialmente em 2016.

Em termos percentuais, o PIB da Agropecuária foi o que mais cresceu no período analisado (cerca de 170%), seguido pelos PIBs da Administração, de Serviços e da Indústria (respectivamente, 162%, 163% e 128%). O PIB total cresceu cerca de 159% entre 2005 e 2016. Ressalta-se que os valores dos PIBs estão deflacionados pelo IPCA a preços de 2016 e expressos em valores *per capita*.

Em relação aos índices de saneamento básico, apresentados na Tabela 3, cabe destacar que os dados faltantes de atendimento de água e, principalmente, de acesso ao esgotamento sanitário dificultam a análise. No entanto, as observações existentes permitiram perceber que o índice de atendimento total de esgoto é muito baixo, tendo chegado, em 2016, a 24,21%. Além disso, esse índice não tem tido aumento sucessivo ao longo dos anos, apresentando queda em 2008, 2009 e 2013.

Tabela 3 – Evolução das médias do índice de atendimento total de água e esgoto entre os anos de 2005 e 2016

Variável	Anos											
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Água	53,43	53,28	52,60	51,82	49,59	47,74	47,67	47,09	46,60	48,40	51,43	51,48
Esgoto	11,56	16,08	16,59	15,31	12,79	16,22	18,64	22,51	21,65	22,53	24,20	24,21

Legenda: (i) índice de atendimento medido em valores percentuais; (ii) dados de água para 75% das observações e de esgoto para 8,5%, aproximadamente.

Fonte: Elaboração própria.

O índice de atendimento total de água é maior se comparado ao de esgoto, mas também é muito inferior ao desejado. Houve queda sucessiva entre os anos 2005 e 2013 e aumento sucessivo de 2013 a 2016, no entanto não tem havido mudanças bruscas ao longo dos anos, e o atendimento se manteve entre 46,60% e 53,43%. O atendimento em 2016 não recuperou o atendimento de 2005, ano com maior índice da amostra. Em 2016, em média, apenas 51,48% da população tinha acesso à água na região Norte.

Pela análise dos dados, foi possível perceber que, analisando a região Norte no período de 2005 a 2016, o saneamento básico ainda era precário. A região Norte concentra os piores indicadores de saneamento básico do país, tanto em relação ao atendimento com rede de água e esgoto quanto aos serviços de tratamento dos esgotos gerados (SNIS, 2020). Desse modo, mais da metade da população da região Norte não possuía água potável para consumo ou acesso a uma rede coletora de esgoto (Nohara; Postal Júnior, 2018).

Apesar disso, de modo geral, a região conseguiu melhorar seus indicadores de desenvolvimento, aqui medidos pelo IFDM, e cresceu economicamente. A média do indicador de acesso à água diminuiu ao longo dos anos, mas em termos absolutos apresentou discreta tendência de aumento desde 2014. Da mesma forma, o indicador de esgotamento sanitário tem aumentado desde 2005, o que pode ser um indicativo de que a região Norte pode ter melhores índices de saneamento básico futuramente.

4.2 REGRESSÕES QUANTÍLICAS

Esta subseção apresenta os resultados dos três modelos propostos, de modo a captar diferentes perspectivas de efeitos sobre o desenvolvimento, dada a existência de informações faltantes sobre saneamento básico. Assim, as amostras dos modelos apresentam tamanhos distintos.

No primeiro foram utilizadas as variáveis de crescimento econômico, que existem para quase a totalidade das observações. No segundo foi incluída a variável de acesso à água tratada. Por fim, no terceiro modelo foi acrescentada a variável de acesso ao esgotamento sanitário, que restringiu significativamente o número de observações, apesar da literatura indicá-la como um quesito importante para entender o saneamento básico e, conseqüentemente, o desenvolvimento socioeconômico.

4.2.1 Primeiro modelo

Na Tabela 4 traz-se os resultados das regressões quantílicas estimadas para as variáveis de crescimento econômico (PIB da agropecuária, PIB da indústria, PIB de serviços e PIB da administração), medidas *per capita* e em valores reais de 2016. Como esperado, as variáveis foram significativas em todos os quantis (Lopes; Rosário, 2023; Lima; Pereira; Ramos, 2023), com exceção do PIB de serviços no primeiro quantil (q10), o qual representa os municípios com menores índices de desenvolvimento, e os PIBs da agropecuária e da indústria nos quartis superiores (q90 e q99), que representam os municípios com os maiores índices de desenvolvimento.

A não significância estatística do PIB de serviços no primeiro quantil pode ser devido a menor representatividade dos serviços em cidades menos desenvolvidas, uma vez que os serviços costumam predominar em centros com maior infraestrutura. E, apesar de não ser objeto de análise desse artigo, tem-se como hipótese que a não significância dos PIBs da agropecuária e da indústria nos quantis superiores pode ser devido à mecanização do trabalho em municípios mais desenvolvidos, o que não acarretaria aumento do emprego e renda.

Tabela 4 – Resultados das regressões quantílicas do primeiro modelo

Variável explicativa	Quantil					
	q10	q25	q50	q75	q90	q99
PIBagro	0,017*** (0,006)	0,015*** (0,004)	0,012*** (0,004)	0,01* (0,005)	0,008 (0,006)	0,006 (0,008)
PIBind	0,012*** (0,004)	0,01*** (0,003)	0,008*** (0,002)	0,006** (0,003)	0,005 (0,003)	0,003 (0,005)
PIBserv	0,003 (0,007)	0,013* (0,007)	0,026*** (0,007)	0,039*** (0,01)	0,049*** (0,013)	0,064*** (0,017)
PIBadm	0,45*** (0,017)	0,435*** (0,013)	0,416*** (0,011)	0,397*** (0,01)	0,383*** (0,015)	0,36*** (0,017)

Legenda: (i) Erro padrão entre parênteses; estimação por bootstrap; ***p<0,01; **p<0,05; *p<0,1; (ii) Observações: 5.200.
 Fonte: Elaboração própria.

Todos os PIBs apresentaram coeficiente positivo em relação à variável dependente, mostrando que uma variação positiva de seus valores levaria a um aumento do indicador de desenvolvimento, conforme era esperado (Lopes; Rosário, 2023; Lima; Pereira; Ramos, 2023). Os PIBs da agropecuária, da indústria e da administração apresentaram variação entre os quantis, de modo que quanto maior o indicador de desenvolvimento do município (quantis superiores) menores são as influências dessas variáveis. De modo inverso, o PIB de serviços se torna mais influente nos quantis superiores, ou seja, nos municípios mais desenvolvidos.

Dessa forma, percebe-se que em cidades menos desenvolvidas há maior influência dos PIBs da administração, da indústria e da agropecuária, se comparadas com cidades mais desenvolvidas, enquanto para o PIB de serviços a influência se mostra maior nos municípios com maior índice de desenvolvimento. Isso pode ser explicado pelo fato de que municípios menos desenvolvidos podem depender mais de gastos da administração pública para se desenvolverem. O inverso para os serviços, que predominam em centros maiores.

Nota-se que as variáveis apresentaram oscilação na magnitude dos coeficientes nos diferentes quantis, evidenciando a heterogeneidade das influências dessas variáveis de

crescimento econômico sobre os níveis de desenvolvimento municipais e reforçando a importância de trabalhar com regressões quantílicas.

4.2.2 Segundo modelo

O segundo modelo, que apresenta também a variável referente ao acesso à água tratada, tem seus resultados apresentados na Tabela 5. É possível observar que as variáveis são significativas em todos os quantis, com exceção dos PIBs da agropecuária e da indústria no último quantil (q99), do PIB de serviços no primeiro quantil (q10), ambos como ocorrido no primeiro modelo, e do atendimento de água nos quantis superiores (q75, q90 e q99).

Tabela 5 – Resultados das regressões quantílicas do segundo modelo

Variável explicativa	Quantil					
	q10	q25	q50	q75	q90	q99
PIBagro	0,017** (0,007)	0,016** (0,008)	0,015*** (0,005)	0,014** (0,006)	0,013** (0,006)	0,012 (0,01)
PIBind	0,011*** (0,004)	0,01** (0,004)	0,009*** (0,002)	0,008** (0,004)	0,007** (0,004)	0,006 (0,005)
PIBserv	0,007 (0,006)	0,014** (0,007)	0,024*** (0,008)	0,034*** (0,011)	0,041*** (0,013)	0,052*** (0,017)
PIBadm	0,409*** (0,017)	0,394*** (0,015)	0,375*** (0,011)	0,356*** (0,014)	0,342*** (0,017)	0,321*** (0,023)
Água_atendim.	-0,002*** (0,001)	-0,002** (0,001)	-0,001* (0,001)	-0,001 (0,001)	-0,00003 (0,001)	0,001 (0,001)

Legenda: (i) Erro padrão entre parênteses; estimação por bootstrap; *** $p < 0,01$; ** $p < 0,05$; * $p < 0,1$; (ii) Observações: 3.932.

Fonte: Elaboração própria.

Além disso, o índice de atendimento de água, diferentemente do esperado, apresenta coeficiente negativo em todos os quantis, com exceção do último (q99), quando já não é mais significativo. Isso pode ser explicado pelo baixo índice de atendimento que, conforme analisado anteriormente, não ultrapassou os 55% ao longo dos anos analisados. Além disso, observou-se que o atendimento de água diminuiu entre 2005 e 2016, apesar de o IFDM ter aumentado, o que também pode ter feito o coeficiente ser negativo.

Esse resultado pode ser uma particularidade da região Norte, que demonstra baixos indicadores de saneamento básico. Pode também ser resultado da qualidade da água fornecida que, sendo de baixa qualidade, não promoveria o desenvolvimento. De fato, há uma relação intrínseca entre desenvolvimento e o acesso à água, sendo que a pouca oferta ou a baixa qualidade desse recurso comprometem não só as atividades econômicas exercidas, mas também o meio ambiente e a qualidade de vida dos cidadãos (Marchesan; Comassetto, 2019). Outros estudos poderiam analisar mais a fundo o atendimento de água na região, bem como a qualidade da água ofertada.

O comportamento das variáveis de crescimento econômico, expressas pelos PIBs setoriais, não sofreu muita alteração do primeiro para o segundo modelo, portanto a interpretação pode ser a mesma.

4.2.3 Terceiro modelo

Na Tabela 6 têm-se os resultados para o último modelo estimado, que possui a totalidade das variáveis, mas um número inferior de observações (454 de um total de 5388). É possível observar que o PIB da agropecuária passa a ser significativo apenas nos quantis 75 e 90 (q75 e q90); o PIB da indústria foi significativo nos quantis inferiores (q10 e q25); o PIB de serviços foi significativo apenas no quantil 90 (q90); o PIB da administração permanece significativo em todos os quantis; a água, assim como no modelo anterior, foi significativa e negativa nos quantis 10 e 25 (q10 e q25), mas deixou de ser significativa no quantil 50 (q50); e, diferentemente do esperado, o atendimento de esgoto foi significativo apenas nos quantis inferiores (q10 e q25).

Tabela 6 – Resultados das regressões quantílicas do terceiro modelo

Variável explicativa	Quantil					
	q10	q25	q50	q75	q90	q99
PIBagro	0,007 (0,056)	0,027 (0,045)	0,052 (0,039)	0,077** (0,039)	0,092** (0,045)	0,108 (0,066)
PIBind	0,012*** (0,004)	0,009* (0,005)	0,006 (0,005)	0,003 (0,003)	0,001 (0,004)	-0,001 (0,007)
PIBserv	-0,038 (0,034)	-0,019 (0,028)	0,005 (0,022)	0,029 (0,022)	0,043** (0,022)	0,058 (0,036)
PIBadm	0,357*** (0,048)	0,328*** (0,047)	0,291*** (0,048)	0,256*** (0,035)	0,234*** (0,043)	0,211*** (0,056)
Água_atendim.	-0,007** (0,003)	-0,005** (0,002)	-0,004 (0,002)	-0,002 (0,003)	-0,001 (0,003)	0,0001 (0,003)
Esgoto_atendim.	0,005** (0,003)	0,004* (0,002)	0,003 (0,002)	0,002 (0,003)	0,002 (0,004)	0,001 (0,004)

Legenda: (i) Erro padrão entre parênteses; estimação por bootstrap; ***p<0,01; **p<0,05; *p<0,1; (ii) Observações: 454.

Fonte: Elaboração própria.

A interpretação do PIB da indústria, do PIB da administração e do acesso à água tratada não sofreu alteração do segundo modelo para o terceiro, tendo a mesma interpretação que foi apresentada anteriormente. No entanto, o PIB da agropecuária sofreu alteração, passando a ter coeficientes maiores nos quantis em que ele é significativo (q75 e q90), apesar de ter deixado de ser significativo nos demais quantis.

O PIB de serviços passou a ser negativo nos quantis 10 e 25 (q10 e q25), apesar de também ter perdido sua significância. Ele permaneceu significativo apenas no quantil 90 (q90), com coeficiente semelhante ao do modelo anterior. Essa mudança de significância das variáveis pode ser explicada, possivelmente, pela redução significativa do número de observações, provocada pela grande quantidade de dados faltantes na base de dados do SNIS.

Já em relação ao atendimento de esgoto, é possível observar que a variável foi significativa apenas nos quantis inferiores (q10 e q25), o que pode ser fruto do número reduzido de observações e, principalmente, do baixo índice de atendimento de esgoto na região que, conforme mostrado anteriormente, não chegou aos 25% em 2016, mesmo com aumentos sucessivos ao longo dos anos. No entanto, apesar dos valores dos coeficientes serem baixos, eles exercem influência positiva na variável dependente, mostrando a relevância do esgotamento

sanitário para o desenvolvimento socioeconômico. Assim como a água, é possível perceber que a influência é maior em quantis inferiores, que representam os municípios com menores índices de desenvolvimento, mostrando a maior importância do saneamento básico para a superação do subdesenvolvimento.

Conforme Mendes *et al.* (2020), melhores condições de habitação e o acesso aos serviços de saneamento são importantes em todos os níveis, com maior impacto em níveis regulares de desenvolvimento.

4.2.4 Análise conjunta dos modelos

Analisando os modelos de forma conjunta, a fim de entender a influência das variáveis explicativas no desenvolvimento municipal em cada quantil, é possível perceber que, para a amostra escolhida, o crescimento econômico exerce maior influência no IFDM do que o saneamento básico. O PIB da agropecuária se mantém positivo e significativo até o quantil 75 (q75), no primeiro modelo, e até o quantil 90 (q90), no segundo, tornando-se significativo apenas nos quantis 75 e 90 (q75 e q90), no terceiro modelo, possivelmente devido à redução das observações.

O PIB da indústria, assim como o PIB da agropecuária, mantém-se positivo e significativo até o quantil 75 (q75), no primeiro modelo, e até o quantil 90 (q90), no segundo. No entanto, mantém-se significativo apenas nos quantis 10 e 25 (q10 e q25), no terceiro modelo, possivelmente devido também à redução das observações.

O PIB de serviços é significativo e positivo nos quantis nos dois primeiros modelos, com exceção do quantil inferior (q10), porém passa a ser significativo apenas no quantil 90 (q90), no terceiro modelo. Possivelmente essa diferença de significância no terceiro modelo também é decorrente da redução das observações, porém exigiria uma análise mais detalhada dessas variáveis para que se pudesse afirmar a causa. De modo geral, a variável do PIB de serviços aumenta seu coeficiente nos quantis superiores, o que pode ser devido a maior importância dos serviços na economia de municípios mais desenvolvidos.

O PIB da administração pública se mantém significativo e positivo em todos os modelos e em todos os quantis. Além disso, a variável tem seu coeficiente reduzido conforme aumenta-se o quantil, mostrando que há maior influência dessa variável em municípios com menor nível de desenvolvimento. Em relação ao crescimento econômico como um todo, pode-se perceber que o constructo é significativo e positivo independentemente do desenvolvimento do município. A relação positiva entre o PIB e IFDM dos municípios também foi verificada por Vieira, Abrantes e Almeida (2020), que constataram a importância do crescimento econômico para a majoração dos índices de desenvolvimento.

Em relação ao saneamento básico, é possível perceber que tanto a variável de acesso à água tratada quanto a variável de esgotamento sanitário são pouco significativas em relação à variável dependente, possivelmente devido ao grande número de dados faltantes para ambas. O acesso à água é significativo apenas nos quantis inferiores (q10, q25 e q50), no segundo modelo e, no terceiro modelo, apenas nos quantis 10 e 25 (q10 e q25). No entanto, sua relação com o IFDM é negativa, o que contraria a literatura, mas pode ser uma particularidade da região Norte, que teve seu atendimento de água reduzido desde 2005.

O esgotamento sanitário é significativo apenas nos quantis inferiores (q10 e q25), no modelo em que ele é analisado, mas, diferentemente do acesso à água, é positivo em todos os

quantis. Acredita-se que essa baixa significância é devido ao grande número de dados faltantes da plataforma do SNIS e ao baixo índice de atendimento ao esgotamento da região Norte. Acredita-se também que, com o aumento desse atendimento, a variável pode ganhar significância no modelo nos demais quantis, assim como maior magnitude de seus coeficientes.

Não obstante esses resultados, o acesso aos serviços de saneamento básico é importante para a melhoria das condições sociais locais, exercendo influência direta sobre a saúde, a qualidade de vida e o bem-estar social (Mendes *et al.*, 2020; Silva; Esperidião, 2017).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo teve enquanto objetivo analisar a relação entre o desenvolvimento socioeconômico e os índices de saneamento básico e de crescimento econômico da região Norte do país, através de três modelos de regressão quantílica. Os resultados evidenciaram uma relação positiva entre os PIBs setoriais e o IFDM, revelando a contribuição positiva do crescimento econômico para o desenvolvimento, principalmente nos quartis que contêm as localidades de maior IFDM.

Em relação ao atendimento com abastecimento de água, os resultados revelaram uma relação negativa com o IFDM em metade dos quartis analisados, o que pode ser resultado do decréscimo no percentual de população atendida. Já o esgotamento sanitário apresentou associação positiva com o desenvolvimento, porém somente nas localidades menos desenvolvidas. Esses achados revelam a necessidade de políticas públicas de promoção do acesso ao saneamento na região em análise, majorando a qualidade de vida da população.

Enquanto limitação do estudo, destaca-se a carência de dados sobre saneamento a nível municipal, o que acarretou o baixo número de observações ao incluir as variáveis referentes ao abastecimento de água e esgotamento sanitário. Para estudos futuros, sugere-se análises mais profundas sobre o provimento do saneamento na região, evidenciando barreiras à universalização do acesso a esses serviços e avaliação das políticas de saneamento implementadas pelos entes municipais.

AGRADECIMENTOS

Este trabalho foi desenvolvido com o apoio da Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes – código de financiamento 001), Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (Fapemig).

REFERÊNCIAS

AGUIAR, M. R. V. de; KOCOUREK, S.; OLIVEIRA, J. L.; RODRIGUES, A. C. Desenvolvimento regional e a contribuição universitária: uma análise das publicações nacionais e internacionais de 2008 a 2016. *Interações*, Campo Grande, MS, v. 21, n. 2, 2020, p. 305–16. DOI: <https://doi.org/10.20435/inter.v21i1.1952>

ALDIERI, L.; VINCI, C. P. Quantile regression for panel data: an empirical approach for knowledge spillovers endogeneity. *MPRA Paper*, n. 76405, 2017.

ARAÚJO, W. A. de; TEMOTEO, J. A. G.; ANDRADE, M. O.; TREVIZAN, S. D. P. Desenvolvimento local, turismo

e populações tradicionais: elementos conceituais e apontamentos para reflexão. *Interações*, Campo Grande, MS, v. 18, p. 5–18, 2017.

BRASIL. *Constituição Federal de 1988*. Brasília-DF, 1988. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm. Acesso em: 5 out. 2021.

CAMERON, A. C.; TRIVEDI, P. K. *Microeconometrics using Stata*. Texas: Stata Press, 2009.

CARDOSO, A. L. R.; MARENCO, A. Nomeações políticas nos governos municipais e performance burocrática: avaliando o desempenho. *Revista de Administração Pública*, v. 54, n. 3, p. 360–80, maio 2020.

CASTRO, L. A.; TALEIRES, F. C. da S. S.; SILVEIRA, S. S. Índice de desenvolvimento humano em municípios que possuem sistema integrado de saneamento rural: uma análise comparativa. *Ciência & Saúde Coletiva*, Rio de Janeiro, v. 26, p. 351–57, 2021.

CHERNOZHUKOV, V.; HANSEN, C.; JANSSEN, M. Finite sample inference for quantile regression models. *Journal of Econometrics*, Amsterdam, v. 152, n. 2, p. 93–103, 2009.

CHERNOZHUKOV, V.; HANSEN, C. Quantile models with endogeneity. *Annual Review Economics*, San Mateo, v. 5, n. 1, p. 57–81, 2013.

CHERNOZHUKOV, V.; FERNÁNDEZ-VAL, I.; KOWALSKI, A. E. Quantile regression with censoring and endogeneity. *Journal of Econometrics*, Maryland Heights, v. 186, n. 1, p. 201–21, 2015.

FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO [FIRJAN]. Destaques IFDM – BRASIL. *Portal Firjan*, , 2018a. Disponível em: <https://www.firjan.com.br/ifdm/destaques/>. Acesso em: 21 set. 2021.

FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO [FIRJAN]. Metodologia. *Portal Firjan*, 2018b. Disponível em: <https://www.firjan.com.br/data/files/E8/06/F0/D5/58E1B610E6543AA6A8A809C2/Metodologia%20IFDM%20-%20Final.pdf>. Acesso em: 24 ago. 2023.

DORSA, A. C. C.; TAVEIRA, J. C.; PEREIRA, M. S.; SANTOS, F. K.; COSTA, R. B. Eficiência dos municípios de Mato Grosso do Sul: uma abordagem baseada em fronteira determinística. *Interações*, Campo Grande, MS, v. 21, n. 3, p. 663–80, jul. 2020.

GIOVANINI, A. Economia compartilhada e governança pública. *Revista de Administração Pública*, Rio de Janeiro, v. 54, n. 5, p. 1207–38, set. 2020.

KOENKER, R.; BASSETT, G. Regression Quantiles. *Econometrica*, New York, v. 46, n. 1, p. 33–50, 1978. DOI: <https://doi.org/10.2307/1913643>

LEE, S. Endogeneity in quantile regression models: a control function approach. *Journal of Econometrics*, Maryland Heights, v. 141, n. 2, p. 1131–58, 2007.

LEROY, R. S. D. *et al.* Estrutura arrecadatória e desenvolvimento socioeconômico dos municípios mineiros. *Desenvolvimento em Questão*, Ijuí, v. 15, n. 41, p. 164–201, 2017.

LOBÃO, M. S. P.; Wenningkamp, K. R; Bidarra, Z. S.; Piffer, M. Desenvolvimento socioeconômico dos municípios da região Norte do Brasil. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL SOBRE DESENVOLVIMENTO REGIONAL, 13 a 15 de setembro de 2017, Santa Cruz do Sul. *Anais [...]*. Santa Cruz do Sul: Unisc, 2017. p. 1–29. Disponível em: <https://online.unisc.br/acadnet/anais/index.php/sidr/article/view/16182>. Acesso em: 21 set. 2021.

LOPES, A. E. M. P.; ROSÁRIO, E. L. C. Desenvolvimento econômico municipal: uma análise do índice firjan de desenvolvimento municipal – IFDM e PIB per capita do município de Parauapebas-PA. *Cadernos CEPEC*, Belém, v. 11, n. 1, páginas, 2023.

LIMA, G. M.; PEREIRA, G. A.; RAMOS, C. A. Análise da relação entre o PIB per capita e os componentes do índice IFDM para os municípios do estado de Minas Gerais. *Cadernos de Estudos Interdisciplinares*, Alfenas, v. 5, n. 2, p. 165–81, 2023.

MACHADO, D. P.; WISE, M. N. O.; BARBOSA, M. A. G.; CRUZ, A. P. C. Evidências de ciclos políticos oportunistas e partidários nos gastos sociais e seus efeitos no desenvolvimento socioeconômico local. *Revista Brasileira de Políticas Públicas*, Brasília, v. 12, n. 3, p. 35–57, 2022.

MACHADO, J. A. F.; SANTOS SILVA, J. M. C. Quantiles via Moments. *Journal of Econometrics*, Maryland Heights, v. 213, n. 1, p. 145–73, 2019.

MARCHESAN, J.; COMASSETTO, V. Água e desenvolvimento regional: o caso da mesorregião oeste de Santa Catarina. *Revista Baru-Revista Brasileira de Assuntos Regionais e Urbanos*, Goiânia, v. 5, n. 1, p. 19-38, 2019.

MCMILLEN, C. Water and the death of ambition in global health, c.1970-1990. *História, Ciências, Saúde, Manguinhos*, v. 27, suppl 1, p. 211–30, 2020.

MENDES, W. A.; FERREIRA, M. A. M.; FARIA, E. R.; ABRANTES, L. A. Desenvolvimento humano e desigualdades regionais nos municípios brasileiros. *Latin American Research Review*, Florida, v. 55, n. 4, p. 742–58, 2020.

MENDES, W. A.; FERREIRA, M. A. M.; ABRANTES, L. A.; FARIA, E. R. A influência da capacidade econômica e da formação de receitas públicas no desenvolvimento humano. *Revista de Administração Pública*, Rio de Janeiro, v. 52, p. 918–34, 2018.

MORAES, I. A. Revisitando o conceito de Desenvolvimento Econômico e a Escola de Pensamento do Desenvolvimentismo na Economia. *Brazilian Journal of Political Economy*, São Paulo, v. 43, p. 26–47, 2023.

NOHARA, I. P.; POSTAL JÚNIOR, J. Perspectivas da gestão do saneamento básico no Brasil: prestação indireta e deficiências setoriais. *Revista de Direito Econômico e Socioambiental*, Curitiba, v. 9, n. 1, p. 380, 2018.

PEREIRA, J. A.; RESCH, S.; DOCKHORN, M. D. S. M.; RODRIGUES, W. O. P.; SILVA, M. A. C. Desenvolvimento local e regional: características da microrregião de Iguatemi do Estado de Mato Grosso do Sul. *Revista Eletrônica Científica do CRA-PR-RECC*, Curitiba, v. 4, n. 2, p. 19–35, 2017.

REIS, L. D. R.; ARAÚJO, R. C. P.; LIMA, J. R. F. Uma nota sobre as disparidades de renda dos municípios nordestinos. *Revista Brasileira de Economia*, Rio de Janeiro, v. 74, n. 1, p. 65–74, jan. 2020.

RENZI, A.; LIMA, J. F.; PIACENTI, C. A.. Apontamentos sobre o Desenvolvimento Humano Municipal no Estado de Mato Grosso do Sul. *Interações*, Campo Grande, MS, v. 22, n. 2, p. 349–68, abr. 2021.

RENZI, A.; HENZ, A. P.; RIPPEL, R. Desenvolvimento econômico: do crescimento à prosperidade. *Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional*, Taubaté, v. 15, n. 6, p. 65–77, 2019.

RENZI, A.; PIACENTI, C. A.; SANTOYO, A. H. Índice de desarrollo rural regional de los municipios del Estado de Mato Grosso do Sul. *Interações*, Campo Grande, MS, v. 23, p. 517–38, 2022.

SANTOS, V. M. A economia do sudeste paraense: evidências das transformações estruturais. In: MONTEIRO NETO, A.; CASTRO, C. N.; BRANDÃO, C. A. (Org.). *Desenvolvimento regional no Brasil: políticas, estratégias e perspectivas*. Rio de Janeiro: Ipea, 2017.

SANTOS, N. B.; Faria, A. M. M.; Dallemole, D.; Manso, J. R. P. Desenvolvimento e crescimento econômico das macrorregiões de Mato Grosso nos anos 2005 e 2013. *Interações*, Campo Grande, MS, v. 18, p. 169–82, 2017.

SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO [SNIS]. 25º *Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos 2019*. Brasília: SNS/MDR, 2020. 183 p.

SILVA, V. A.; ESPERIDIÃO, F. Saneamento básico e seus impactos na mortalidade infantil e no desenvolvimento econômico da região Nordeste. *Scientia Plena*, Sao Cristóvão, v. 13, n. 10, 2017.

SIQUEIRA, M. S.; ROSA, R. S.; BORDIN, R.; NUGEM, R. C. Internações por doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado na rede pública de saúde da região metropolitana de Porto Alegre, Rio Grande do Sul, 2010-2014. *Epidemiologia e Serviços de saúde*, Brasília-DF, v. 26, p. 795–806, 2017.

TAVARES, F. B. R.; SOUSA, F. C. F.; SANTOS, V. É. S.; SILVA, É. L. Análise do Acesso da População Brasileira a Serviços de Saneamento Básico. *Research, Society and Development*, Itabira, v. 8, n. 4, p. 20, 2019.

VIEIRA, M. A.; ABRANTES, L. A.; ALMEIDA, F. M. Desenvolvimento socioeconômico dos municípios brasileiros: uma análise do Fundo de Participação dos Municípios (FPM). *Gestão e Sociedade*, Belo Horizonte, v. 14, n. 38, p. 3480–506, 16 abr. 2020. Disponível em: <https://gestaoesociedade.org/gestaoesociedade/article/view/3037>. Acesso em: 23 set. 2021.

WÜTHRICH, K. A comparison of two quantile models with endogeneity. *Journal of Business & Economic Statistics*, Evanston, v. 38, n. 2, p. 443–56, 2020.

Sobre os autores:

Bárbara Tavares de Paula: Graduanda em Ciências Contábeis e Mestre em Administração pela Universidade Federal de Viçosa (UFV). **E-mail:** barbaratavares1310@gmail.com, **Orcid:** <https://orcid.org/0000-0003-3955-5460>

Fernanda Maria de Almeida: Estágio pós-doutoral pela Escola de Administração na Universidade Federal da Bahia (UFBA) e na University of Glasgow, na Escócia. Doutora em Economia Aplicada pela Universidade Federal de Viçosa (UFV). Atualmente, é professora associada do Departamento de Administração e Contabilidade da mesma instituição. **E-mail:** fernanda.almeida@ufv.br, **Orcid:** <https://orcid.org/0000-0001-9132-1552>

Juliana Maria de Araújo: Doutoranda e mestre em Administração Pública pela Universidade Federal de Viçosa (UFV). **E-mail:** juliana.m.araujo@ufv.br, **Orcid:** <https://orcid.org/0000-0002-2004-3062>

Júlia Stefani Thomazini Pizzol: Graduanda em Ciências Contábeis pela Universidade Federal de Viçosa (UFV). **E-mail:** julia.pizzol@ufv.br, **Orcid:** <https://orcid.org/0000-0003-3848-8796>