

IDENTIFICANDO POSSÍVEIS CLUBES DE CONVERGÊNCIA NO MATO GROSSO DO SUL:2011 E 2021

IDENTIFYING POTENTIAL CONVERGENCE CLUBS IN MATO GROSSO DO SUL (MS):2011 AND 2021

IDENTIFICACIÓN DE POSIBLES CLUBES DE CONVERGENCIA EN MATO GROSSO DO SUL: 2011 Y 2021

George Henrique de Moura Cunha¹

Fábio Nogueira da Silva²

Resumo - Este estudo investiga a dinâmica de crescimento e a formação de clubes de convergência nos municípios de Mato Grosso do Sul nos anos de 2011 e 2021. Motivada pela premissa teórica de múltiplos equilíbrios espaciais e pela evidência de forte heterogeneidade regional, a investigação adotou uma abordagem metodológica em duas etapas. Primeiramente, aplicou-se a análise de agrupamentos não supervisionada (*Cluster Analysis* via *K-means*) sobre quatro indicadores de estado: arrecadação global, arrecadação própria, consumo de energia e rendimento *per capita*, revelando a existência de quatro estratos distintos de desenvolvimento municipal, incluindo a consolidação de um grupo de Polos Económicos e a identificação de duas trajetórias atípicas isoladas. Num segundo momento, utilizou-se o teste econométrico *log-t* de Phillips e Sul (2007) para atestar a convergência endógena das trajetórias intragrupo ao longo da década. Os resultados confirmam a estabilização de um clube de convergência fiscal maduro no grupo dos Polos Económicos. Contudo, variáveis determinantes como o rendimento e a arrecadação própria revelaram dinâmicas divergentes, reflexo de vigorosos efeitos de polarização e causação circular cumulativa que concentram os dividendos da expansão produtiva num conjunto restrito de centros. Conclui-se que a economia do estado transita num cenário de desequilíbrio e assimetria, exigindo um redirecionamento estratégico da intervenção estatal.

Palavras-chave: Economia Regional; Clubes de Convergência; Mato Grosso do Sul; Análise de Agrupamentos (*K-means*); Disparidades Regionais.

Abstract - This study investigates the growth dynamics and the formation of convergence clubs in the municipalities of Mato Grosso do Sul in the years 2011 and 2021. Motivated by the theoretical premise of multiple spatial equilibria and the evidence of strong regional heterogeneity, the research adopted a two-stage methodological approach. First, unsupervised cluster analysis (*K-means*) was applied to four state indicators—global tax collection, own tax collection, energy consumption, and per capita income—revealing the existence of four distinct strata of municipal development, including the consolidation of a group of Economic Poles and the identification of two isolated atypical trajectories. In a second stage, the econometric *log-t* test by Phillips and Sul (2007) was used to assess the endogenous convergence of intragroup trajectories over the decade. The results confirm the stabilization of a mature fiscal convergence club in the Economic Poles group. However, determinant variables such as income and own tax collection revealed divergent dynamics, reflecting vigorous polarization effects and cumulative

¹ Doutor, docente do Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Desenvolvimento Local da UCDB. E-mail: georgehmc@outlook.com. <https://orcid.org/0000-0003-1163-0975>.

² Mestrando no Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Local, Universidade Católica Dom Bosco (UCDB), Bolsista CAPES. E-mail: economistafabionogueira@gmail.com. <https://orcid.org/0000-0002-4453-3285>

circular causation that concentrate the dividends of productive expansion in a restricted set of centers. It is concluded that the state's economy is transitioning through a scenario of imbalance and asymmetry, requiring a strategic redirection of state intervention.

Keywords: Regional Economy; Convergence Clubs; Mato Grosso do Sul; Cluster Analysis (K-means); Regional Disparities.

Resumen - Este estudio investiga la dinámica de crecimiento y la formación de clubes de convergencia en los municipios de Mato Grosso do Sul entre 2011 y 2021. Motivada por la premisa teórica de múltiples equilibrios espaciales y por la evidencia de una fuerte heterogeneidad regional, la investigación adoptó un enfoque metodológico en dos etapas. En primer lugar, se aplicó un análisis de agrupamiento no supervisado (Cluster Analysis mediante K-medias) sobre cuatro indicadores de estado: recaudación global, recaudación propia, consumo de energía e ingreso per cápita, revelando la existencia de cuatro estratos distintos de desarrollo municipal, incluida la consolidación de un grupo de Polos Económicos y la identificación de dos trayectorias atípicas aisladas. En una segunda etapa, se utilizó la prueba econométrica log-t de Phillips y Sul (2007) para verificar la convergencia endógena de las trayectorias intragrupo a lo largo de la década. Los resultados confirman la estabilización de un club de convergencia fiscal maduro en el grupo de los Polos Económicos. Sin embargo, variables determinantes como el ingreso y la recaudación propia revelaron dinámicas divergentes, reflejo de vigorosos efectos de polarización y causalidad circular acumulativa que concentran los dividendos de la expansión productiva en un conjunto restringido de centros. Se concluye que la economía del estado transita por un escenario de desequilibrio y asimetría, lo que exige una reorientación estratégica de la intervención estatal.

Palabras clave: Economía regional; Clubes de convergencia; Mato Grosso do Sul; Análisis de agrupamiento (K-medias); Disparidades regionales.

1. INTRODUÇÃO

Nas últimas duas décadas, com particular incidência nos últimos quinze anos, o estado de Mato Grosso do Sul tem protagonizado uma das mais expressivas e aceleradas transformações macroeconômicas do território brasileiro. A matriz produtiva da região, historicamente alicerçada na agropecuária extensiva, transitou para um modelo de forte agroindustrialização, impulsionado pela consolidação do complexo celulósico-papeleiro na sua porção leste e pela vertiginosa expansão da fronteira tecnológica de grãos. Tal fato foi fortalecido pelas propostas contidas no Zoneamento Ecológico Econômico de Mato Grosso do Sul (ZEE/MS), com suas duas aproximações, apontando o eixo leste como regiões propícias para implantação destes empreendimentos, visto que os mesmos estavam próximos a energia abundante, logisticamente bem posicionado por estar próximo ao estado de São Paulo, disponibilidade de terra extensiva e próximo de uma hidrovia. A este dinamismo produtivo agregam-se os recentes e estratégicos esforços de integração logística e infraestrutural, com destaque para a estruturação do corredor da Rota Bioceânica, que tem reposicionado a economia estadual nas cadeias globais de valor. No entanto, este ciclo de robusto crescimento agregado tem suscitado um debate crucial sobre a distribuição espacial da riqueza. A expansão não tem ocorrido de forma simétrica no território, gerando antes um arquipélago de polos altamente dinâmicos que contrastam com municípios de base produtiva ainda fragilizada. É precisamente este cenário de intensa expansão macroeconômica, acompanhado pelo aprofundamento das assimetrias

intrarregionais, que torna o Mato Grosso do Sul um laboratório analítico ímpar para o estudo das dinâmicas de polarização e dos clubes de convergência. O crescimento das exportações e o superávit comercial na primeira análise não tem evidência de gerou de 2011 a 2021 melhorias proporcionais na qualidade de vida da população, o que pode ser explicado pelo fato de os indicadores gerais abrangerem todo o estado e não se concentrarem nos municípios de base exportadora (CAMPELO et al., 2025).

A literatura empírica sobre a dinâmica regional de Mato Grosso do Sul revela uma transição metodológica da hipótese de convergência condicional para a validação de múltiplos equilíbrios espaciais. Silva Junior e Figueiredo (2017) observaram, inicialmente, que o desempenho econômico municipal é estritamente condicionado por características estruturais e dotações de capital humano. Ao aprofundar a análise dessas assimetrias, estudos posteriores refutaram a existência de um estado estacionário único. Costa (2020) identificou a formação de distintos clubes de convergência, evidenciando fenômenos de polarização e armadilhas de baixo desenvolvimento. Nessa perspectiva, Rosa e Figueiredo (2023) empregaram técnicas de econometria espacial para demonstrar que as disparidades de renda são persistentes e que a convergência ocorre exclusivamente dentro de agrupamentos endógenos. Tais achados consolidam a premissa de que o desenvolvimento sul-mato-grossense é balizado por trajetórias de crescimento estruturalmente divergentes.

O debate em torno do crescimento econômico regional tem sido historicamente pautado por uma tensão evidente entre os modelos teóricos ortodoxos e a complexidade das realidades empíricas. Tradicionalmente, a hipótese de convergência absoluta, ancorada nos preceitos de crescimento neoclássico (SOLOW, 1956; SWAN, 1956), postulava um horizonte econômico equalizador. Sob a premissa estrita dos rendimentos marginais decrescentes do capital, assumia-se que regiões mais pobres cresceriam a taxas superiores às das mais ricas, fazendo com que todas as economias caminhassem, inexoravelmente, para um único estado estacionário (steady state) no longo prazo, independentemente de suas condições estruturais de partida.

No entanto, a análise da realidade dos estados subnacionais revelou um quadro mais complexo. Em países ricos e pobres, persistiam, dentro das próprias fronteiras, disparidades regionais, aglomerações e vazios econômicos. Mais tarde, Myrdal (1957) e Hirschman (1958) questionaram a ideia de um espaço homogêneo ao introduzirem no debate a coexistência de realidades distintas em um mesmo território.

Assim, ao questionarem a premissa de homogeneidade do espaço e introduzir no debate as assimetrias estruturais, a literatura regional reconfigurou profundamente a compreensão da dinâmica territorial. A partir dos mecanismos de causação circular cumulativa (Myrdal, 1957) e dos efeitos de encadeamento (Hirschman, 1958), demonstrou-se que investimentos, capital humano e inovações tecnológicas não se dispersam de forma equilibrada, mas tendem a se concentrar em polos que já detêm vantagens comparativas ou institucionais prévias.

Esse movimento gera forças centrípetas poderosas que retroalimentam a prosperidade dessas centralidades em detrimento das regiões periféricas, criando armadilhas de estagnação. Consequentemente, a economia regional contemporânea substitui a premissa de uma convergência global pelo reconhecimento da existência de múltiplos equilíbrios. Nesse novo paradigma, as localidades tendem a se agrupar em distintos clubes de convergência, trilhando trajetórias de crescimento (ou estagnação) que orbitam em torno de estados estacionários locais, fortemente condicionados pelo seu nível de desenvolvimento institucional, capacidade fiscal e infraestrutura inicial.

Neste contexto, os "clubes de convergência" são definidos como grupos de economias (municípios) cujas trajetórias de rendimento per capita convergem entre si, mas divergem expressivamente em relação aos demais agrupamentos. Para viabilizar a identificação empírica destes clubes, introduziu-se a análise K-means como ferramenta metodológica central. Esta técnica atua processando as variáveis econômicas dos municípios destacando-se a capacidade fiscal, o consumo de energia e o dinamismo arrecadatório, o que permite mapear, de forma objetiva e não supervisionada, as condições estruturais que determinam a qual clube cada município efetivamente pertence.

Inserido neste arcabouço teórico, o conceito de "clubes de convergência" emerge como uma categoria analítica central para a compreensão das assimetrias regionais. Tais clubes são definidos como agrupamentos de economias — neste estudo, os municípios — que compartilham afinidades estruturais e cujas trajetórias de rendimento per capita convergem, no longo prazo, para um mesmo equilíbrio local, ao passo que divergem expressivamente das dinâmicas de crescimento observadas nos restantes grupos.

É precisamente na transição da teoria para a evidência empírica que a análise de agrupamentos via K-means revela o seu valor metodológico. Mais do que uma simples técnica de estratificação estatística, o algoritmo atua como o mecanismo central para capturar e isolar as chamadas "variáveis de estado" da economia local — materializadas, nesta pesquisa, por indicadores decisivos como a capacidade fiscal, o nível de consumo de energia e o dinamismo arrecadatório próprio. Ao processar essa matriz multidimensional, o modelo consegue mapear, de forma matemática e não supervisionada, as condições estruturais iniciais que determinam a qual clube de convergência um município efetivamente pertence, desvendando empiricamente as forças de atração que segmentam e moldam o território em diferentes estágios de desenvolvimento.

O desenvolvimento econômico regional e a persistência de disparidades territoriais constituem temas centrais no debate sobre a formulação de políticas públicas e a alocação eficiente de recursos. No estado de Mato Grosso do Sul, a heterogeneidade estrutural e a rápida expansão de polos agroindustriais têm moldado um cenário espacial complexo, caracterizado por dinâmicas de crescimento marcadamente assimétricas. Neste contexto, o presente artigo tem como objetivo principal identificar e analisar a formação de potenciais clubes de convergência entre os municípios sul-mato-grossenses, comparando os anos de 2011 e 2021. Através da aplicação integrada da técnica de análise de agrupamentos (K-means) e do teste econométrico log-t de Phillips e Sul (2007), este

estudo procura mapear as trajetórias de rendimento, capacidade fiscal e consumo de energia, evidenciando se as economias locais convergem para um equilíbrio comum ou se, pelo contrário, se fragmentam em múltiplos estados estacionários condicionados pelas suas vantagens estruturais iniciais.

2. METODOLOGIA APLICADA

Para classificar os municípios e reconhecer padrões de desenvolvimento econômico, utilizou-se a análise de agrupamentos (Cluster Analysis) com o algoritmo K-means. A técnica estrutura os dados agrupando as observações mais semelhantes entre si (HAIR et al., 2009; FÁVERO; BELFIORE, 2017). Neste estudo, o método foi utilizado para distribuir as observações em k grupos mutuamente exclusivos, de modo a diminuir a heterogeneidade em cada cluster e aumentar as diferenças entre os estratos municipais.

Para a análise dos dados, foi empregado uma matriz de dados para os anos de 2011 e 2021, que reuniu quatro indicadores municipais: Arrecadação per capita, Consumo de Energia Elétrica (MWh per capita), Arrecadação Própria per capita e Renda per capita. Como essas variáveis apresentam escalas e unidades de medida distintas combinando grandezas monetárias absolutas e métricas de consumo físico, os dados foram padronizados antes da execução do algoritmo. Para isso, aplicou-se a transformação estatística pelo Z-score, subtraindo a média e dividindo o resultado pelo desvio padrão de cada variável. Esse procedimento assegurou média zero e variância unitária a todas as observações, reduzindo o viés de magnitude e evitando que variáveis com valores absolutos mais altos predominassem no cálculo das distâncias geométricas (FÁVERO; BELFIORE, 2017).

Com base nos princípios clássicos de MacQueen (1967), o algoritmo K-means buscou minimizar a soma dos quadrados das distâncias euclidianas entre cada município e o centroide de seu respectivo grupo, conforme a seguinte função objetivo de inércia:

$$J = \sum_{j=1}^k \sum_{x_i \in C_j} | (x_i - \mu_j) |^2 \quad (1)$$

Nessa expressão, k indica o número predeterminado de clusters; C_j corresponde ao conjunto de observações (municípios) do grupo j, x_i representa o vetor de variáveis padronizadas do município; e μ_j designa o centroide, isto é, a média multidimensional do grupo.

Ao utilizar a técnica de k-means para a análise de agrupamentos, definiu-se a partição em 4 clusters. Esse parâmetro evidenciou robustez analítica já na etapa exploratória: isolou outliers municipais com anomalias de renda e de consumo de energia derivadas de fatores locais, ao mesmo tempo em que discriminou polos econômicos maduros de localidades em processo de consolidação produtiva e fiscal (HAIR et al., 2009).

Assim, após a definição do número de agrupamentos pelo critério de similaridade, faz-se necessária a validação empírica da partição obtida. Para além da caracterização exploratória inicial, a consolidação dessas dinâmicas espaciais requer a verificação da

trajetória temporal de convergência de renda. Nesse contexto, empregou-se o teste log-t de Phillips e Sul (2007, 2009) como procedimento metodológico para testar a hipótese de convergência e identificar a formação de clubes de maneira estritamente endógena.

Para aplicar o teste log-t de Phillips e Sul (2007) e verificar a endogeneidade dos clubes de convergência, os dados foram processados a sua base de dados em painel para o período completo de 2011 a 2021. A metodologia de Phillips e Sul testa a hipótese nula de convergência ($\mathcal{H}_0$: existe convergência). O teste baseia-se na regressão da razão da variância transversal ao longo do tempo, dada pela equação:

$$\log\left(\frac{H_1}{H_t}\right) - 2 \log(\log t) = \alpha + \beta \log t + u_t \dots \dots \dots (2)$$

Se a estatística t do coeficiente β for menor que -1,65 (nível de significância de 5%), rejeita-se a hipótese de convergência (ou seja, o grupo diverge). Se for maior que -1,65, não rejeitamos a hipótese nula e confirma-se que o grupo atua como um clube de convergência endógeno.

3. ANÁLISE DE DADOS

A partir das informações processadas, a análise de agrupamentos revelou a existência de quatro estratos distintos de municípios no Mato Grosso do Sul nos anos de 2011 e 2021. Esta segmentação permite a identificação a priori das trajetórias de crescimento local. Sendo assim, ao isolar os municípios com comportamentos atípicos (outliers), a estrutura dos dados sinaliza a consolidação de dois grandes potenciais clubes de convergência na região.

Os municípios do Mato Grosso do Sul foram divididos em 4 grupos.

- O Grupo 1 - Representa um possível clube de convergência inferior, composto por municípios com menor capacidade de atração de investimentos e dependência estrutural.
- O Grupo 2 - Representa um possível clube de convergência superior, composto por municípios que já romperam a armadilha da pobreza regional e beneficiam de economias de aglomeração.
- Os Grupos 3 e 4 (Bodoquena e Selvíria) atuam como trajetórias divergentes absolutas (outliers espaciais), cujas dinâmicas (seja por complexos hidroelétricos ou indústrias altamente concentradas) não partilham o mesmo estado estacionário do resto do estado. Bodoquena por sua fonte de extração mineral e Selvíria registrou um PIB per capita de R\$ 330.535,28 para uma população de pouco mais de 8,1 mil habitantes e em 2019 alcançou a 3ª posição nacional em PIB per capita.

Quadro 1 – Composição dos Grupos: 2011 e 2021

Grupo/Ano	2011	2021
Grupo 1	Alcinópolis, Amambai, Anastácio, Anaurilândia, Angélica, Antônio João, Aparecida do Taboado, Aquidauana, Aral Moreira, Bandeirantes, Bataguassu, Batayporã, Bela Vista, Bonito, Brasilândia, Caarapó, Camapuã, Caracol, Cassilândia, Corguinho, Coronel Sapucaia, Coxim, Deodápolis, Dois Irmãos do Buriti, Douradina, Dourados, Eldorado, Fátima do Sul, Glória de Dourados, Guia Lopes da Laguna, Iguatemi, Itaporã, Itaquiraí, Ivinhema, Japorã, Jardim, Jateí, Juti, Ladário, Laguna Carapã, Maracaju, Miranda, Mundo Novo, Naviraí, Nioaque, Nova Andradina, Novo Horizonte do Sul, Paranaíba, Paranhos, Pedro Gomes, Ponta Porã, Porto Murtinho, Ribas do Rio Pardo, Rio Verde de Mato Grosso, Rochedo, Santa Rita do Pardo, Sidrolândia, Sonora, Tacuru, Taquarussu, Terenos e Vicentina.	Alcinópolis, Amambai, Anastácio, Anaurilândia, Angélica, Aquidauana, Aral Moreira, Batayporã, Bela Vista, Caarapó, Camapuã, Caracol, Corguinho, Coronel Sapucaia, Coxim, Deodápolis, Dois Irmãos do Buriti, Douradina, Fátima do Sul, Glória de Dourados, Guia Lopes da Laguna, Iguatemi, Itaporã, Itaquiraí, Japorã, Jaraguari, Jardim, Jateí, Juti, Ladário, Laguna Carapã, Miranda, Mundo Novo, Nioaque, Nova Andradina, Novo Horizonte do Sul, Paranaíba, Pedro Gomes, Ponta Porã, Porto Murtinho, Rio Brilhante, Rio Negro, Rio Verde de Mato Grosso, Rochedo, Santa Rita do Pardo, Sete Quedas, Sidrolândia, Sonora, Tacuru, Taquarussu, Terenos e Vicentina.
Grupo 2	Campo Grande, Chapadão do Sul, Corumbá, Costa Rica, Figueirão, Inocência, Nova Alvorada do Sul, Três Lagoas e Água Clara.	Antônio João, Aparecida do Taboado, Bandeirantes, Bataguassu, Bonito, Brasilândia, Campo Grande, Cassilândia, Chapadão do Sul, Corumbá, Costa Rica, Dourados, Eldorado, Figueirão, Inocência, Ivinhema, Maracaju, Naviraí, Nova Alvorada do Sul, Ribas do Rio Pardo, Três Lagoas e Água Clara.
Grupo 3	Bodoquena	Bodoquena
Grupo 4	Selvíria	Selvíria

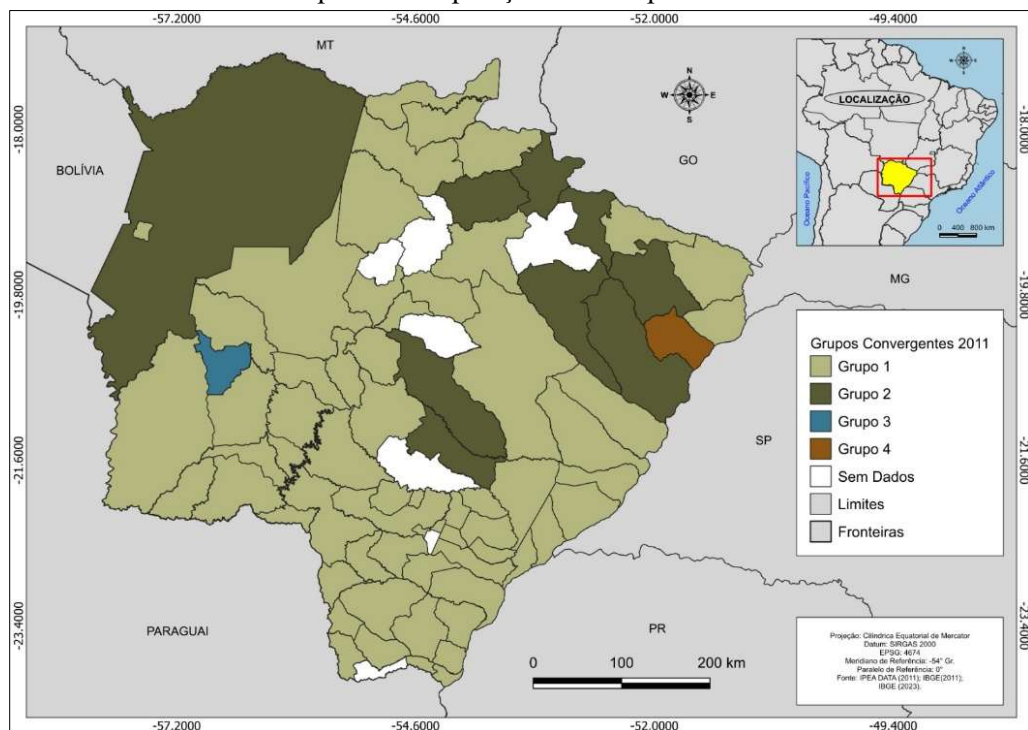
Fonte: Tabulação dos autores

Tabela 1: Número de municípios nos agrupamentos

Grupo/Número de municípios	2011	2021
Grupo 1	61	52
Grupo 2	9	22
Grupo 3	1	1
Grupo 4	1	1

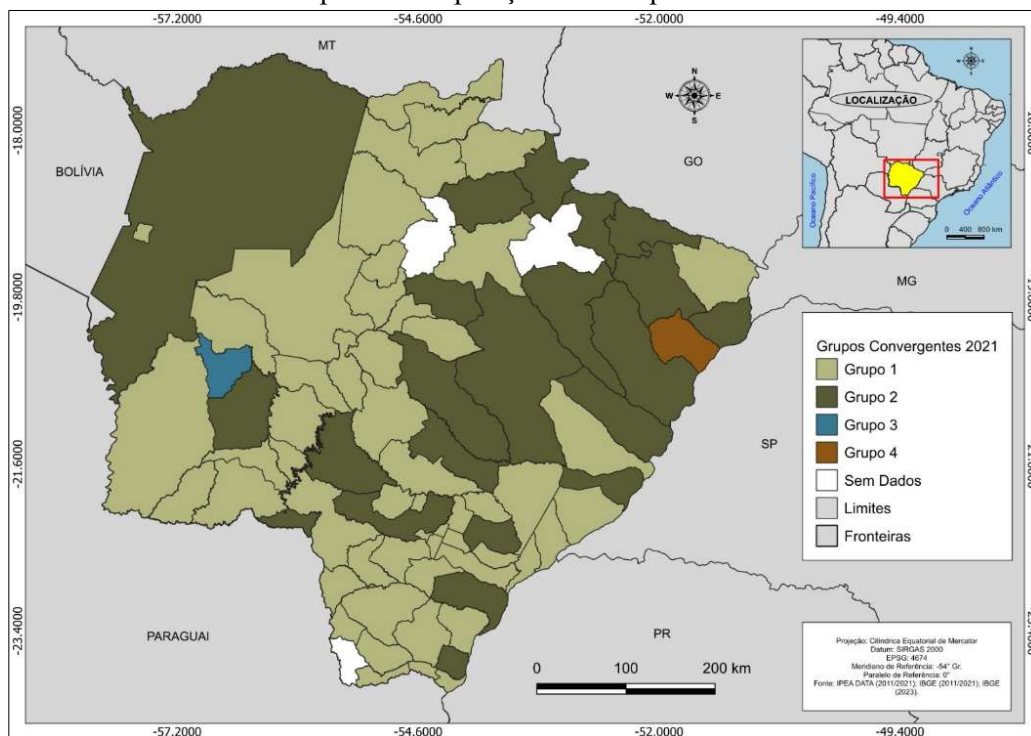
Fonte: Tabulação dos autores

Mapa 1 - Composição dos Grupos: 2011



Fonte: IPEA DATA E IBGE (2011/2021) – Organização dos Dados os autores e Elaboração do mapa pelo Geógrafo Guilherme Espíndola Junior

Mapa 2 - Composição dos Grupos: 2021



Fonte: IPEA DATA E IBGE (2011/2021) – Organização dos Dados os autores e Elaboração do mapa pelo Geógrafo Guilherme Espíndola Junior

Resultados do teste $\log-t$ (2011 -2021)

Os resultados mostram que o Grupo 2 forma um clube fiscal associado à arrecadação total (Tabela 2). O teste confirma que esse agrupamento constitui um clube de convergência endógeno da arrecadação global *per capita* (estatística t igual a 2.72, muito acima do limite de rejeição de -1.65). Portanto, independentemente das condições iniciais de 2011, a capacidade total de arrecadação dos polos econômicos de Mato Grosso do Sul tende, ao longo do tempo, a um mesmo equilíbrio ou estado estacionário.

Em contraste, as demais variáveis de estado apresentam uma dinâmica espacial e estrutural diferente. Nos indicadores de Renda *per capita*, Arrecadação Própria e Consumo de Energia Elétrica Residencial, as estatísticas do teste $\log-t$ permaneceram abaixo do valor crítico de $-1,65$ nos dois grupos, levando à rejeição da hipótese nula de convergência. Em termos teóricos, esse resultado é compatível com a abordagem da causalção circular cumulativa de Myrdal (1957) e Hirschman (1958).

Tabela 2: Resultados do teste $\log-t$ (2011 -2021)

Variável	Grupos	Resultados
Arrecadação per capita (1,00 R\$)		
	Grupo 1: $\beta = -0.9689$	Estatística $t = -11.32 \rightarrow$ Diverge (Rejeita $\mathcal{H}_0$)
	Grupo 2: $\beta = 0.3940$	Estatística $t = 2.72 \rightarrow$ Converge (Clube validado)
Renda Per Capita (1,00 R\$)		
	Grupo 1: $\beta = -1.5199$	Estatística $t = -18.61 \rightarrow$ Diverge
	Grupo 2: $\beta = -0.9084$	Estatística $t = -4.51 \rightarrow$ Diverge
Arrecadação Própria per capita (1,00 R\$)		
	Grupo 1: $\beta = -1.3955$	Estatística $t = -1.89 \rightarrow$ Diverge
	Grupo 2: $\beta = -1.4833$	Estatística $t = -4.27 \rightarrow$ Diverge
Consumo MWH per capita (1,00 R\$)		
	Grupo 1: $\beta = -1.5856$	Estatística $t = -8.95 \rightarrow$ Diverge
	Grupo 2: $\beta = -2.4170$	Estatística $t = -9.87 \rightarrow$ Diverge

Fonte: tabulação dos autores

Os resultados mostram que o Grupo 2 forma um clube fiscal associado à arrecadação total. O teste confirma que esse agrupamento constitui um clube de convergência endógeno da arrecadação global *per capita* (estatística t igual a 2.72, muito acima do limite de rejeição de -1.65). Portanto, independentemente das condições iniciais de 2011, a capacidade total de arrecadação dos polos econômicos de Mato Grosso do Sul tende, ao longo do tempo, a um mesmo equilíbrio ou estado estacionário.

Em contraste, as demais variáveis de estado apresentam uma dinâmica espacial e estrutural diferente. Nos indicadores de Renda *per capita*, Arrecadação Própria e Consumo de Energia Elétrica Residencial, as estatísticas do teste $\log-t$ permaneceram abaixo do valor crítico de $-1,65$ nos dois grupos, levando à rejeição da hipótese nula de convergência. Em termos teóricos, esse resultado é compatível com a abordagem da causalção circular cumulativa de Myrdal (1957) e Hirschman (1958).

Nessa perspectiva, o aumento da riqueza e a expansão da base produtiva — representada pelo consumo de energia e pela capacidade de arrecadação própria — não seguem uma trajetória linear nem para uma distribuição mais equilibrada. Trata-se de um processo de transição instável e heterogêneo. Os dados permitem constatar que: mesmo em *clusters* com características e capacidades iniciais semelhantes, atuam fortes forças de aglomeração, conhecidas como “efeitos de polarização” (*backwash effects*). Na prática, observa-se que alguns municípios do mesmo grupo concentram uma parcela desproporcional dos novos investimentos, da infraestrutura e da expansão agroindustrial, afastando suas trajetórias de crescimento das observadas entre os demais integrantes do *cluster*.

Além disso, a divergência na Arrecadação Própria mostra que o dinamismo econômico local, expresso por receitas como ISS e IPTU, permanece bastante desigual e sujeito a choques específicos. Assim, a economia regional ainda não alcançou uma convergência madura nessas dimensões. Mato Grosso do Sul atravessa um processo de transformação no qual as externalidades positivas ainda não se difundiram de modo uniforme o suficiente para estabilizar a renda e a capacidade produtiva em um estado estacionário comum. Com isso, persistem a instabilidade e os desequilíbrios internos típicos das economias em desenvolvimento.

4. CONCLUSÕES

A aplicação da técnica *K-means* e do teste *log-t* de Phillips e Sul (2007) à dinâmica regional de Mato Grosso do Sul mostrou, de forma empírica, que o estado não converge para um único horizonte econômico. A divisão dos municípios em quatro estratos, a validação de um clube de convergência fiscal restrito aos Polos Econômicos (Grupo 2) e a identificação de trajetórias divergentes no rendimento e na arrecadação própria confirmam a teoria da causação circular cumulativa. Os efeitos de polarização (forças centrípetas) concentram externalidades positivas e novos investimentos em poucas localidades, ampliando a distância em relação aos municípios do Grupo 1, cuja base produtiva é menos dinâmica.

Nesse cenário de múltiplos equilíbrios e forte instabilidade intragrupo, as políticas públicas de desenvolvimento regional devem superar medidas genéricas e incentivos horizontais, adotando uma atuação focalizada e assimétrica. Em primeiro lugar, recomenda-se criar fundos de desenvolvimento intrarregionais e mecanismos de equalização voltados aos municípios do Grupo 1. Esses instrumentos devem priorizar investimentos em conectividade física e digital e em capacitação técnica para a agricultura familiar, a fim de reter capital humano e reduzir a dependência estrutural dessas áreas periféricas.

Em segundo lugar, para reduzir a forte divergência na Arrecadação Própria, recomenda-se implementar programas estaduais de apoio à modernização das administrações tributárias e dos cadastros imobiliários dos municípios de menor porte. Ampliar a eficiência dessas autarquias na cobrança de tributos locais, como IPTU e ISS,

é essencial para fortalecer sua sustentabilidade e autonomia financeira diante de choques macroeconômicos.

Por fim, as políticas de atração de capital privado e os incentivos fiscais estaduais devem ser revistos com base em critérios de desconcentração espacial. É fundamental estimular a instalação de cadeias produtivas de maior valor acrescentado, especialmente no processamento agroindustrial, em municípios situados no entorno dos atuais Polos Econômicos, para ampliar os efeitos de encadeamento. Somente uma atuação estatal ativa e territorialmente direcionada poderá reduzir as forças de polarização e impedir que as atuais armadilhas de estagnação se perpetuem na economia sul-mato-grossense.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Campelo, E. H. R., Silva, F. N., & colaboradores. (2025). A dinâmica regional do Centro-Oeste brasileiro à luz da Teoria da Base Exportadora e da Nova Economia Institucional. *Revista Políticas Públicas & Cidades*, 14(5), 1–18. <https://doi.org/10.23900/2359-1552v14n5-58-2025>
- Costa, R. M. G. S. da. (2020). Clubes de convergência entre os municípios de Mato Grosso do Sul no período de 2002 a 2018 [Monografia, Prêmio Corecon-MS]. Conselho Regional de Economia de Mato Grosso do Sul, Campo Grande.
- Cunha, G. H. M., & Silva, F. N. (2025). Análise da convergência potencial dos municípios do Mato Grosso do Sul usando o Método Vikor para classificar segundo critérios econômicos. *RP3 - Revista de Pesquisas em Políticas Públicas*, 1, 151–168.
- Fávero, L. P., & Belfiore, P. (2017). Manual de análise de dados: Estatística e modelagem multivariada com Excel®, SPSS® e Stata®. Elsevier.
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., Anderson, R. E., & Tatham, R. L. (2009). Análise multivariada de dados (6ª ed.). Bookman.
- Hirschman, A. O. (1958). The strategy of economic development. Yale University Press.
- MacQueen, J. B. (1967). Some methods for classification and analysis of multivariate observations. In *Proceedings of the Fifth Berkeley Symposium on Mathematical Statistics and Probability* (Vol. 1, pp. 281–297). University of California Press.
- Mato Grosso do Sul. (2015). Zoneamento Ecológico Econômico do Estado de Mato Grosso do Sul (ZEE/MS): Segunda aproximação. Elementos para construção da sustentabilidade do território sul-mato-grossense. Governo do Estado de Mato Grosso do Sul.
- Myrdal, G. (1957). Economic theory and under-developed regions. Duckworth.
- Phillips, P. C. B., & Sul, D. (2007). Transition modeling and econometric convergence tests. *Econometrica*, 75(6), 1771–1855. <https://doi.org/10.1111/j.1468-0262.2007.00811.x>
- Rosa, M. L. M. L. da, & Figueiredo, A. M. R. (2023). Convergência de renda nos municípios de Mato Grosso do Sul no período de 2002 a 2017. *Revista de Economia da UEG*, 19(1).

Silva Junior, E. de A., & Figueiredo, A. M. R. (2017). Análise da convergência de renda entre os municípios de Mato Grosso do Sul entre 1999 e 2012. *Revista de Economia da UEG*, 13(1), 51–69.

Silva, T. S., Cunha, G. H. M., Manzi, R. H. D., & Champagnatte, D. M. O. (2026). Convergência entre planejamento plurianual e execução orçamentária no Estado de Mato Grosso do Sul: Uma análise do orçamento de 2026. *Aposta: Revista de Ciencias Sociales*, 24, 1.

Solow, R. M. (1956). A contribution to the theory of economic growth. *The Quarterly Journal of Economics*, 70(1), 65–94. <https://doi.org/10.2307/1884513>

Swan, T. W. (1956). Economic growth and capital accumulation. *Economic Record*, 32(2), 334–361. <https://doi.org/10.1111/j.1475-4932.1956.tb00434.x>

Agradecimentos,

Esta pesquisa tem apoio da Fundação de Apoio ao Desenvolvimento do Ensino, Ciência e Tecnologia de MS - FUNDECT