

## Os impactos da indústria de papel e celulose no desenvolvimento regional dos principais municípios sul-mato-grossense de floresta plantada<sup>a</sup>

*The Impacts of the Pulp and Paper Industry on the Regional Development of the Main Municipalities in Mato Grosso Do Sul with Planted Forests*

Lara Kamila Silva Pinheiro<sup>b</sup> 

Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Programa de Pós-Graduação em Administração, Campo Grande (MS), Brasil

Rosamaria Cox Moura-Leite<sup>c</sup> 

Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Escola de Administração e Negócios, Campo Grande (MS), Brasil

Adriano Marcos Rodrigues Figueiredo<sup>d</sup> 

Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Escola de Administração e Negócios, Campo Grande (MS), Brasil

**Resumo:** O objetivo deste estudo é verificar o efeito da indústria de papel e celulose nos indicadores socioeconômicos dos principais municípios de floresta plantada do estado de MS. A pesquisa foi desenvolvida para responder ao seguinte questionamento: Quais impactos a indústria de papel e celulose trouxe para o desenvolvimento regional dos principais municípios sul-mato-grossenses de floresta plantada? O estudo adotou o método quantitativo, com a utilização de dados secundários, obtidos pelo IBGE, que ilustram a expansão do setor de papel e celulose e a evolução dos indicadores socioeconômicos dos municípios sul-mato-grossenses entre os anos de 2006 a 2020. Para

Editor responsável: Felipe Orsolin Teixeira | DOI: 10.5380/re.v47i91.98170

<sup>a</sup> Submissão: 20/01/2025 | Aprovação: 26/06/2026 | Publicação: 06/09/2026

<sup>b</sup> lara\_kamila1@hotmail.com | Concepção, pesquisa e análise de dados e/ou documentos, discussão dos resultados e redação e/ou revisão do texto.

<sup>c</sup> rosamaria.leite@ufms.br | Concepção, discussão dos resultados e redação e/ou revisão do texto.

<sup>d</sup> adriano.figueiredo@ufms.br | Concepção, análise de dados e/ou documentos, discussão dos resultados e redação e/ou revisão do texto.

Os autores declaram não haver conflito de interesse. Os conteúdos utilizados na pesquisa encontram-se no manuscrito.



Esta publicação está licenciada sob os termos de Creative Commons 4.0 Internacional

a análise foi utilizado o método da regressão de efeitos fixos com o uso de dados em painel. Os resultados mostram que a indústria de papel e celulose em MS é fundamental para o desenvolvimento econômico regional, gerando empregos, investimentos e infraestrutura, além de estimular outras atividades econômicas.

**Palavras-chave:** Mato Grosso do Sul. Papel e celulose. Desenvolvimento regional. Indicadores socioeconômicos.

**Abstract:** The objective of this study is to verify the effect of the paper and cellulose industry on the socioeconomic indicators of the main planted forest municipalities in the state of MS. The research was developed to answer the following question: What impacts has the paper and cellulose industry brought to the regional development of the main municipalities in Mato Grosso do Sul with planted forests? The study developed the quantitative method, using secondary data, obtained by IBGE, which illustrate the expansion of the paper and cellulose sector and the evolution of socioeconomic indicators in the municipalities of Mato Grosso do Sul between the years 2006 and 2020. For the analysis used the fixed effects regression method using panel data. The results show that the paper and cellulose industry in MS is fundamental for regional economic development, generating jobs, investments and infrastructure, in addition to stimulating other economic activities.

**Keywords:** Mato Grosso do Sul. Paper and Cellulose. Regional Development. Socioeconomic Indicators.

**JEL:** R11.

## 1. Introdução

O agronegócio brasileiro tem contribuído significativamente para o desenvolvimento econômico nacional. O segmento, que consiste em atividades primárias realizadas no campo, atividades de processamento e distribuição – além de atividades realizadas em escala industrial –, em 2021, respondeu à cerca de 28% do Produto Interno Bruto (PIB) nacional (MAPA, 2021; CEPEA; CNA, 2021).

Segundo dados da balança comercial, a partir do ano 1999 o setor de papel e celulose brasileiro tem apresentado resultados superavitários, fruto de sua capacidade competitiva em relação a empresas produtoras de países industrializados (García; Figueiredo, 2009). Os mesmos autores destacam que essa capacidade competitiva se deve, em parte, ao aproveitamento de sua localização geográfica, caracterizada por seu clima tropical, gerando um diferencial inato, que acelera os processos de reposição de matéria-prima graças às atuais técnicas autossustentáveis, mas, principalmente, aos avanços tecnológicos de desenvolvimento genético, que permitem uma alta produtividade em um menor tempo.

Para Greche e Carlos (2021) a participação brasileira no comércio internacional já é significativa. A quantidade de celulose produzida pelo Brasil tem crescido mais que a mundial, implicando em aumento de sua participação relativa. Observa-se que a produção brasileira de celulose, em 2019, foi de 20,28 milhões de toneladas, sendo o segundo maior produtor mundial pelo quinto ano consecutivo.

Em específico, como destacado por Tisott (2015), as atividades florestais começaram em Mato Grosso do Sul (MS), estabelecendo-se inicialmente em uma pequena área em Três Lagoas, abrindo novos horizontes na agrofloresta com o cultivo de eucalipto para produção de celulose e papel. A atividade tomou grandes proporções após o estabelecimento de grandes produtores industriais de celulose em 2009 e 2012.

Tal resultados advém do avanço de empresas líderes na indústria de base florestal em MS, tal como Suzano, Eldorado e Sylvamo Corporation, reconhecidas internacionalmente pela produção de bioprodutos derivados do eucalipto. As empresas estabeleceram sua presença no estado em 2009, inicialmente com quatro fábricas em Três Lagoas, e expandiu suas operações para Ribas do Rio Pardo em 2024. Além disso, destaca-se os investimentos anunciados pelo grupo chileno

Arauco, que planeja construir uma fábrica de celulose em MS, no município de Inocência, com previsão de operação até 2028 (GOV/MS, 2022).

Entre os setores ambientalmente sensíveis, a indústria de base florestal, especialmente o setor de papel e celulose, tem um papel crucial no desenvolvimento regional e global, não apenas devido à sua base única de matéria-prima, mas também por causa da contínua globalização da indústria (Li; Toppinen, 2011), colocando-a naturalmente sob os holofotes mundiais.

Tal posição de destaque está relacionada à relevância do setor produtivo para a dinâmica econômica e territorial dos municípios onde está inserido, mas também às pressões e aos impactos decorrentes de sua atuação ao longo da cadeia produtiva, em razão da associação do segmento com questões sociais, ambientais e econômicas controversas (Maluf, 2007). Nesse sentido, a compreensão do papel das empresas no crescimento local (Zafalon *et al.*, 2020) e de suas externalidades positivas sobre os territórios onde as plantas industriais estão instaladas (Mankiw, 2009) contribui para compreender os diferentes fatores associados à importância do setor nesses espaços, especialmente diante do apoio governamental.

Apesar da intensa expansão das plantações florestais, poucos estudos no Brasil investigaram suas implicações socioeconômicas. A maioria dos estudos existentes concentra-se na análise qualitativa de um número limitado de municípios e encontrou impactos socioeconômicos negativos das plantações em nível local, como deslocamento de pessoas, desemprego e disfunção cultural (Carvalho, 2009; Mendonça, 2009; Kroger, 2012; Myllyla, 2015).

Partindo dessas premissas, a pesquisa tem como problemática de pesquisa a seguinte indagação: Quais impactos a indústria de papel e celulose trouxe para o desenvolvimento regional dos principais municípios sul-mato-grossenses de floresta plantada? Para isso, tem-se como objetivo verificar o efeito da indústria de papel e celulose nos indicadores socioeconômicos dos principais municípios de floresta plantada do estado de MS.

No ponto de vista teórico e acadêmico, espera-se que este estudo possa servir de orientação e suporte para estudos futuros, que tenham como objetivo compreender os impactos socioeconômicos da indústria de papel e celulose, especificamente no estado de MS, onde essa indústria já se encontra instalada e em plena expansão, como já comentado anteriormente.

Sob a ótica prática, igualmente, espera-se que a pesquisa, baseada em dados concretos, possa orientar na elaboração e implementação de novas políticas públicas, ligadas aos impactos socioeconômicos que a indústria de papel e celulose pode gerar. Espera-se ainda, que viabilize a possibilidade de formação de parcerias entre o setor privado, o governo e a sociedade, visando desenvolver estratégias integradas que beneficiem todos os envolvidos e promovam um desenvolvimento regional mais equilibrado.

A pesquisa está dividida em cinco seções, incluindo esta introdução. A seção 2 apresenta uma revisão de literatura. Em seguida, os métodos utilizados são apresentados na seção 3 e a seção 4 apresenta os resultados deste estudo. Por fim, a seção 5 apresenta as considerações finais do estudo.

## **2. Revisão da literatura**

O crescimento da área ocupada pelos eucaliptais nos últimos anos inseriu o MS entre os principais estados brasileiros produtores de madeira cultivada (Lelis, 2020). Em 2005, o MS era apenas o sétimo colocado entre os estados brasileiros em área ocupada com o plantio de eucalipto, enquanto em 2015 o estado ocupava a terceira colocação, atrás apenas de Minas Gerais e São Paulo (ABRAF, 2007; IBÁ, 2015).

### **2.1 A expansão da silvicultura e do setor de papel e celulose no MS**

Fagundes (2017) destaca que o setor de celulose e papel faz sua história no território sul-mato-grossense principalmente a partir de 2009. Pode-se observar na Tabela 1 os principais municípios com destaque no setor: Três Lagoas, Ribas do Rio Pardo e Inocência, que concentram as principais empresas atuantes do setor, a Suzano Papel e Celulose, em operação desde 2009, com duas unidades em Três Lagoas e uma em Ribas do Rio Pardo até 2024 (Suzano, 2021); A Eldorado Celulose Brasil, com uma unidade em Três Lagoas (2012) e o anúncio de uma segunda linha de produção na mesma cidade; e a Sylvamo Corporation, uma empresa focada na produção de papéis para impressão e escrita, com uma unidade em Três Lagoas operando desde 2009 na região (Tabela 1).

Ressalta-se também o anúncio de investimentos pelo grupo chileno Arauco (Celulosa Arauco y Constitución) – um dos maiores conglomerados industriais no

mercado global nos setores de celulose, produtos de madeira, reservas florestais e bioenergia –, em uma fábrica de celulose em MS, no município de Inocência (GOV/MS, 2022). O investimento é estimado em US\$3 bilhões (aproximadamente R\$15 bilhões), e tem previsão de início de obras em 2025, com capacidade para produzir 2,5 milhões de toneladas/ano de celulose de fibra curta (GOV/MS, 2022).

**Tabela 1 – Unidades industriais de papel e celulose em MS**

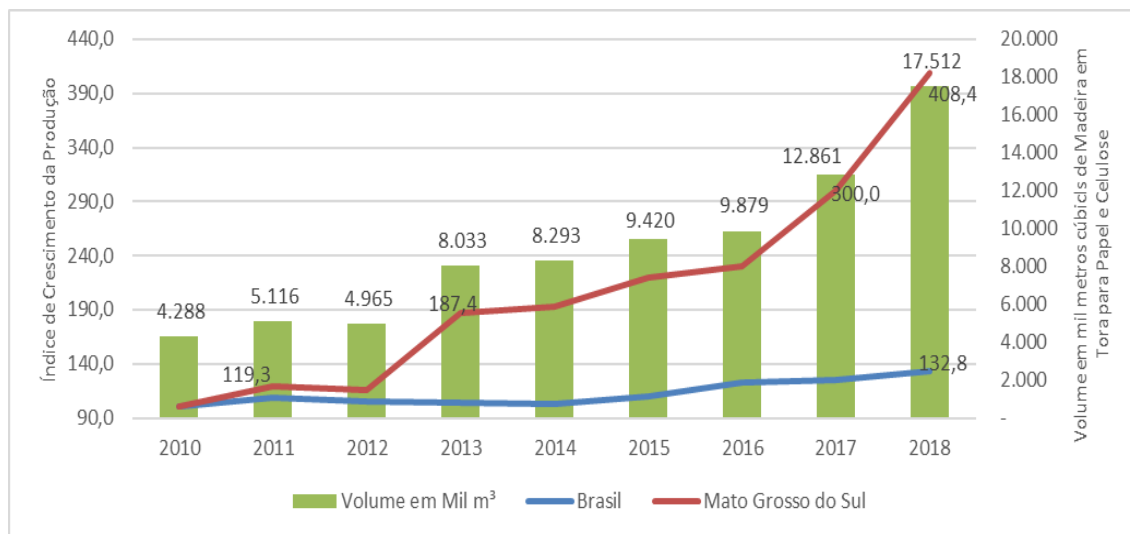
| <b>Empresa</b>          | <b>Município</b>   | <b>Ano de instalação</b> |
|-------------------------|--------------------|--------------------------|
| Suzano Papel e Celulose | Três Lagoas        | 2009                     |
|                         | Três Lagoas        | 2017                     |
|                         | Ribas do Rio Pardo | 2024                     |
| Eldorado Brasil         | Três Lagoas        | 2012                     |
|                         | Três Lagoas        | Sem data prevista        |
| Sylvamo Corporation     | Três Lagoas        | 2009                     |
| Arauco Brasil           | Inocência          | 2028                     |

Fonte: elaboração própria.

Segundo a Reflore-MS (2023), até o ano de 2022 o estado de MS possuía cerca de 1,4 milhão de hectares em área de floresta plantada. Para os próximos sete anos espera-se que esta marca chegue aos 2 milhões de hectares, o que equivale a um crescimento de 42,8%, no qual o eucalipto é responsável pela maior concentração de floresta plantada, acumulando mais de 1,1 milhão de hectares cultivados. Destes, Três Lagoas é o município que apresenta maior área plantada, respondendo por 23,4%, seguido de Ribas do Rio Pardo com 19% e Água Clara com 11,7%.

A produção de celulose tem gerado receitas para o MS; a transformação de toras de madeira em matéria-prima para a produção de papel sofreu um aumento de 20% entre os anos de 2016 e 2018 no Brasil, porém, em MS essa variação foi de aproximadamente 85% (Mato Grosso do Sul, 2020) (Gráfico 1). O crescimento da produção de celulose já vinha passando por um crescimento desde 2009 (Mato Grosso do Sul, 2019).

**Gráfico 1 – Evolução da produção de madeira em tora para papel e celulose em Mato Grosso do Sul e Brasil (2010-2018)**



Fonte: pesquisa da extração vegetal e da silvicultura – IBGE (2020).

De acordo com a SEMAGRO (2022), entre os anos de 2010 até 2022 a produção sul-mato-grossense disparou em 309%, chegando a mais de 17 milhões de metros cúbicos de madeira em tora para papel e celulose em 2022. Esse desempenho crescente fez com que, já em 2021, MS atingisse a liderança das exportações do produto no país, com 4,1 milhões de toneladas comercializadas: 18,1% do total brasileiro das exportações de celulose naquele ano. Essa posição foi consolidada em 2022, quando o estado ampliou o volume exportado para 4,4 milhão de toneladas, 7% maior em relação ao mesmo período do ano passado e representando 14,5% de toda a exportações brasileiras do produto, à frente de estados como a Bahia, Rio Grande do Sul e Espírito Santo, tal como informa a Tabela 2.

**Tabela 2 – Principais estados exportadores de celulose (2021-2022)**

| Município          | 2022                   |                       | 2021                 |                       | Participação em 2022 (%) | Participação em 2021 (%) |
|--------------------|------------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--------------------------|--------------------------|
|                    | Valores (US\$)         | Valores (toneladas)   | Valores (US\$)       | Valores (toneladas)   |                          |                          |
| Bahia              | 1.232.279.408          | 3.118.953.136         | 1.028.027.021        | 2.942.958.225         | 1,6%                     | 2,4%                     |
| Espírito Santo     | 691.824.499            | 1.961.162.026         | 668.709.846          | 1.868.867.065         | 6,5%                     | 8,1%                     |
| Maranhão           | 740.420.220            | 1.731.649.183         | 586.771.832          | 1.575.456.978         | 7,0%                     | 7,1%                     |
| Mato Grosso do Sul | 1.530.199.485          | 4.470.822.600         | 1.504.565.005        | 4.136.857.544         | 14,5%                    | 18,1%                    |
| Minas Gerais       | 905.397.118            | 1.271.399.365         | 689.192.692          | 1.119.370.103         | 8,6%                     | 8,3%                     |
| Pará               | 45.481.419             | 57.062.599            | 102.000.313          | 123.499.791           | 0,4%                     | 1,2%                     |
| Paraná             | 1.655.699.995          | 1.845.629.001         | 1.209.190.007        | 1.620.387.568         | 15,6%                    | 14,6%                    |
| Rio Grande do Sul  | 1.297.395.720          | 2.011.791.305         | 1.071.112.681        | 1.822.515.657         | 12,3%                    | 12,9%                    |
| São Paulo          | 2.487.759.249          | 5.357.356.625         | 1.445.164.140        | 2.673.474.429         | 23,5%                    | 17,4%                    |
| <b>Total</b>       | <b>10.5586.457.113</b> | <b>21.825.825.840</b> | <b>8.304.733.607</b> | <b>17.963.387.360</b> | <b>100%</b>              | <b>100%</b>              |

Fonte: elaboração própria com base nos dados do Comexstat.

O setor florestal de MS é responsável pela geração de 27,2 mil empregos, sendo 14.901 diretos e 12.312 indiretos em 2021. O segmento gerou 6.266 empregos a mais em relação a 2020, e espera-se que o aumento de postos de trabalho continue nos próximos anos, com os investimentos já em curso no estado (SEMAGRO, 2022).

Dado este cenário, é possível observar incentivos em prol de alavancar o setor florestal, buscando dar competitividade ao mercado florestal e atender as reivindicações da cadeia produtiva. Neste sentido, observa-se que o estado de MS divulgou em junho de 2022 a isenção do ICMS – Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços – sobre o cavaco de madeira nas operações internas do estado (REFLORE-MS, 2022).

## 2.2 O desenvolvimento regional

Cavalcanti (2007) ressalta que a partir da década de 1950, surgem teorias de desenvolvimento regional que começam a destacar mecanismos dinâmicos de

auto reforço, resultantes das externalidades associadas à aglomeração industrial. A maioria dos autores tende a mencionar as ideias de Alfred Marshall (1890) como pioneiras nesses aspectos.

Marshall (1890) destaca que, dada a localização das empresas, as economias externas dependerão do desenvolvimento geral da indústria e da concentração de empresas interdependentes. Elas surgem fora da firma e independem de sua ação; constituem vantagens que atraem outras atividades, de sorte a promover uma expansão diferenciada do local em relação a outras regiões (Dalberto; Staduto, 2013).

Com isso, diversos autores se dedicaram a entender o crescimento regional utilizando conceitos relacionados à aglomeração (Cavalcanti, 2007). Entre eles, destacam-se os “polos de crescimento” de Perroux (1975), a “causação circular e cumulativa” de Myrdal (1957) e os “efeitos para trás e para a frente” de Hirschman (1958).

Perroux (1967) abordou questões relevantes a respeito das forças que interagem na localização da atividade econômica em um plano denominado espaço econômico, este sendo passível de vetores de atração e repulsa, sendo cada centro ao mesmo tempo produto destas forças, tendo seu próprio campo invadido pelo campo de forças de outros centros (Xavier *et al.*, 2013).

Conforme apontado por Perroux (1967), os espaços econômicos têm sua gênese na atividade humana, surgindo das interações estabelecidas entre indivíduos no espaço geográfico, impulsionados pela busca pela sobrevivência, resultando, assim, na configuração dos espaços econômicos. Sob a perspectiva de Souza (2005), esses espaços são categorizados em três conceitos distintos: espaço de planejamento, representando o conteúdo de um plano; espaço homogêneo, caracterizado como um conjunto uniforme; e espaço polarizado, concebido como um campo de forças.

No que diz respeito ao espaço enquanto conteúdo de um plano, Perroux (1967) o caracteriza como “o conjunto de relações estabelecidas entre a empresa e, por um lado, os fornecedores de insumos (matéria-prima, mão-de-obra, capitais) e, por outro lado, os compradores de produtos (compradores intermediários, compradores finais)” (Perroux, 1967, p. 57). O espaço homogêneo, de acordo com a definição de Boudeville (1972), é entendido como um espaço contínuo em que cada parte que o constitui apresenta características que as aproximam entre si.

O contexto do espaço polarizado, conforme explicado pelo mesmo autor, trata-se de um campo de forças, no qual forças de atração (centrípetas) e de repulsão (centrífugas) emergem devido às concentrações de população e indústrias que estimulam a produção. Essa dinâmica de forças ocorre no âmbito da empresa, atraindo ou repelindo elementos econômicos. Como desdobramento, estabelece-se uma zona de influência econômica que sobrepuja a influência topográfica. Essa organização em torno de um centro é então designada como "polo" ou "nó".

Perroux argumenta que o crescimento não ocorre de forma homogênea no espaço, mas “manifesta-se em pontos ou polos de crescimento, com intensidades variáveis, expande-se por diversos canais e com efeitos finais variáveis sobre toda a economia” (Perroux, 1955, p. 146).

Para Perroux (1975) um polo de crescimento surge pelo aparecimento de uma indústria motriz, que consegue separar seus fatores de produção e acaba por provocar uma concentração de capitais, aumentando seu poder. A indústria motriz possui assim, num primeiro momento, um crescimento mais acelerado do seu produto se comparado ao crescimento médio da indústria, porém, esse crescimento não é permanente (Madureira, 2015).

Perroux (1967) aborda três elementos de análise sobre os polos de crescimento, sendo eles:

- a) A indústria-chave: é uma indústria (motriz) que quando aumenta sua produção, eleva consigo a produção da indústria vizinhas (movidas). A estratégia desse tipo de indústria, é diminuir seu preço via ganhos de escala, e com isso aumentar gradativamente a produção. Ou seja, um aumento de produção numa Indústria-chave leva a um crescimento maior no sistema produtivo;
- b) O regime não concorrencial do complexo: Nesse sistema, a empresa dominante aumenta sua capacidade produtiva, e realiza um aumento de capital muito maior do que realizaria num ambiente exclusivamente competitivo. As indústrias envolvidas num sistema não competitivo de agrupamento tornam-se oligopólios e desfrutam desses benefícios. Os conflitos entre as grandes unidades e seus grupos, influenciam diretamente nos preços, na produção e nos custos;

c) O efeito da aglomeração territorial: A aglomeração industrial urbana gera um efeito de consumo progressivo nos habitantes do lugar, bem como gera um aumento das necessidades coletivas como habitação, transportes, serviços públicos, entre outros.

Assim, Perroux (1955) indica que a indústria motriz, além de aportar sua contribuição própria ao crescimento global do produto, também induz, em seu ambiente, um crescimento que pode ser atribuído às relações que estabelece com as indústrias movidas. O autor procura demonstrar que um polo industrial complexo seria capaz de modificar seu “meio geográfico imediato” e mesmo “a estrutura inteira da economia nacional em que estiver situado”, uma vez que aí se registram “efeitos de intensificação das atividades econômicas” devidos ao surgimento e encadeamento de novas necessidades coletivas (Perroux, 1955, p. 154).

Em resumo, pode-se dizer que, para Perroux, o polo é o centro econômico dinâmico de uma região, de um país ou de um continente, e que o seu crescimento se faz sentir sobre a região que o cerca, pois cria um fluxo da região para o centro e refluxos do centro para a região. O desenvolvimento regional estará sempre ligado ao desenvolvimento do seu polo.

### 2.3 Os indicadores socioeconômicos

Os indicadores são essenciais quando se pretende representar, de forma objetiva, racional e lógica, uma realidade específica em um determinado período (Pereira *et al.*, 2016). Belloni, Magalhães e Sousa (2007, p. 72) consideram que os indicadores servem para “explicitar alguns critérios operacionais, de forma a permitir a análise da política, considerando as dimensões relativas à concepção, formulação, gestão e resultados”.

Quando se trata de aspectos econômicos, demográficos, sociais e ambientais de uma nação, tais indicadores são ditos indicadores socioeconômicos (Jannuzzi, 2001). Neste domínio, indicadores comumente confundem-se com estatísticas públicas e/ou oficiais em virtude da capacidade de ambos em descrever numericamente algum fenômeno da realidade (Caumo, 2021).

Segundo Paiva (2008), os indicadores socioeconômicos objetivam identificar certas dimensões da realidade socioeconômica de um determinado local, ou mesmo da população que ali habita e que explora os recursos naturais existentes. Por outro lado, os índices socioeconômicos incluem médias ou indicadores isolados em uma referência, que possibilita uma análise da realidade social a partir de várias informações.

Siedenberg (2011) analisou aspectos relacionados à indicadores socioeconômicos para avaliação do desenvolvimento regional, colocando que os mesmos não têm somente função informativa, mas podem também ter função avaliativa, normativa ou decisória, salientando as dificuldades em definir “um indicador suficientemente abrangente para mensurar um processo de desenvolvimento regional em toda sua amplitude”, devido à complexidade de aspectos não quantificáveis ou de difícil mensuração que precisam ser considerados.

Sendo assim, de modo geral os indicadores socioeconômicos podem ser vistos como uma relevante fonte de conhecimento explícito relativa ao ambiente externo às organizações (Caumo, 2021). Tais indicadores caracterizam-se por medidas quantitativas capazes de ilustrar e comunicar um conjunto de fenômenos complexos de uma forma simples (OCDE, 2002; Bossel, 1999). Percebidos como bens públicos essenciais para o desenvolvimento de uma nação (UNECE, 1992), consistem em insumos fundamentais para o planejamento e a formulação de políticas e estratégias no mundo contemporâneo (Jannuzzi, 2020; Jannuzzi; Gracioso, 2002; Schnorr-Backer, 2016).

### **3. Procedimentos metodológicos**

A pesquisa é definida como hipotético-dedutiva. Segundo Popper (1975) o método consiste em perceber problemas, lacunas ou contradições no conhecimento prévio ou em teorias existentes. A partir desses problemas, lacunas ou contradições, são formuladas conjecturas, soluções ou hipóteses; essas, por sua vez, são testadas no que chamava de técnica de falseamento. O falseamento pode ser feito, dentre outras formas, através de experimentação ou análise de estatísticas. Após analisados os resultados, são avaliadas as conjecturas, soluções ou hipóteses previamente elaboradas, que podem ser rejeitadas ou corroboradas.

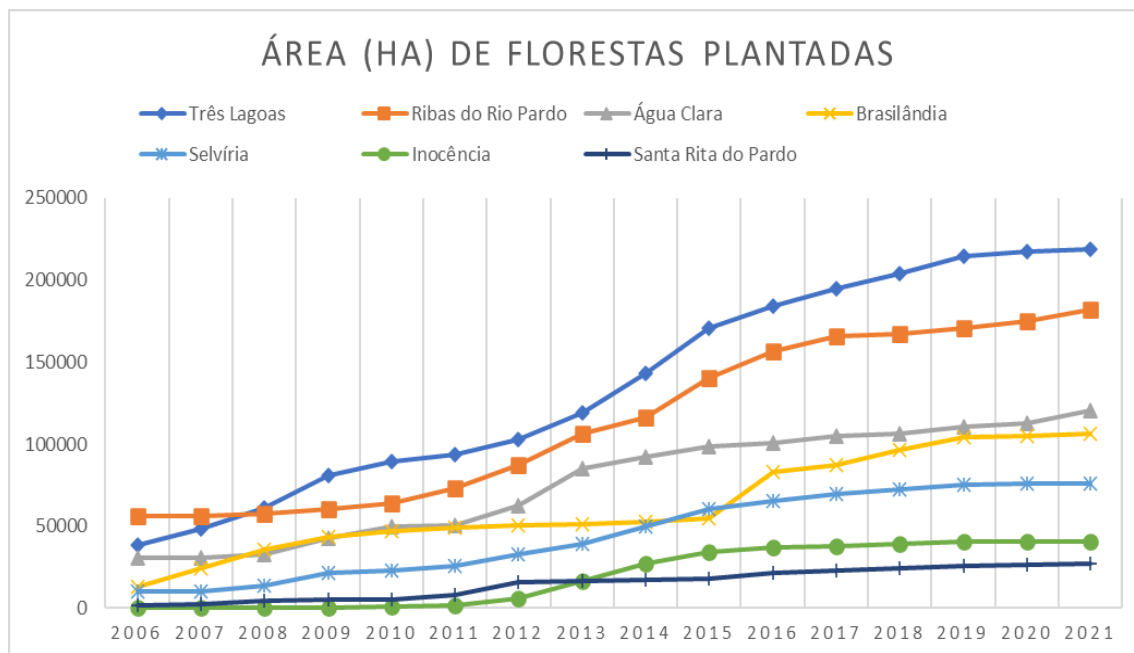
O trabalho é de natureza quantitativa a partir da utilização de dados secundários (Creswell, 2011). De acordo com Gil (2017), os dados secundários são aqueles já coletados e organizados, estando, portanto, à disposição dos interessados. O método quantitativo possui o objetivo de determinar em uma população, um recorde de amostra para analisar os dados de uma parcela dela, ou seja, medição e a qualificação dos resultados (Zanella, 2006).

Segundo Richardson (1989), o método quantitativo caracteriza-se pelo emprego da quantificação, tanto nas modalidades de coleta de informações, quanto no tratamento dessas através de técnicas estatísticas, desde as mais simples até as mais complexas.

A unidade de análise são os municípios sul-mato-grossenses com maior área de floresta plantada, na qual abrange os municípios de Três Lagoas, Água Clara, Ribas do Rio Pardo, Santa Rita do Pardo e Brasilândia, Selvíria, e Inocência no estado de Mato Grosso do Sul.

A escolha dos municípios estudados se baseia em uma pesquisa realizada pela MapBiomas, na qual busca apresentar dados sobre a cobertura e o uso da terra dos municípios brasileiros de 1985 a 2021. O recorte utilizado foi de valores relacionados com a área (ha) de plantação de florestas dos municípios sul-mato-grossenses. Deste recorte foram destacados os 7 primeiros municípios com maior área de floresta plantada do estado de 2006 a 2021, tal como indica o Gráfico 2.

**Gráfico 2 – Evolução das áreas (ha) de florestas plantadas por município (2006-2021)**



Fonte: elaboração própria com base no MapBiomass.

É possível notar que a atividade florestal em Três Lagoas e região se encontra em pleno crescimento. Observa-se que alguns municípios apresentam evolução na área de plantação desde os primórdios, como é o caso de Três Lagoas, município que lidera o setor da silvicultura sul-mato-grossense, com mais de 200 mil hectares de áreas plantadas. Destaca também Ribas do Rio Pardo, que vem logo em seguida, com um pouco mais de 180 mil hectares de floresta plantada. Já outras regiões apresentam uma expansão um pouco mais tardia se comparada com as outras áreas, como é o caso de Inocência e Santa Rita do Rio Pardo, apresentando números significativos na expansão florestal somente a partir de 2011-2012.

Sendo assim, de modo geral é importante afirmar que o estado se destaca no setor de florestas plantadas. Conforme observado no Gráfico 2, no ano de 2021 a área ocupada com florestas plantadas já superou os 900 mil hectares. Desta extensão, os municípios estudados representam cerca de 80% de toda área de florestas plantadas de MS.

A escolha dos indicadores foi auxiliada pelos resultados da revisão sistemática realizada anteriormente. Tal revisão contribuiu na escolha dos dados

secundários utilizados sobre as áreas florestas plantadas e os indicadores socioeconômicos, entre os anos de 2006 e 2020, na qual tais variáveis são apresentadas no seguinte tópico. Ademais, como anteriormente apresentado, a justificativa do período utilizado destaca-se primeiramente por representar o período anterior à expansão do setor de papel e celulose em Três Lagoas e região bem como o período pós implementação da indústria, além da disponibilidade dos dados utilizados, principalmente no que se refere às variáveis retiradas do Cadastro Central de Empresas do IBGE, no qual estão disponíveis a partir de 2006.

De acordo Marconi e Lakatos (2003) a variável dependente é composta pelos valores, fenômenos ou fatores que precisam ser explicados ou descobertos, já que são influenciados, determinados ou afetados pela variável independente. Essa variável é o fator que surge, desaparece ou muda à medida que o pesquisador manipula a variável independente, e é o efeito, resultado, consequência ou resposta à manipulação da variável independente.

**Quadro 2 – Variáveis dependentes**

| <b>Indicador Socioeconômico</b> | <b>Nomenclatura</b> | <b>Fonte</b> | <b>Tipo</b>             |
|---------------------------------|---------------------|--------------|-------------------------|
| PIB - Produto Interno Bruto     | Pib                 | IBGE         | Reais (R\$)<br>(x 1000) |

Fonte: elaboração própria.

Como variável dependente, para verificar o efeito da indústria de papel e celulose nos indicadores socioeconômicos dos municípios com maior área de floresta plantada do estado de Mato Grosso do Sul, foi selecionado o PIB - já deflacionado, que tem como fonte o banco de dados do IBGE, como destacado no Quadro 2.

De acordo com Marconi e Lakatos (2003), a variável independente é aquela que influencia, determina ou afeta outra variável. Ela atua como um fator determinante, condição ou causa para um resultado específico, efeito ou consequência. Geralmente, é o fator manipulado pelo pesquisador na tentativa de estabelecer a relação entre o fator e um fenômeno observado ou a ser descoberto, com o objetivo de avaliar a influência que exerce sobre um possível resultado.

**Quadro 3 – Variáveis independentes**

| <b>Setor de papel e celulose</b>                                                  | <b>Nomenclatura</b> | <b>Fonte</b> | <b>Tipo</b>          |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------|----------------------|
| Área total de florestas plantadas                                                 | Afp                 | MapBiomass   | Hectares             |
| Valor da produção de madeira em tora para papel e celulose                        | Vp                  | IBGE         | Reais (R\$) (x 1000) |
| Vínculos empregatícios na fabricação de celulose, papel e produtos de papel       | Emp                 | RAIS         | Unidades             |
| Estabelecimentos relacionados a fabricação de celulose, papel e produtos de papel | Est                 | RAIS         | Pessoas              |

Fonte: elaboração própria.

Como variáveis independentes, foram selecionadas um grupo de variáveis relacionado a silvicultura, sendo elas: a área destinada à silvicultura e o valor da produção de madeira em tora para papel e celulose (Quadro 3), a fim de caracterizar o processo de inserção e expansão da atividade florestal de MS, com dados coletados no banco de dados do IBGE.

Para analisar a relação entre as variáveis independentes e variável dependente, bem como verificar o efeito da indústria de papel e celulose nos indicadores socioeconômicos dos municípios com maior área de floresta plantada do estado de Mato Grosso do Sul, entende-se que a técnica de regressão com dados em painel utilizando o modelo de efeitos fixos seja a mais adequada devido à presença de dados de séries temporais - valores de uma ou mais variáveis em um período de tempo - e de dados de corte transversal - dados relativos a uma ou mais variáveis para várias unidades ou entidades amostrais no mesmo período (Gujarati; Porter, 2011).

Para Wooldridge (2018), um conjunto de dados em painel, também conhecidos como dados longitudinais, consiste em uma série temporal para cada registro de corte transversal do conjunto de dados ou ainda, de acordo com Baltagi (2005), consiste em um agrupamento de observações em uma seção transversal de empresas, famílias, países ou qualquer unidade, durante vários períodos.

No modelo geral representa-se o modelo de dados em painel pela equação (1):

$$Y_{it} = \alpha_0 + \beta_1 X_{1it} + \dots + \beta_n X_{nit} + u_{it} \quad (1)$$

Em que:

$Y_{it}$ : variável independente com o corte transversal representado por  $i$ , no tempo  $t$ ;

$\alpha$ : coeficiente de inclinação;

$\beta$ : coeficiente das variáveis explicativas;

$X$ : variável dependente; e,

$u$ : termo de erro aleatório da equação

No modelo de efeitos fixos, ponderam-se as diferenças de cada observação no painel individualmente, que se manifestam em distintos interceptos para cada indivíduo. Desta maneira, já se pressupõe que ao optar pela escolha desta estimação, as variáveis de pouca variabilidade temporal não devem ser incluídas nos efeitos fixos, pois podem reproduzir efeito de colinearidade com efeitos fixos no modelo (Colonescu, 2016). Uma vez que o parâmetro do efeito fixo é parcial, o termo de erro não é correlacionado com cada observação do modelo (Wooldridge, 2016).

A equação (2) representa o efeito fixo:

$$Y_{it} = \beta_1 i + \beta_2 X_{2it} + \beta_3 X_{3it} + e_{it} \quad (2)$$

Neste modelo, cada indivíduo tem um intercepto, pois os interceptos gerados no modelo são diferentes (Colonescu, 2016). Uma medida para unir a heterogeneidade e a interdependência é admitir que os coeficientes angulares são idênticos para todos os indivíduos. Já o termo independente,  $\beta_1 i$ , será específico a cada indivíduo, mantendo-se a hipótese da homogeneidade. Dessa forma, tem-se o modelo de efeitos fixos com variáveis *dummies* individuais, com a incorporação das variáveis *dummies* no modelo para cada observação e período analisado, melhorando a estimação dos resultados (Colonescu, 2016).

Com isso, o modelo da pesquisa é representado da seguinte forma:

$$Pib_{it} = \beta_1 + \beta_2(Afp_{it}) + \beta_3(Vp_{it}) + \beta_4(Emp_{it}) + \beta_4(Est_{it}) + dgp + I(dgp * Afp) + e_{it} \quad (3)$$

Nesse modelo, as variáveis são como definidas no Quadro 2 e 3:  $dgp$  = *dummy* dos 7 municípios com maior área de floresta plantada de MS;  $I(dgp \cdot Afp)$  = interação entre as variáveis  $dgp$  e  $Afp$ , incluída no modelo para verificar se o efeito da variável  $Afp$  sobre a variável dependente  $Pib$  muda dependendo do nível de  $dgp$ ;  $\beta_i$  = parâmetros da regressão;  $e$  = termo de erro;  $i$  = municípios sul-matogrossense,  $i = 1, \dots, 1170$ ; e  $t = 2006, \dots, 2020$ .

Para a regressão com dados em painel foi utilizado o software R. O R é uma linguagem de programação que permite manipular dados, fazer cálculos e construir gráficos estatísticos (Murrell, 2005). Para Sartori (2008) o software caracteriza-se como um sistema completamente planejado e coerente.

#### 4. Resultados

O modelo em painel é formado por 78 municípios entre 15 períodos, resultando em 1170 observações, constituindo um painel longo e desbalanceado, devido a exclusão dos municípios emancipados depois de 2006, tal como o Paraíso das Águas, reconhecido como município em 2012, mas que somente no ano de 2013 foi oficialmente estabelecida como município na receita do estado.

##### 4.1 Estimação e análise econométrica

Com a finalidade de obter uma regressão mais precisa, foi realizada a comparação entre os efeitos no modelo *within*, sendo eles os de efeitos fixos *individual*, *twoways* e *time*. Os resultados indicados na Tabela 3 apontam a preferência do modelo com efeitos fixos no tempo, apresentando p-valor menor que 0.05 em todas as variáveis explicativas, ou seja, indicando que elas influenciaram significativamente o PIB.

No que se refere às métricas de qualidade e precisão do modelo, a de efeitos fixos *time* apresenta o melhor  $R^2$  ajustado (sendo que quanto maior o valor, maior a porcentagem que as variáveis independentes explicam o modelo), mesmo com o valor dos Critérios de Informação de Akaike e Bayesiano (AIC e BIC) – que medem a quantidade relativa de informação perdida por um determinado modelo, ou seja, quanto menos informações um modelo perde, maior a qualidade desse modelo e menor os valores de AIC e BIC - um pouco maiores se comparado com os outros modelos.

Ademais, o *dgp* significativo indica que o nível geral da série é maior, de 695,546.100 para o grupo de municípios *dgp* e que a inclinação de *afp* é menor (-15.586) para explicar o *pib*, que apesar de ser em nível maior, cresce menos rapidamente com o acréscimo de *afp*. Além disso, o coeficiente de  $I(dgp*afp)$  se mostra significativo, indicando que o efeito de *afp* sobre *pib* depende do nível de *dgp*.

**Tabela 3 – Comparação entre os modelos within**

| Variáveis                                                                                  | Efeitos fixos individual (1) | Efeitos fixos two ways (2) | Efeitos fixos time (3) |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|----------------------------|------------------------|
| Área total de florestas plantadas ( <i>afp</i> )                                           | 0.693 ***                    | -0.035                     | 0.339 **               |
|                                                                                            | (0.189)                      | (0.193)                    | (0.164)                |
|                                                                                            | T = 3.658                    | T = - 0.179                | T = 2.065              |
|                                                                                            | P = 0.0003                   | P = 0.858                  | P = 0.040              |
| Valor da produção de madeira em tora para papel e celulose ( <i>vp</i> )                   | 6.815 ***                    | 3.566 **                   | 5.753 **               |
|                                                                                            | (1.830)                      | (1.779)                    | (2.501)                |
|                                                                                            | T = 3.723                    | T = 2.005                  | T = 2.301              |
|                                                                                            | P = 0.0003                   | P = 0.046                  | P = 0.022              |
| Vínculos empregatícios na fabricação de celulose, papel e produtos de papel ( <i>emp</i> ) | 1,310.474 ***                | 1,297.613 ***              | -1,457.536 ***         |
|                                                                                            | (253.455)                    | (243.553)                  | (313.800)              |
|                                                                                            | T = 5.170                    | T = 5.328                  | T = -4.645             |
|                                                                                            | P = 0.00000                  | P = 0.00000                | P = 0.00001            |
| Estabelecimentos relacionados a fabricação de celulose,                                    | 474,316.700 ***              | 405,179.700 ***            | 1,769,689.000 ***      |
|                                                                                            | (85,863.810)                 | (82,743.970)               | (37,024.470)           |

|                                       |             |             |                |
|---------------------------------------|-------------|-------------|----------------|
| papel e produtos de papel (est)       | T = 5.524   | T = 4.897   | T = 47.798     |
|                                       | P = 0.00000 | P = 0.00001 | P = 0.000      |
| dummy (dgp)                           | -           | -           | 695,546.100 ** |
|                                       | -           | -           | (300,829.200)  |
|                                       | -           | -           | T = 2.312      |
|                                       | -           | -           | P = 0.021      |
| Inclinação (dgp * afp)                | 2.169       | 2.963       | -15.586 ****   |
|                                       | (3.158)     | (3.048)     | (2.760)        |
|                                       | T = 0.687   | T = 0.972   | T = -5.647     |
|                                       | P = 0.493   | P = 0.332   | P = 0.00000    |
| <b>Número de observações</b>          | 1170        | 1170        | 1170           |
| <b>R<sup>2</sup></b>                  | 0.183       | 0.144       | 0.704          |
| <b>R<sup>2</sup> ajustado</b>         | 0.121       | 0.067       | 0.699          |
| <b>AIC</b>                            | 35,601.100  | 35,507.100  | 36,512.200     |
| <b>BIC</b>                            | 36,026.600  | 36,003.400  | 36,623.700     |
| * p < 0.1; ** p < 0.05; **** p < 0.01 |             |             |                |

Fonte: elaboração própria.

Em seguida, foram feitos alguns testes para verificar se o modelo necessita de correção. Para fins de controle da correlação serial e da dependência transversal do painel, a estimação final do modelo foi obtida de acordo com o formato de matriz variância-covariância robusta, elaborado por Driscoll-Kraay por HC1 (1998). O método é um dos principais meios empregados na literatura para corrigir os problemas de heterocedasticidade e autocorrelação com dados longitudinais.

Após as correções, tal como descreve a Tabela 4, a regressão manteve sua qualidade de ajustamento, no valor do R<sup>2</sup> de 0,699, que indica que as variações das

variáveis independentes explicam aproximadamente 70% das variações da variável dependente. Os valores do AIC e BIC tiveram uma leve melhora, e todas as variáveis se mantiveram significativas com p-valor menor que 0,05.

**Tabela 4 – Resultados do modelo em painel de efeitos fixos time**

| Variáveis                                                                               | Efeitos fixos <i>time</i>         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| Área total de florestas plantadas (afp)                                                 | 0.339 *<br>(0.164)                |
| Valor da produção de madeira em tora para papel e celulose (vp)                         | 5.753 *<br>(2.501)                |
| Vínculos empregatícios na fabricação de celulose, papel e produtos de papel (emp)       | -1,457.536 ***<br>(313.800)       |
| Estabelecimentos relacionados a fabricação de celulose, papel e produtos de papel (est) | 1,769,688.748 ***<br>(37,024.473) |
| dummy (dgp)                                                                             | 695,546.054*<br>(300,829.212)     |
| Inclinação (dgp * afp)                                                                  | -15.586***<br>(2.760)             |
| <b>Número de observações</b>                                                            | 1170                              |
| <b>R<sup>2</sup></b>                                                                    | 0.704                             |
| <b>R<sup>2</sup> ajustado</b>                                                           | 0.699                             |
| <b>AIC</b>                                                                              | 36,482.2                          |
| <b>BIC</b>                                                                              | 36,517.7                          |
| + p < 0.1, * p < 0.05, ** p < 0.01, *** p < 0.001                                       |                                   |

Fonte: elaboração própria.

A Tabela 5 apresenta os efeitos no tempo da regressão separados por cada ano, de 2006 a 2020. Entende-se os efeitos fixos como *dummies*, em que um é excluído e fica como base. Assim, utiliza-se o intercepto da base e os efeitos são alterações com respeito à base, sendo que valores positivos têm efeito acima e os negativos, abaixo. Logo, tem-se um efeito de cada ano indicando se o patamar dele está acima ou abaixo, somando ou deduzindo do intercepto.

**Tabela 5 – Efeitos fixos time por ano**

| Ano                                               | Estimativa dos efeitos fixos no tempo | Erro Padrão | T-valor | P-valor       |
|---------------------------------------------------|---------------------------------------|-------------|---------|---------------|
| 2006                                              | -224814.7                             | 163907.3    | -1.3716 | 0.1704567     |
| 2007                                              | -136591.9                             | 163854.2    | -0.8336 | 0.4046691     |
| 2008                                              | -9994.5                               | 163771.1    | -0.0610 | 0.9513480     |
| 2009                                              | 87542.2                               | 163814.2    | 0.5344  | 0.5931688     |
| 2010                                              | 150241.9                              | 163878.4    | 0.9168  | 0.3594456     |
| 2011                                              | 199093.2                              | 164199.3    | 1.2125  | 0.2255668     |
| 2012                                              | 338572.3                              | 164382.9    | 2.0597  | 0.0396563 *   |
| 2013                                              | 405348.3                              | 164587.4    | 2.4628  | 0.0139309 *   |
| 2014                                              | 541006.5                              | 164934.1    | 3.2801  | 0.0010687 **  |
| 2015                                              | 462847.3                              | 165367.6    | 2.7989  | 0.0052135 **  |
| 2016                                              | 633916.4                              | 165698.1    | 3.8257  | 0.0001374 *** |
| 2017                                              | 649582.3                              | 166639.8    | 3.8981  | 0.0001025 *** |
| 2018                                              | 718175.6                              | 166989.7    | 4.3007  | 1.847e-05 *** |
| 2019                                              | 647906.4                              | 166920.2    | 3.8815  | 0.0001097 *** |
| 2020                                              | 898620.5                              | 167448.6    | 5.3665  | 9.703e-08 *** |
| + p < 0.1, * p < 0.05, ** p < 0.01, *** p < 0.001 |                                       |             |         |               |

Fonte: elaboração própria.

É possível notar que os efeitos no tempo estão em ordem crescente, passando de valores negativos a positivos no decorrer dos anos, tornando-se importantes a partir de 2009 e ficando cada vez mais significativos a partir de 2012, apresentando p-valor menor que 0,05. É possível notar que em 2014 e 2016 a estimativa aponta aumentos cruciais em sua significância, chegando a alcançar p-valor menor que 0,001. Apenas em 2019 que há uma queda em sua importância, contudo, em 2020, tais valores dão um salto na significância para o modelo.

## 4.2 Discussão dos resultados

A análise do modelo de efeitos fixos vai de encontro à teoria de desenvolvimento regional abordada na pesquisa, reforçando a relação da indústria de papel e celulose com o desenvolvimento socioeconômico do território sul-mato-grossense, seja discutindo como a formação desse cluster industrial pode impactar a região ou o que leva a chegada e crescimento da indústria em determinada localização.

O modelo indica significância das variáveis independentes em relação a variável dependente, ou seja, fatores como área total de floresta plantada, valor da produção de madeira em tora para papel e celulose, vínculos empregatícios na fabricação de celulose, papel e produtos de papel e estabelecimentos relacionados a fabricação de celulose, papel e produtos de papel, estão altamente relacionadas ao produto interno bruto dos municípios de MS, na qual explicam cerca de 70% do comportamento do pib.

Já o dpq significativo destaca a importância dos principais municípios com maior área de floresta plantada para a estimação do modelo. Isso representa como a aglomeração industrial de papel e celulose no leste do estado traz efeitos positivos ao pib, afetando a dinâmica estrutural, econômica e social da sociedade na região e seus arredores.

Ademais, os efeitos fixos no tempo salientam a conexão dos impactos socioeconômicos gerados, com os anos de instalação das fábricas de papel e celulose em MS. Como já destacado, os efeitos *time* passam a apresentar valores positivos a partir de 2009, um ano após a instalação da primeira fábrica da Suzano em Três Lagoas.

A partir de 2012 a estimativa passa a ser realmente significativa no modelo, ano marcado pela inauguração da primeira fábrica de celulose de eucalipto da Eldorado Brasil em Três Lagoas. Em 2016 o modelo apresenta avanço no nível da significância dos efeitos em relação aos anos anteriores. Tal tendência se mantém até 2018, e é caracterizada pelo começo da operação da segunda linha de produção da Suzano também em Três Lagoas no ano 2017. É apenas em 2019 que o modelo perde um pouco da significância, contudo, em 2020 os valores voltam a se desenvolver.

Sendo assim, o estado apresenta quatro linhas industriais em operação, duas da Suzano em Três Lagoas, uma da Eldorado no mesmo município, e uma da Sylvamo Corporation, também em Três Lagoas, operando desde 2009. Ademais, apresenta também investimentos em três novas fábricas, sendo elas a Suzano, em Ribas do Rio Pardo, para 2024, a segunda unidade da Eldorado em Três Lagoas e a primeira fábrica da multinacional chilena Arauco, em Inocência, prevista para 2028.

A formação deste cluster, que reúne algumas das maiores e mais eficientes empresas de celulose do mundo, está mudando a base econômica de MS,

colocando o estado como referência nacional e internacional no setor de papel e celulose, gerando empregos e renda para a população e dessa forma, promovendo a diversificação da base econômica, além de promover um desenvolvimento regional.

A indústria de papel e celulose no leste do estado, onde se encontram as maiores áreas de florestas plantadas, exemplifica os efeitos de aglomeração destacados por Perroux. A concentração de grandes empresas do setor na região atrai investimentos significativos e gera uma cadeia de valor extensa, envolvendo desde o manejo florestal até a produção de papel e celulose, transporte, logística e serviços associados.

Vale também ressaltar os investimentos decorrentes do clima de otimismo gerado pelo sucesso da indústria motriz; tal como a atração de novas empresas do setor para a região, conforme já mencionado.

## 5. Considerações finais

Este estudo objetivou verificar o efeito da indústria de papel e celulose nos indicadores socioeconômicos dos municípios com maior área de floresta plantada do estado de Mato Grosso do Sul. Dessa forma, os resultados indicaram que a instalação das fábricas de papel e celulose teve um impacto positivo nos indicadores socioeconômicos a partir de 2010, após a primeira fábrica da Suzano em Três Lagoas. A relevância dos efeitos aumentou com a inauguração da Eldorado Brasil em 2012 e a segunda linha de produção da Suzano em 2017. Atualmente, MS tem três linhas industriais em operação, com futuras fábricas da Suzano e da chilena Arauco planejadas para 2024 e 2028, respectivamente.

Seguindo os estudos de Perroux, é possível afirmar que a formação de um cluster industrial no leste do estado atrai investimentos e gera uma extensa cadeia de valor, abrangendo desde o manejo florestal até a produção, transporte e logística. A presença dessas empresas também estimula pequenos negócios locais, melhorando a renda e o padrão de vida na região. O clima de otimismo gerado pelo setor atrai investimentos adicionais, como a nova fábrica da Arauco e programas sociais focados na qualidade de vida da população.

O setor de papel e celulose sul-mato-grossense ilustra como a indústria desempenha um papel central no desenvolvimento econômico regional, gerando

empregos, investimentos e infraestrutura e impulsionando o crescimento de outras atividades econômicas na região. No entanto, para garantir um desenvolvimento regional inclusivo, é crucial enfrentar os desafios sociais associados ao crescimento do setor e promover uma abordagem integrada que leve em consideração não apenas os aspectos econômicos, mas também os sociais, ambientais e políticos.

Vale ressaltar, que o desenvolvimento regional não deve se limitar apenas às áreas onde as empresas estão localizadas, mas deve abranger toda a região, promovendo a diversificação econômica e a redução das desigualdades territoriais. Isso requer a construção de parcerias entre o setor público, o setor privado e a sociedade civil para identificar e aproveitar as oportunidades de desenvolvimento em diferentes setores, como agricultura, turismo e tecnologia. Além disso, é importante investir em infraestrutura básica, como estradas, energia e saneamento, para garantir que todas as comunidades tenham acesso aos benefícios do desenvolvimento.

Espera-se que este trabalho contribua para o incremento do conhecimento científico em torno das reflexões e paradigmas sobre a expansão da silvicultura e da indústria de papel e celulose, em especial, no estado de MS, sendo esta, uma grande ferramenta para solubilizar os desafios e efeitos que tal desenvolvimento pode gerar no âmbito socioeconômico regional, contribuindo no processo de tomada de decisão dos agentes, gestores públicos, atores e da sociedade.

Ademais, o trabalho busca contribuir na discussão sobre como a indústria de papel e celulose sul-mato-grossense pode influenciar positivamente no desenvolvimento regional dos polos de crescimento e seus arredores, buscando entender como as empresas se localizam e acabam por se aglomerar em determinada região, gerando assim impactos singulares para cada território. O estudo almeja também, promover debates sobre a implementação de estratégias socioeconômicas a fim de incentivar o fomento de novas práticas para diminuir as externalidades negativas causadas pelas atividades do setor.

Adicionalmente, aborda questões sobre como os gestores podem desenvolver políticas públicas sociais que atendam às necessidades específicas das comunidades locais, como programas de saúde, educação, segurança e bem-estar, e mantém uma comunicação aberta e transparente com as comunidades sobre os impactos e benefícios socioeconômicos das operações industriais.

Dentre os desafios enfrentados ao longo da pesquisa, há de se apontar, ainda, a escassez de dados a nível municipal referentes ao setor de papel e celulose. Principalmente por ser uma atividade muito concentrada, tanto em sua localização, quanto nas empresas que atuam no ramo. Além disso, trata-se de uma pesquisa que trabalha com dados em painel, logo, exige uma amplitude e continuidade nas variáveis utilizadas, por conta da longa janela temporal.

Por fim, para futuros estudos, é sugerida uma investigação das questões relativas à verificação de dados em diferentes bases e a busca por atualizações dos dados já existentes, o que possibilitará uma análise mais clara dos impactos gerados pelo setor no desenvolvimento regional sul-mato-grossense, a fim de projetar estudos sobre impactos socioeconômicos do setor para cada município, podendo gerar parâmetros de comparação sobre o desempenho regional do segmento.

## Referências

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PRODUTORES DE FLORESTAS PLANTADAS (ABRAF). *Anuário estatístico da ABRAF 2007*. [S. l.]: ABRAF, 2007. Disponível em: <http://www.ipef.br/estatisticas/relatorios/anuario-ABRAF-2007>. Acesso em: jul. 2023.

ASSOCIAÇÃO SUL-MATO-GROSSENSE DE PRODUTORES E CONSUMIDORES DE FLORESTAS PLANTADAS (REFLORE-MS). *Mato Grosso do Sul vai isentar ICMS sobre cavaco de madeira*. [S. l.]: Reflore-MS, 2022. Disponível em: <https://reflore.com.br/index.php/2022/07/20/mato-grosso-do-sul-vai-isentar-icms-sobre-cavaco-de-madeira/>. Acesso em: jun. 2023.

BALTAGI, B. H.; BRATBERG, E.; HOLMAS, T. H. A panel data study of physicians' labor supply: the case of Norway. *Health Economics*, v. 14, n. 10, p. 1035-1045, 2005.

BELLONI, I.; MAGALHÃES, H. de; SOUSA, L. C. de. *Metodologia de avaliação em políticas públicas: uma experiência em educação profissional*. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2007.

BOSSEL, H. *Indicators for sustainable development: theory, method, applications: a report to the Balaton Group*. Winnipeg: IISD, 1999.

BOUDEVILLE, J. R. *Aménagement du territoire et polarisation*. Paris: M. Th. Génin, 1972.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. *Plano agrícola e pecuário 2021-2022*. Secretaria de Política Agrícola. Brasília: Mapa/SPA, 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/politica-agricola/todas-publicacoes-de-politica-agricola/plano-agricola-pecuario/plano-safra-2021-2022/view>. Acesso em: data não informada na fonte original.

CARVALHO, L. P. *Impactos socioeconômicos da silvicultura na microrregião do Suaçuí*. 2009. Dissertação (Mestrado em Sistemas de Produção na Agropecuária) – Universidade José do Rosário Vellano, Alfenas, 2009.

CAUMO, R. B. *Indicadores socioeconômicos produzidos a partir de Big Data: um framework para avaliação da qualidade estatística aplicado ao turismo*. 2021. Tese (Doutorado em Engenharia e Gestão do Conhecimento) – Centro Tecnológico, Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2021.

CAVALCANTE, L. R. M. T. Produção teórica em economia regional: uma proposta de sistematização. *Revista Brasileira de Estudos Regionais e Urbanos – ABER*, v. 2, n. 1, p. 9-32, 2007.

CENTRO DE ESTUDOS AVANÇADOS EM ECONOMIA AGRÍCOLA (CEPEA); CONFEDERAÇÃO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA DO BRASIL (CNA). *PIB do agronegócio brasileiro*. 2021. Disponível em: [https://www.cepea.esalq.usp.br/upload/kceditor/files/Cepea\\_PIBdoAgro\\_set\\_Dez21.pdf](https://www.cepea.esalq.usp.br/upload/kceditor/files/Cepea_PIBdoAgro_set_Dez21.pdf). Acesso em: mar. 2023.

COLONESCU, C. *Principles of econometrics with R*. [S. l.: s. n.], 2016.  
CRESWELL, J. W. *Research design: qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*. 4. ed. Thousand Oaks: SAGE Publications, 2014.

DALBERTO, C. R.; STADUTO, J. A. R. Uma análise das economias de aglomeração e seus efeitos sobre os salários industriais brasileiros. *Revista de Economia Contemporânea*, Rio de Janeiro, v. 17, n. 3, p. 539-569, 2013.

DISCROLL, J.; KRAAY, A. C. Consistent covariance matrix estimation with spatially dependent data. *Review of Economics and Statistics*, n. 80, p. 541-560, 1980.

FAGUNDES, M. B. B. *et al.* Desenvolvimento econômico do estado de Mato Grosso do Sul: uma análise da composição da balança comercial. *Desenvolvimento em Questão*, v. 15, n. 39, p. 112-140, 2017.

GARCÍA, C. T. C.; FIGUEIREDO, P. N. Mudanças em regimes industriais e acumulação de capacidades tecnológicas: evidências de empresas de celulose e papel no Brasil. *Revista de Economia Contemporânea*, Rio de Janeiro, v. 13, n. 3, p. 489-510, 2009.

GIL, A. C. *Como elaborar projetos de pesquisa*. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

GRECHE, N. do N.; CARLOS, A. de C. O setor de papel e celulose no Brasil e no Paraná: inserção competitiva e concentração regional. *Brazilian Review of Economics & Agribusiness/Revista de Economia e Agronegócio*, v. 19, n. 2, 2020.

GUJARATI, D. N.; PORTER, D. C. *Econometria básica*. Tradução: Denise Durante, Mônica Rosemberg, Maria Lúcia G. L. Rosa. 5. ed. Porto Alegre: AMGH, 2011.

HIRSCHMAN, A. O. *Estratégia do desenvolvimento econômico*. Rio de Janeiro: Fundo de Cultura, 1958.

INDÚSTRIA BRASILEIRA DE ÁRVORES (IBÁ). *Relatório anual 2015*. [S. l.]: IBÁ, 2015. Disponível em: [http://iba.org/images/shared/iba\\_2015.pdf](http://iba.org/images/shared/iba_2015.pdf). Acesso em: maio 2023.

JANNUZZI, P. M. *Indicadores socioeconômicos na gestão pública*. Florianópolis: Departamento de Ciências da Administração/UFSC, 2014. p. 1-114.

JANNUZZI, P. M.; GRACIOSO, L. S. Produção e disseminação da informação estatística: agências estaduais no Brasil. *São Paulo em Perspectiva*, São Paulo, v. 16, n. 3, p. 92-103, 2002.

KROGER, M. The expansion of industrial tree plantations and dispossession in Brazil. *Development and Change*, v. 43, n. 4, p. 947-973, 2012.

LELIS, L. R. M. *O circuito espacial produtivo de celulose e o uso do território em Mato Grosso do Sul*. 2020. Tese (Doutorado em Geografia) – Centro de Ciências Humanas, Letras e Artes, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2020.

LI, N.; TOPPINEN, A. Corporate responsibility and sustainable competitive advantage in forest-based industry: complementary or conflicting goals? *Forest Policy and Economics*, v. 13, n. 2, p. 113-123, 2011.

MADUREIRA, E. M. P. Desenvolvimento regional: principais teorias. *Revista Thêma et Scientia*, v. 5, n. 2, 2015.

MALUF, R. S. J. *Segurança alimentar e nutricional*. Petrópolis: Vozes, 2007.

MANKIW, N. G. *Introdução à economia*. 3. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2009.

MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. *Metodologia do trabalho científico: procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projeto e relatório, publicações e trabalhos científicos*. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2013.

MARSHALL, A. *Princípios de economia*. São Paulo: Abril Cultural, 1890.

MATO GROSSO DO SUL (Estado). *Avançam as ações para implantação da fábrica de celulose da Arauco em Inocência*. Campo Grande: Governo do Estado de Mato Grosso do Sul, 2022. Disponível em: <http://www.ms.gov.br/avancam-as-acoes-para-implantacao-da-fabrica-de-celulose-da-arauco-em-inocencia/>. Acesso em: jul. 2023.

MATO GROSSO DO SUL (Estado). Conselho Estadual de Educação. *Autorização de funcionamento – educação profissional: deliberações por município*. Campo Grande: CEE-MS, 2020.

MATO GROSSO DO SUL (Estado). Secretaria de Estado de Meio Ambiente, Desenvolvimento Econômico, Produção e Agricultura Familiar (SEMAGRO). *Governo apresenta Profloresta para potencializar cadeia produtiva que gera 27,2 mil empregos em MS*. Campo Grande: SEMAGRO, 2022. Disponível em: <https://www.semagro.ms.gov.br/governo-lanca-profloresta-e-quer-potencializar-cadeia-produtiva-que-gera-272-mil-empregos-em-ms/>. Acesso em: ago. 2023.

MATO GROSSO DO SUL (Estado). Secretaria de Estado de Meio Ambiente, Desenvolvimento Econômico, Produção e Agricultura Familiar (SEMAGRO). *MS se consolida como maior exportador de celulose do país no 1º quadrimestre de 2020*. Campo Grande: SEMAGRO, 2020. Disponível em: <https://www.semagro.ms.gov.br/ms-se-consolida-como-maior-exportador-de-celulose-do-pais-no-1o-quadrimestre-de-2020/>. Acesso em: maio 2023.

MATO GROSSO DO SUL (Estado). Secretaria de Estado de Meio Ambiente, Desenvolvimento Econômico, Produção e Agricultura Familiar (SEMAGRO). *Perfil estatístico de Mato Grosso do Sul*. Campo Grande: SEMAGRO, 2019. Disponível em: <http://www.semagro.ms.gov.br/wp-content/uploads/2019/12/Perfil-Estat%C3%ADstico-de-MS-2019.pdf>. Acesso em: jan. 2023.

MENDONÇA, E. S. *Mudanças no uso da terra e o florestamento: um estudo em três municípios do Rio Grande do Sul*. 2009. Dissertação (Mestrado em Agronegócios) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2009.

MURRELL, P. Institutions and firms in transition economies. In: *Handbook of new institutional economics*. Berlin: Springer, 2005. p. 667-699.

MYLLYLÄ, S. *Terrains of struggle: the Finnish forest industry cluster and corporate community responsibility to Indigenous Peoples in Brazil*. 2015. Tese (Doutorado em Ciências) – Universidade de Jyväskylä, Jyväskylä, 2015.

MYRDAL, G. *Teoria econômica e regiões subdesenvolvidas*. Belo Horizonte: Editora da UFMG, 1957.

ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO (OCDE). *Rumo a um ambiente sustentável: indicadores ambientais*. Salvador: OCDE, 2002. (Série Cadernos de Referência Ambiental).

PAIVA, C. Á.; CUNHA, A. M. *Noções de economia*. Brasília: Fundação Alexandre de Gusmão, 2008.

PEREIRA, M. da S. *et al.* Mensurando a sustentabilidade ambiental: uma proposta de índice para o Mato Grosso do Sul. *Interações* (Campo Grande), n. 17, p. 327-338, 2016.

PERROUX, F. *A economia do século XX*. Lisboa: Livraria Moraes, 1967.

PERROUX, F. Nota sobre o conceito de “polo de crescimento”. In: PERROUX, F.; FRIEDMANN, J.; TINBERGEN, J. *A planificação e os polos de desenvolvimento*. Porto: Edições Rés, 1975. p. 5-26.

POPPER, K. R. *Conhecimento objetivo: uma abordagem evolucionária*. São Paulo: Itatiaia: EDUSP, 1975.

RICHARDSON, R. J. *Pesquisa social: métodos e técnicas*. São Paulo: Atlas, 1989.

SCHNORR-BACKER, S. Statistical monitoring systems to inform policy decision-making, and new data sources. *Statistical Journal of the IAOS*, n. 33, p. 1-12, 2016.

SIEDENBERG, D. R. Indicadores de desenvolvimento socioeconômico: uma síntese. *Desenvolvimento em Questão*, v. 1, n. 1, p. 45-71, 2011.

SOUZA, N. de J. de. *Desenvolvimento regional*. [S. l.]: Atlas, 2009.

SUZANO PAPEL E CELULOSE. *Unidade mais eficiente da Suzano, fábrica em Ribas do Rio Pardo (MS) receberá R\$ 19,3 bilhões em investimentos*. 2021. Disponível em: <https://www.suzano.com.br/unidade-mais-eficiente-da-suzano-fabrica-em-ribas-do-rio-pardo-ms-recebera-r-193-bilhoes-em-investimentos/>. Acesso em: fev. 2023.

TISOTT, S. T. *A expansão da atividade florestal no município de Três Lagoas e região: uma análise da interface com o ambiente econômico e socioambiental*. 2015. Tese (Doutorado em Agronegócios) – Centro de Estudos e Pesquisa em Agronegócios, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2015.

UNITED NATIONS ECONOMIC COMMISSION FOR EUROPE (UNECE). *Fundamental principles of official statistics in the UNECE region*. Geneva: UNECE, 1992.

WOOLDRIDGE, J. M. *Introdução à econometria: uma abordagem moderna*. 3. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2018.

XAVIER, T. R. *et al.* Desenvolvimento regional: uma análise sobre a estrutura de um consórcio intermunicipal. *Revista de Administração Pública*, n. 47, p. 1041-1066, 2013.

ZAFALON, V. M. de A. *et al.* As influências de determinantes institucionais no disclosure da Responsabilidade Social Empresarial em diferentes países: uma revisão sistemática da área. *Brazilian Journal of Development*, v. 6, n. 6, p. 37050-37077, 2020.

ZANELLA, L. C. H. *Metodologia da pesquisa*. Florianópolis: SEaD/UFSC, 2006. Disponível em: [https://aprender.ead.unb.br/.../Zanella\\_L\\_C\\_H\\_2006\\_Metodologia\\_da\\_Pesquisa.pdf](https://aprender.ead.unb.br/.../Zanella_L_C_H_2006_Metodologia_da_Pesquisa.pdf). Acesso em: set. 2023.