



# **O DESEMPENHO DOS MUNICÍPIOS NO CUMPRIMENTO DA AGENDA 2030: O CASO DO RIO GRANDE DO SUL (BRASIL)**

**THE PERFORMANCE OF MUNICIPALITIES IN COMPLYING WITH  
THE 2030 AGENDA: THE CASE OF RIO GRANDE DO SUL (BRAZIL)**

# O DESEMPENHO DOS MUNICÍPIOS NO CUMPRIMENTO DA AGENDA 2030: O CASO DO RIO GRANDE DO SUL (BRASIL)

## THE PERFORMANCE OF MUNICIPALITIES IN COMPLYING WITH THE 2030 AGENDA: THE CASE OF RIO GRANDE DO SUL (BRAZIL)

Iván Gerardo Peyré Tartaruga<sup>1</sup> | Fernanda Queiroz Sperotto<sup>2</sup>

Marcos Paulo Dhein Griebeler<sup>3</sup> | Dilani Silveira Bassan<sup>4</sup>

Camila Paviani<sup>5</sup> | Jorge Amaral de Moraes<sup>6</sup>

Recebimento: 16/11/2022

Aceite: 21/02/2024

<sup>1</sup> Doutor em Geografia (UFRGS).  
Docente da Universidade do Porto. Porto, Portugal.  
E-mail: itartaruga@letras.up.pt

<sup>2</sup> Doutora em Planejamento Urbano e Regional (UFRGS). Docente da Universidade do Porto. Porto, Portugal.  
E-mail: fsperotto@letras.up.pt

<sup>3</sup> Doutor em Desenvolvimento Regional (UNISC).  
Docente nas Faculdades Integradas de Taquara. Taquara – RS, Brasil.  
E-mail: marcosdhein@faccat.br

<sup>4</sup> Doutora em Desenvolvimento Regional (UNISC).  
Docente nas Faculdades Integradas de Taquara. Taquara – RS, Brasil.  
E-mail: dilanib@faccat.br

<sup>5</sup> Mestranda em Desenvolvimento Regional (FACCAT).  
Taquara – RS, Brasil.  
E-mail: camilalampert@faccat.br

<sup>6</sup> Doutor em Desenvolvimento Rural (UFRGS).  
Docente nas Faculdades Integradas de Taquara. Taquara – RS, Brasil.  
E-mail: jmoraes12@gmail.com

## RESUMO

A Agenda 2030 vem promovendo a implementação e a discussão de ações e políticas para o enfrentamento dos principais desafios da humanidade na atualidade. Apesar da execução desse amplo programa ser objeto de vários estudos, a maioria centra-se na escala nacional, negligenciando, assim, a intranacional e, sobretudo, a municipal. Logo, o objetivo do estudo foi realçar o enfoque territorial, considerando o caso dos municípios do Rio Grande do Sul. A base de dados principal da pesquisa foi a Mandala de Desempenho Municipal, que propõe indicadores segmentados em quatro dimensões – econômica, social, institucional e ambiental. A aplicação de técnicas de análise espacial e de determinação de aglomerações, indicou aspectos interessantes, como a centralidade da dimensão econômica na determinação do desempenho geral dos municípios; a importante sinergia entre as dimensões econômica e ambiental; e a sinergia recíproca na dimensão ambiental. Tais conclusões fornecem caminhos para a melhoria do cumprimento da Agenda, principalmente, no sentido de não deixar ninguém ou nenhum lugar para trás.

**Palavras - chave:** Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS); desenvolvimento sustentável; sinergia territorial; análise espacial; análise de clusters.

## ABSTRACT

Although the execution of this broad program is the subject of several studies, most of them focus on a national level, neglecting the intranational, especially the municipal scale. Therefore, the study's objective was to highlight the territorial approach, considering the case of the municipalities of Rio Grande do Sul (Brazil). The central database of the investigation was the Municipal Performance Mandala, which proposes indicators segmented into four dimensions – economic, social, institutional and environmental. The application of the methods of spatial analysis and determination of agglomerations indicated exciting results, such as the centrality of the economic dimension in determining the overall performance of the municipalities, to the detriment of the remaining dimensions; the critical synergy between the economic and environmental dimensions; and the reciprocal synergy in the environmental dimension. The conclusions indicate directions to improve compliance with the 2030 Agenda, especially in leaving no one or nowhere behind.

**Keywords:** Sustainable Development Goals (SDG); sustainable development; territorial synergy; spatial analysis; clusters analysis.

## INTRODUÇÃO

A atual crise climática tem impactado de forma direta e negativamente as condições de bem-estar da população mundial. Os efeitos são particularmente perversos nos grupos mais vulneráveis, nos quais o baixo poder aquisitivo está associado às carências de bons serviços públicos (como educação e saúde) e de infraestruturas adequadas (saneamento, moradia e transporte). Assim, diversas nações e organizações supranacionais têm procurado compatibilizar o desenvolvimento econômico com a sustentabilidade ambiental e a inclusão social.

Nessa direção, em 2000, foi elaborada a Agenda 2030, balizada por oito metas – os Objetivos do Desenvolvimento do Milênio (ODM) (ONU, 2020). Não obstante, o agravamento da crise climática, a frustração com o ritmo dos resultados dos ODM e as inúmeras críticas (como repreensões técnicas nas fontes de dados e na escolha de variáveis e a orientação de políticas de caráter neoliberal) (Liverman, 2018), levaram a reavaliação do Programa. Face a isso, em setembro de 2015, foi apresentada uma nova estratégia orientada por 17 intenções<sup>1</sup>, os Objetivos de Desenvolvimento

1 Os ODS: 1-Eradicação da pobreza; 2-Fome zero; 3-Boa saúde e bem-estar; 4-Educação de qualidade; 5-Igualdade de gênero; 6-Água limpa e saneamento; 7-Energia acessível e limpa; 8-Emprego digno e crescimento econômico; 9-Indústria, inovação e infraestruturas; 10-Redução das desigualdades; 11-Cidades e comunidades sustentáveis; 12-Consumo e produção responsáveis; 13-Combate às alterações climáticas; 14-Vida debaixo da água; 15- Vida sobre a terra; 16- Paz, justiça e instituições fortes; e 17-Parcerias em prol das metas (ONU, 2020).



Sustentável (ODS). Uma especificidade dos ODS foi destacar elementos associados ao caráter tanto estrutural da produção e do consumo (no caso os ODS 7, 8, 9, 11 e 12) como institucional das instâncias de governança (como os ODS 13, 16 e 17).

A estratégia foi demarcada por 169 metas, ligadas a 241 indicadores de acompanhamento. Por um lado, a ideia central da Agenda 2030 e dos ODS é não deixar que “ninguém fique para trás” (Cochrane; Thornton, 2018), ou seja, que todos os países e regiões devem conseguir atender às metas, caso contrário, todo o coletivo será afetado. Por outro lado, a exclusão de alguns lugares nos processos de desenvolvimento, gerando desigualdades regionais, é algo que deve ser observado, independentemente do estágio de desenvolvimento do país.

Portanto, compreender as trajetórias de desenvolvimento socioeconômico de uma dada região e buscar novas oportunidades na perspectiva de um desenvolvimento sustentável é fundamental. Dessa forma, a Agenda 2030 adotou o enfoque no Desenvolvimento Sustentável (DS). À vista disso, o suporte da comunidade científica tem muito a contribuir. Os objetivos devem ser alcançados com mais justiça social e engajamento ético, sendo esta uma preocupação de tomadores de decisões, políticos e acadêmicos (Sultana, 2018). Ou seja, os aportes da comunidade acadêmica na proposição de novas técnicas de análise da efetivação dos ODS são de suma relevância.

No caso do Brasil, os desafios para executar a Agenda 2030 são enormes. Além de seu tamanho populacional e territorial, as especificidades e as desigualdades regionais e intrarregionais são muito acentuadas. A isso se somam a falta de regularidade na coleta e a confiabilidade dos dados empíricos disponíveis. Por conseguinte, esse conjunto de aspectos têm imposto dificuldades aos estudos que buscam analisar, de forma conjunta, a sustentabilidade socioeconômica e ambiental do desenvolvimento, a partir do desempenho dos municípios em relação ao cumprimento dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS).

Diante do exposto, o objetivo da pesquisa foi analisar o desempenho no cumprimento dos ODS e o padrão em relação à implementação da Agenda 2030 dos municípios do Rio Grande do Sul. Mais especificamente, quatro intenções orientaram o estudo: avaliar a ação dos municípios em relação à execução das metas; examinar em que medida as características socioeconômicas, institucionais e ambientais interferem nesse resultado; observar se a proximidade espacial afetou



o desempenho de municípios vizinhos; e, identificar, por meio de uma ferramenta estatística de tipificação de grupos, as aglomerações de municípios com características semelhantes, de acordo com seus estágios de desempenho no cumprimento dos ODS.

Para isso, foram utilizados os indicadores propostos na Mandala de Desempenho Municipal (MDM), uma ferramenta de monitoramento composta por 30 indicadores, agrupados em quatro dimensões: econômica, social, institucional e ambiental. A MDM foi uma iniciativa originária do projeto Localizando os ODS no Brasil, uma ação em parceria entre a Confederação Nacional de Municípios (CNM) e o Programa de Articulação de Redes Territoriais do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. A intenção do projeto foi consolidar os sistemas de acompanhamento e prestação de contas para concretizar os ODS no âmbito local; envolver os municípios na adoção da Agenda 2030; instruir os governos locais na integração dos ODS nos planos municipais; e favorecer a discussão na América Latina e no âmbito internacional (CNM, 2022).

O artigo utilizou os indicadores propostos na MDM, entre 2017 e 2020. A avaliação dos municípios a partir da aplicação de técnicas estatísticas de análise espacial e de aglomerações (*clusters*) permitiu a identificação do padrão territorial e de cinco estágios de desempenho no cumprimento dos ODS. Uma importante contribuição foi o uso de técnicas estatísticas e espaciais para melhor compreender o desempenho das municipalidades, permitindo a organização e divulgação de dados estatísticos territorializados sobre os ODS. Nessa direção, a OECD (2022) destaca a abordagem territorial dos ODS, ou seja, a discriminação do desempenho diferencial dos ODS na escala intranacional mais detalhada possível, no nível das cidades ou municípios.

Para além desta introdução, o artigo apresenta mais quatro seções. A seguinte, discute o desenvolvimento sustentável a partir do marco teórico utilizado no estudo e a sua relação com a Agenda 2030. A terceira descreve a metodologia aplicada. A quarta, apresenta os resultados, com destaque ao padrão espacial e aos cinco estágios de desempenho identificados. Por fim, a quinta, expõe as considerações finais sobre o estudo.



## O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E A AGENDA 2030

A Organização das Nações Unidas (ONU), ao apresentar a Agenda 2030, propôs um conjunto de objetivos (ODS) atrelados a cinco eixos: as pessoas, o planeta, a prosperidade, a paz e as alianças. A conjunção desses eixos orienta a noção de Desenvolvimento Sustentável (DS), que compreende garantir uma vida digna e próspera, sem pobreza ou fome, por meio de formas sustentáveis de produção e consumo para as gerações presentes e futuras, assegurando a justiça e a inclusão, e combatendo o medo e a violência (UN, 2015). A expectativa é que alcançar o DS guiado por esses eixos resultará em uma grande transformação social, econômica e institucional, em sintonia com a preservação ambiental.

Embora a degradação dos ecossistemas do Planeta e os impactos nocivos do subdesenvolvimento tenham sido pautas importantes ainda no início da segunda metade do século XX, foi na década de 1970 que essas questões ganharam maior vulto. Em especial, o ano de 1972 foi marcado por dois importantes acontecimentos: a publicação do relatório Limites do Crescimento, elaborado pelo Clube de Roma e a primeira grande conferência internacional sobre o meio ambiente – a Conferência de Estocolmo – a qual instituiu o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA). Na ocasião, a ONU defendeu a adoção de critérios e princípios comuns a todas as nações, visando a melhoria e a preservação do meio ambiente humano (UN, 1972).

As projeções do Clube de Roma indicavam uma catástrofe mundial no ano de 2050, motivada pelo aumento da escassez dos recursos naturais não renováveis, aumento da degradação ambiental e contínuo crescimento populacional. A combinação dessas tendências conduziria à insustentabilidade e à miséria.

A noção geral de desenvolvimento, tradicionalmente relacionada com a dimensão econômica, avançou quando se percebeu de forma mais lúcida e evidente a significação de fatores não econômicos no funcionamento e na transformação dos sistemas econômicos. Logo, o aumento da eficiência produtiva, geralmente apresentado como indicador de desenvolvimento, deixou de ser condição suficiente para que fossem satisfeitas as necessidades primárias da população (Furtado, 2000). Mais do que isso, a própria noção de crescimento econômico necessitou ser reformulada no sentido de prever que os danosos impactos ambientais fossem minimizados e que o crescimento fosse também uma função dos objetivos socialmente desejáveis (Sachs, 2001).



O marco teórico adotado no estudo que gerou este artigo está baseado na compreensão do Desenvolvimento Sustentável (DS) como um desafio complexo que envolve a integração entre o crescimento econômico, a preservação ambiental e a inclusão social. Se por um lado a popularização dos termos desenvolvimento sustentável e sustentabilidade deu mais visibilidade ao esgotamento do atual modelo de produção e consumo, por outro, há uma imprecisão desses termos (Bandola-Gill, Grek e Tichenor, 2022), por vezes, limitada à errônea noção de associar a sustentabilidade apenas à dimensão ambiental.

A expressão “desenvolvimento sustentável” foi utilizada publicamente pela primeira vez em 1979, em um Simpósio das Nações Unidas sobre as Inter-relações entre o meio ambiente e o desenvolvimento (Veiga; Zatz, 2008). Contudo, foi a partir da divulgação, em 1987, do Relatório Brundtland (“Nosso Futuro Comum”) que o conceito de Desenvolvimento Sustentável (DS) passou a ter grande repercussão (Calegare e Silva Júnior, 2011; Veiga, 2005). O conceito de DS foi legitimado na Conferência Rio-92, como aquele desenvolvimento que pode satisfazer as necessidades do presente sem comprometer a capacidade de atender às necessidades das futuras gerações (UN, 1987).

Conforme Almeida (1996), a noção de DS tem como um ponto de partida a ideia de uma inadequação socioeconômica e ambiental do padrão de desenvolvimento adotado pelas sociedades contemporâneas. Para Abramovay (2010), o DS compreende um processo de ampliação permanente das liberdades substantivas dos indivíduos, em condições que estimulem a manutenção e a regeneração dos serviços prestados pelos ecossistemas às sociedades.

Logo, o fim do desenvolvimento deixa de ser exclusivamente o crescimento econômico, sendo este uma condição necessária, porém não suficiente, dado que se almeja uma vida melhor, mais feliz e completa, orientada pelos valores de igualdade, equidade e solidariedade em todos os lugares (Calegare; Silva Júnior, 2011). A noção de Desenvolvimento Sustentável (DS) envolve inquietações econômicas, sociais e ecológicas, as quais fazem parte de um padrão de desenvolvimento que se empenha em garantir a equidade intergeracional com relação ao bem-estar material, social e ambiental (Aoyama, Murphy e Hanson, 2011).



O vislumbre de uma transformação social, econômica e tecnológica, que seja capaz de estabelecer esse padrão de desenvolvimento mais sustentável tem motivado a valorização de outros elementos, como os sete caminhos para pensar a economia do século XXI – Economia Donut (Raworth, 2018). Esta proposta propõe uma mudança na orientação econômica, pondo em relevo a coletividade e as sinergias entre os seres humanos (necessidades e anseios) e as demais riquezas do planeta (múltiplos ecossistemas, formados por uma diversidade de animais, vegetais e minerais). O donut é o símbolo do equilíbrio entre a base social de bem-estar e o teto ecológico de pressão planetária. A ideia é garantir que enquanto a base social se expande (tirando pessoas da situação de vulnerabilidade) os limites ecológicos podem ser respeitados.

Os inúmeros avanços na ciência, na tecnologia e na inovação possibilitam estabelecer novas diretrizes para atenuar os impactos econômicos, sociais e ambientais da crise climática. Ao mesmo tempo que as novas metas de inovação social e ambiental deverão orientar as trajetórias de crescimento econômico, as respectivas políticas e medidas de avaliação necessitarão ser reformuladas, não se limitando mais aos modelos e instrumentos convencionais de negócios (Schot *et al.*, 2018).

Outro aspecto relevante nesse processo é garantir um sistema político saudável, que promova o encaminhamento das ações necessárias para o DS. Nas sociedades mais democráticas, com instituições fortes e transparentes, as ações e políticas públicas supostamente são mais sustentáveis em razão, sobretudo, das pressões exercidas pelos diversos atores (sociedade civil, sindicatos, governo, dentre outros) (Silva, De Benedicto e Mastrodi Neto, 2021).

Assim, conforme pontuado no início desta discussão, o cumprimento da Agenda 2030 implica em uma grande transformação social, econômica e institucional. Em vista disso, ela busca uma concepção de desenvolvimento econômico e social dependente dos recursos naturais e do meio ambiente, sendo também um propósito de responsabilidade compartilhada (Boto-Álvarez; García-Fernández, 2020).

Portanto, uma hipótese provável é que as nações que conseguirem cumprir o maior número de ODS herdarão as trajetórias de desenvolvimento mais vantajosas. Tanto em termos econômicos e tecnológicos quanto sociais e ambientais. Outro ponto importante diz respeito à capacidade e às possibilidades reais dos diferentes países e regiões de alcançarem os ODS; ou seja, esse processo pode estar reproduzindo as desigualdades regionais antigas, ou a criar novas.





Com a melhor compreensão do sistema ambiental global (*Intergovernmental Panel on Climate Change* [IPCC], 2019; Steffen *et al.*, 2015) – clima, biodiversidade, uso do solo etc. –, fica evidente que nenhuma região pode ficar para trás em termos de desenvolvimento sustentável, caso contrário, o conjunto do sistema fica comprometido. Por conseguinte, o cumprimento dos ODS deve ser uma meta do conjunto de nações e regiões.

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A metodologia do estudo seguiu duas etapas e a base de dados foi a Mandala de Desempenho Municipal (MDM). A MDM é um recurso que permite verificar o desempenho dos municípios em relação aos ODS, por meio de 30 indicadores distribuídos nas dimensões: econômica, social, institucional e ambiental (CNM, 2022). O estudo analisou os anos de 2017 até 2020 e abrangeu os municípios gaúchos. Cada dimensão, formada por distintos indicadores, possui as seguintes características. A dimensão econômica mostra o nível de crescimento econômico e competitividade dos municípios; relativo aos ODS 8, 9, 10 e 12. A social, os diversos aspectos do desenvolvimento social como, por exemplo, nível de pobreza, saúde, educação, segurança, entre outros; em consonância aos ODS 1, 2, 3, 4, 5, 7, 11 e 16. A institucional expõe as capacidades institucionais da gestão municipal, principalmente, no que diz respeito à transparência da implementação de políticas públicas; ODS 17. A ambiental que revela a efetividade da gestão ambiental como medidas de prevenção de desastres, tratamento de esgoto, políticas ambientais, etc.; ODS 6, 13, 14 e 15.

A primeira etapa – coleta e tratamento dos dados – consistiu na realização do cálculo percentual de desempenho (crescimento ou decréscimo) para o conjunto de indicadores de cada uma das quatro dimensões. Posteriormente, foram selecionados os municípios com um número suficiente de indicadores em cada dimensão. Tal eleição justificou-se porque havia municípios que não possuíam os 30 indicadores. Para contornar esse problema foram selecionados 127 municípios do total de 497, a partir dos seguintes critérios:

- possuir no mínimo 23 indicadores da MDM e
- existência de indicadores em todas as quatro dimensões.

Destaca-se que, embora o conjunto de municípios correspondesse a 25,5% do número



de municípios gaúchos, ele alcançou os significativos 68,2% da população, corroborando para a representatividade do grupo analisado<sup>2</sup>.

A segunda etapa compreendeu a aplicação de métodos de estatísticas descritivas, de correlações, de indicadores de padrão espacial (dependência espacial) e de *heatmaps* (agrupamentos). O primeiro passo foi descrever o conjunto de informações estatísticas para verificar a distribuição nas quatro dimensões de análise quanto suas médias, quartis, máximos e mínimos. Após, foram determinados os coeficientes de correlação (de *Pearson*) entre as diferentes dimensões para averiguar as relações estatísticas entre as variáveis.

A análise de padrões espaciais buscou verificar como os municípios influenciavam seus congêneres vizinhos, determinando assim o grau de dependência espacial ou associação espacial entre as unidades municipais (Anselin, 1988).<sup>3</sup> O conceito de dependência espacial fundamenta-se no pressuposto de que no espaço geográfico todos os elementos (aspectos, características ou indicadores) possuem relações entre si, porém, os elementos mais próximos territorialmente estão mais relacionados do que os mais distantes. Entretanto, os comportamentos socioespaciais de algumas variáveis (sociais, demográficas, econômicas, dentre outras) podem afastar-se dessa premissa (Tartaruga, 2015). Por essa razão, as técnicas de análise de dependência espacial são essenciais para a determinação dos relacionamentos entre variáveis distribuídas em uma região.

Para isso, foi calculado o índice global de autocorrelação espacial (IGAE) (estatística de Moran), um indicador que reflete o comportamento médio da influência de determinada variável de uma unidade espacial sobre outra unidade (Anselin, 1988, 1995; Griffith, 2005; Tartaruga, 2015). No caso em tela, o IGAE mostra o grau de influência de cada dimensão da MDM (econômica, social, institucional e ambiental) em termos espaciais. Em outras palavras, quanto uma dimensão é responsável pela concentração ou dispersão territorial de agrupamentos de municípios de características semelhantes na região estudada.

---

2 A explicação para estas diferenças percentuais é que as municipalidades com maior número de indicadores da Mandala, de modo geral, são aquelas com maior população e, por conseguinte, maior estrutura administrativa, e, portanto, com maior capacidade de monitoramento destes indicadores, já que esta capacidade depende em grande parte destas estruturas locais.

3 A análise de dependência espacial é uma das diversas técnicas do campo da estatística espacial que surge no início da década de 1950 (Tartaruga, 2015). Campo este que complementa a estatística convencional por meio da consideração dos aspectos espaciais das variáveis analisadas (distância, localização, proximidade, vizinhança, etc.).



O IGAE varia de -1 a 1, sendo que: valores próximos a 1 indicam autocorrelação espacial positiva (as variáveis do conjunto de unidades espaciais são semelhantes quanto mais próximas forem as unidades, o que indica uma propensão aglomerativa na região); próximos a -1, autocorrelação espacial negativa (as variáveis das unidades contíguas são díspares); e próximos a zero, inexistência de autocorrelação espacial (os valores das unidades vicinais se apresentam de modo aleatório). Portanto, a existência de autocorrelação espacial, positiva ou negativa, é um forte indicativo de que há, na região em estudo, algum padrão espacial. Podendo ser um padrão de distribuição espacial da variável com tendência à aglomeração, no caso de autocorrelação positiva, ou à dispersão, no caso de autocorrelação negativa.

No âmbito do IGAE aplicaram-se dois modelos de análise de autocorrelação espacial. O da autocorrelação espacial univariada (análise de uma variável), no caso, a verificação de autocorrelação entre municípios a partir da mesma variável, uma das quatro dimensões (econômica, social, institucional e ambiental). E o da autocorrelação espacial bivariada, que verifica a correlação espacial entre duas variáveis diferentes entre as dimensões da pesquisa<sup>4</sup>.

Por fim, para identificar os grupos de municípios que partilhavam um nível semelhante de desempenho no cumprimento dos ODS foi utilizada a ferramenta estatística de *cluster heatmap*. Esse método é utilizado em matrizes de dados de grande dimensão, para visualização de padrões e criação de dendrogramas para a definição de agrupamentos (clusters). Baseado na análise de cluster hierárquico, é o próprio algoritmo do programa que define o número de grupos. A lógica aplicada no estudo foi a do método complete linkage, segundo o qual a distância (ou dissimilaridade) entre dois grupos é definida pelo afastamento entre os dois objetos mais distantes de cada grupo. A realização desse procedimento segue três etapas (Galili *et al.*, 2018; Storme *et al.*, 2019): organização dos dados e elaboração de uma matriz padronizada formada pelos 127 municípios e as quatro dimensões (econômica, social, institucional e ambiental); definição do tipo de similaridade entre as observações de cada célula (coluna e linha); e definição da seriação dos dados nas linhas e nas colunas (dendrograma). A ordenação dos dados (escala) foi realizada conforme a sua distribuição nas colunas. Assim, as cores<sup>5</sup>

4 Aqui as formulações matemáticas são semelhantes às do modelo univariado, porém, com a diferença de que se procura o grau de associação entre uma variável e os valores dos municípios vizinhos de uma outra variável.

5 Neste trabalho foi definido que as cores mais claras (tendendo ao amarelo) indicam os desempenhos positivos (aumento percentual) e as cores mais escuras indicam os desempenhos negativos (diminuição percentual).

e a ordem das observações são distribuídas para destacar os municípios que apresentam os melhores e os piores desempenhos em cada indicador da MDM.

## **O DESEMPENHO DOS MUNICÍPIOS NA AGENDA 2030: ANÁLISE DE RESULTADOS**

O sucesso da Agenda 2030 depende diretamente do cumprimento dos 17 ODS no âmbito global. Para muitos países, alcançar essas metas significa a superação de problemas estruturais históricos – especialmente relacionados às condições socioeconômicas (como a eliminação da pobreza, o acesso universal a serviços de saúde, assistência social e educação, ou igualdade de oportunidades entre homens e mulheres) – que também, de forma diferenciada, se manifestam nas escalas regional e local. Nessa perspectiva, surgem algumas questões de pesquisa interessantes, como: a atuação dos municípios gaúchos tem sido satisfatória na execução das metas? O alcance das metas se difere em termos econômicos, sociais, institucionais ou ambientais? É possível que o desempenho em uma dimensão interfira na ação de outra? Em termos espaciais, é crível que municípios vizinhos tenham desempenhos semelhantes? Ademais, segundo as dimensões acima, que municípios apresentam as maiores (e menores) diferenças de desempenho? O conjunto dessas questões de pesquisa busca traçar o perfil dos municípios gaúchos e trazer à luz as sinergias e os impasses envolvendo o cumprimento dos ODS (Kroll, Warchold e Pradhan, 2019).

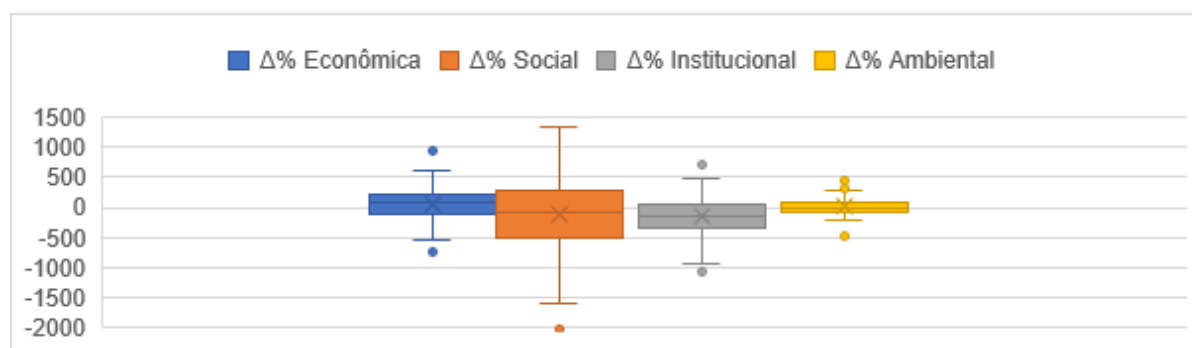
### **Visibilidade dos desempenhos: estatística descritiva e correlações**

Para analisar o desempenho dos ODS nos 127 municípios selecionados foi importante verificar, em primeiro lugar, a distribuição estatística dos dados de cada dimensão do estudo. Esse exame permite identificar a representatividade dos bons e maus desempenhos. Ao observar a Figura 1, em geral, todas as dimensões apresentaram, tendencialmente, desempenho negativo, com exceção da econômica. Portanto, o desempenho da economia aparece melhor em comparação às outras dimensões. Outra característica relevante é o da variação. Enquanto a dimensão social apresentou a maior variabilidade (o que acarreta que esta dimensão influencia mais fortemente na variação do conjunto total de dimensões), a ambiental mostrou a menor variação (ou seja, menor poder de influência na variação total). As restantes apresentaram uma capacidade intermediária de influenciar a variação global.



Outros resultados interessantes são observados ao se examinar as médias gerais de desempenho e os tipos de desempenhos positivos e negativos em separado das dimensões (Tabela 1). O quesito das médias mostrou o bom desempenho da dimensão econômica, seguida da ambiental, enquanto as demais exibiram desempenhos bem desfavoráveis. Quanto ao tipo de desempenho, a econômica apareceu em destaque pelo lado positivo. Isso é corroborado pela cobertura do indicador do percentual da população total do estado. A social também expôs uma abrangência territorial de desempenho positivo destacável, pois alcança 40% da população total. Em contraposição, sublinha-se o desempenho desfavorável da dimensão institucional que atingiu mais da metade da população (Tabela 1).

**Figura 1** | Diagrama em caixa (*boxplot*) das quatro dimensões (econômica, social, institucional e ambiental) de variação percentual dos desempenhos dos municípios selecionados.



Fonte: Elaboração própria.

**Tabela 1** | Descrição das quatro dimensões (econômica, social, institucional e ambiental) em relação aos respectivos desempenhos dos municípios selecionados.

Dimensões	Tipo de desempenho	Municípios (%) *	Habitantes (%) *	Média do desempenho
Econômica	Positivo	14,7	51,2	53,9
	Negativo	10,9	17,0	
Social	Positivo	11,7	40,0	-107,1
	Negativo	13,9	28,2	
Institucional	Positivo	8,1	15,4	-158,4
	Negativo	17,5	52,8	
Ambiental	Positivo	11,9	33,9	27,2
	Negativo	13,7	34,3	

\* Percentuais referentes ao total do estado.

Fonte: Elaboração própria.

Outro aspecto essencial diz respeito ao relacionamento (estatístico) entre as quatro dimensões (Tabela 2). A análise das correlações mostra que apenas há relação positiva com alguma significância estatística para o par de dimensões econômica e social (coeficiente de 0,203).<sup>6</sup> Sobre as outras dimensões, infelizmente, não se pode pressupor nenhuma relação, positiva ou negativa, pois não se encontrou significância estatística entre elas. Assim, com um grau relativo de segurança estatística, pode-se dizer que dentro de cada município os aspectos econômicos e sociais se influenciam positivamente, ou seja, melhorias na economia repercutem, tendencialmente, em melhorias no social e vice-versa.

**Tabela 2** | Correlações de *Pearson* entre as dimensões econômica, social, institucional e ambiental. O triângulo superior mostra as correlações e o triângulo inferior, os *p*-valores correspondentes.

	<b>Δ% Econômica</b>	<b>Δ% Social</b>	<b>Δ% Institucional</b>	<b>Δ% Ambiental</b>
Δ% Econômica		0,203*	0,040	0,049
Δ% Social	0,074*		0,018	0,046
Δ% Institucional	0,548	0,857		0,015
Δ% Ambiental	0,954	0,545	0,463	

\* significância estatística < 0,05.

Fonte: Elaboração própria.

### Sinergias territoriais: análise de dependência espacial (autocorrelação espacial)

Para verificar como dada dimensão de um município influencia o desempenho desta ou de outra dimensão em diferentes municípios vizinhos, percebendo as sinergias e as contradições, calculou-se o IGAE. Conforme a Tabela 3, todas as dimensões possuem alguma associação espacial, mas apenas dois tipos de associações possuem alta significância. Além de correlações medianamente robustas, o primeiro grupo não apresenta índices interessantes porque estes valores são relativamente baixos (o maior alcança 0,1, enquanto o máximo é 1). Por isso, não se pode inferir considerações de forma segura sobre estas associações.

<sup>6</sup> Apesar da significância estatística de 0,05 (confiança de 95%), este coeficiente possui um *p*-valor de 0,074 (ou 7,4%) que, infelizmente, não garante a não aleatoriedade do resultado. Portanto, o coeficiente possui garantia estatística parcial.



**Tabela 3** | Índices globais (Moran) de autocorrelação espacial das dimensões econômica, social, institucional e ambiental.

	$\Delta\%$ Econômica	$\Delta\%$ Social	$\Delta\%$ Institucional	$\Delta\%$ Ambiental
$\Delta\%$ Econômica	-0,086 (0,208)	-0,056 (0,228)	0,099 (0,085)	0,125 (0,032)
$\Delta\%$ Social	-0,048 (0,244)	0,057 (0,245)	0,002 (0,469)	0,034 (0,308)
$\Delta\%$ Institucional	0,100 (0,077)	0,077 (0,145)	0,074 (0,182)	0,026 (0,355)
$\Delta\%$ Ambiental	0,051 (0,228)	0,070 (0,168)	0,047 (0,253)	0,165 (0,034)

Nota: Significância estatística < 0,05. Índices em negrito indicam aqueles que foram validados estatisticamente pelo *p*-valor (entre parênteses).

Fonte: Elaboração própria.

Contudo, o segundo grupo das associações espaciais com significância robusta e índices substanciais traz alguns aspectos importantes para este estudo. A primeira destas associações, entre as dimensões econômica e ambiental (com índice de 0,125), indica que, de maneira geral, o bom desempenho econômico de um município pode influenciar positivamente o desempenho ambiental dos municípios vizinhos. Logo, se poderia dizer que o bom desenvolvimento econômico de uma região pode influir na boa sustentabilidade ambiental das regiões próximas. Tal resultado corrobora com a proposição da Curva de Kuznets Ambiental, que aponta para a situação em que o aumento da renda *per capita*, ou aproximadamente o crescimento econômico, ocorre simultaneamente ao declínio da poluição (Grossman; Krueger, 1995). Portanto, tem-se aqui um indício de sinergia territorial entre o econômico e o ambiental.

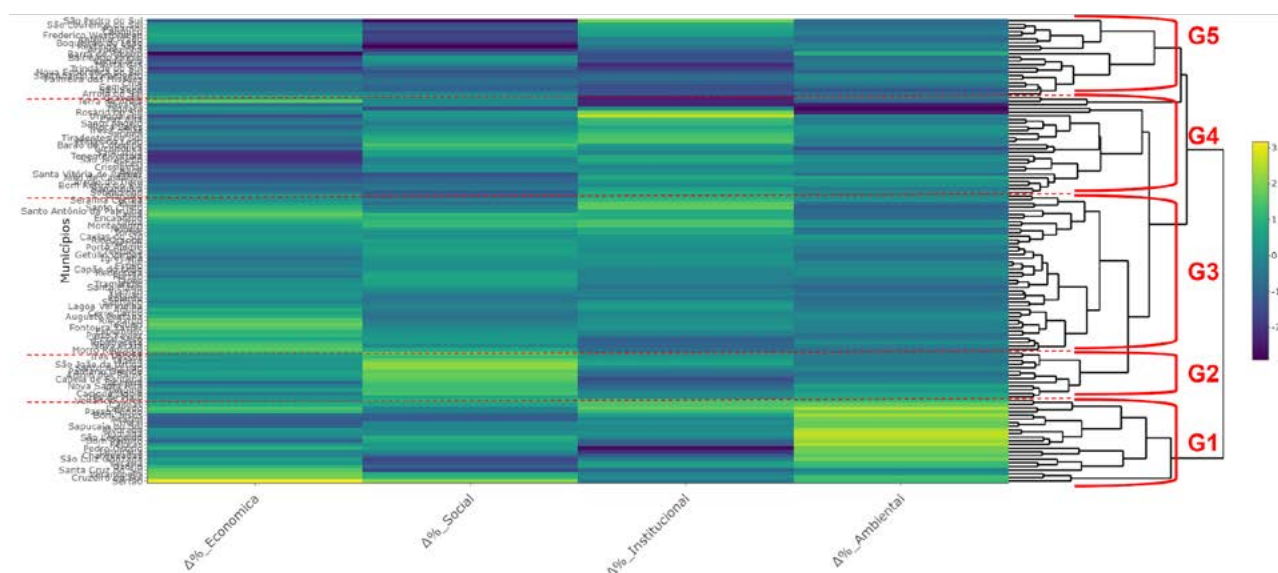
A segunda associação espacial importante ocorre, exclusivamente, na dimensão ambiental, com um coeficiente de 0,165, o mais robusto de todas as correlações possíveis. Um município com um bom desempenho na dimensão ambiental, provavelmente, possui congêneres vizinhos com desempenho ambiental semelhante. Este resultado explica-se, parcialmente, pelo fato de que municípios próximos devem ter uma estrutura ambiental semelhante (fauna, flora, condições edafoclimáticas etc.), o que pressupõe uma associação espacial na dimensão ambiental. Tal situação é corroborada pela clássica 1ª lei da geografia (Tobler, 1970), estabelecendo que elementos próximos espacialmente se relacionam mais do que elementos distantes. Como esta lei ocorre mais frequentemente com variáveis naturais do que socioeconômicas (Buzai; Baxendale, 2006), a dimensão ambiental do estudo em tela parece segui-la, pois, os indicadores específicos desta dimensão dependem, intrinsecamente, do contexto ambiental.

## PADRÕES DE DESEMPENHO MUNICIPAL: ANÁLISE DOS GRUPAMENTOS (CLUSTER HEATMAP)

Outra forma de verificar a execução dos ODS é por meio do desempenho médio de grupos homogêneos de municípios. A análise dos agrupamentos permite que se identifique, por exemplo, quais e quantos grupamentos de municipalidades seriam necessários para expressar a diversidade de padrões de desempenho no cumprimento dos ODS; ou ainda, como se caracterizam cada um dos grupos em termos de desempenho dos ODS e, também, em outros aspectos socioeconômicos. Para isso, aplicou-se a técnica estatística de *cluster heatmaps* (CH) que permitiu identificar os conjuntos de municípios homogêneos (heterogêneos) intergrupos. Foi observada a configuração de cinco grupos de municípios (Figura 2)<sup>7</sup> G1 a G5.

Esta configuração possui representatividades diferentes em relação ao cômputo geral do estado do RS, em termos de número de municípios e de população. As proporções dos grupamentos (Tabela 4) variam, principalmente, na população. Tal situação confere abrangências territoriais extremamente diferentes entre os cinco grupos.

**Figura 2** | *Cluster Heatmap* das quatro dimensões – econômica, social, institucional e ambiental – de variação percentual (desempenho) dos municípios selecionados e identificação dos cinco grupos de municípios.



Fonte: Elaboração própria.

7 Na figura cada célula tem uma cor, no qual, as mais claras representam os melhores desempenhos e as mais escuras, as piores. A escala de valores indica os desvios-padrão acima e abaixo da média (valor zero) com respeito aos desempenhos.



**Tabela 4** | Descrição dos cinco grupos de municípios selecionados.

Grupos	Percentual de municípios relativo ao total do estado	Percentual de habitantes relativo ao total do estado
G1	4,6	18,6
G2	2,6	2,1
G3	8,7	33,0
G4	4,8	7,2
G5	4,8	7,3
Conjunto dos grupos	25,6	68,2

Fonte: Elaboração própria.

Quanto a sua caracterização (Tabela 5), pode-se observar quais as dimensões em relevo em cada grupo. Assim, percebe-se a grande diversidade de tipificações de desempenho dos ODS em relação às dimensões (econômica, social, institucional e ambiental). Além disso, mostra-se a distribuição espacial dos grupos na Figura 3.

**Tabela 5** | Caracterização do desempenho dos cinco grupos de municípios selecionados em relação às dimensões econômica, social, institucional e ambiental.

Grupos	Estatísticas	Δ% Econômica	Δ% Social	Δ% Institucional	Δ% Ambiental	Tipificação (focos principais)
G1	Média	179,0	-150,5	-194,4	329,1	1º Ambiental (+)
	Desvio padrão	307,7	635,6	349,2	120,8	2º Econômico (+)
G2	Média	102,2	926,1	-261,3	15,3	1º Social (+)
	Desvio padrão	119,3	247,8	210,4	82,3	2º Institucional (-)
G3	Média	201,6	8,9	-90,3	-36,5	Econômico (+)
	Desvio padrão	187,5	346,3	220,9	61,6	
G4	Média	-225,9	-142,1	94,3	-39,4	Econômico (-)
	Desvio padrão	173,7	509,3	227,2	139,3	
G5	Média	-76,8	-798,0	-442,7	-75,0	Todos (-)
	Desvio padrão	281,7	592,4	362,2	102,9	

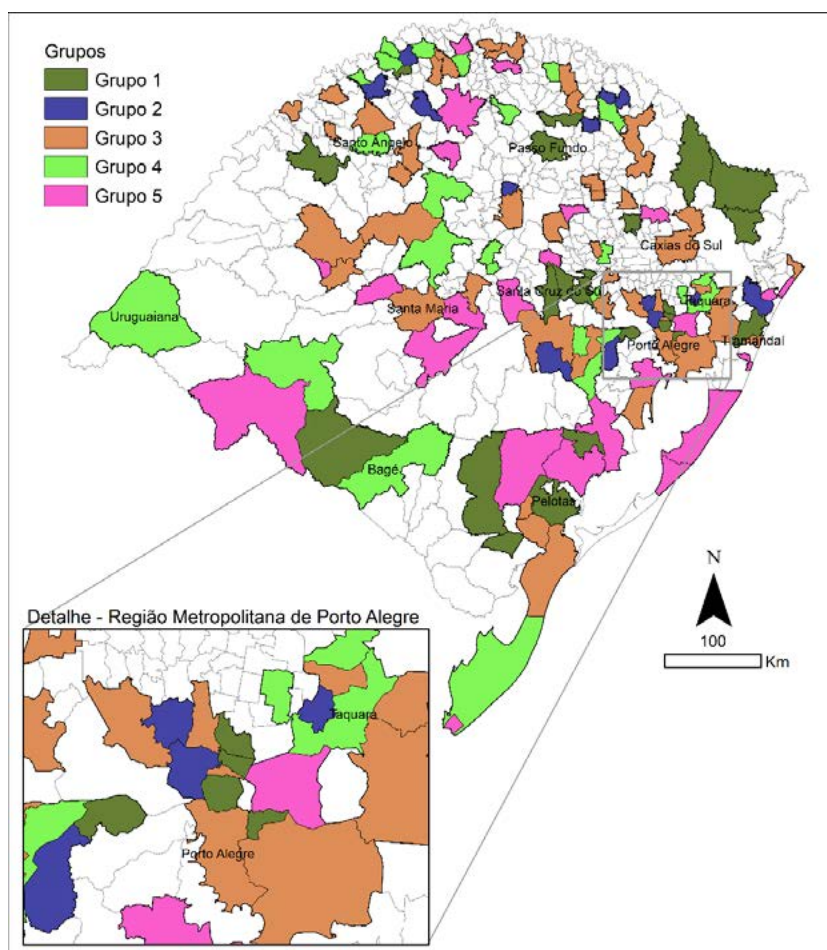
Indicação de desempenho positivo e negativo, respectivamente, (+) e (-).

Fonte: Elaboração própria.

Ao se examinar cada grupo, sublinham-se alguns pontos. O G1 é especialmente importante porque abrange quase 20% da população gaúcha (Tabela 4). Este grupo é composto por 23 municípios, formando o segundo maior grupo em tamanho da população – 2.125.138 habitantes (IBGE, 2022), sendo aproximadamente 51% mulheres e 49% homens. Neste grupamento destaca-se, positivamente,

a dimensão ambiental, com o melhor resultado de todos os grupos (329,1  $\Delta\%$ ). Além desta dimensão, ressalta-se a econômica, também positivamente, (179,0  $\Delta\%$ ), influenciada sobretudo pelo município de Sertão. Essa predominância das dimensões ambiental e econômica está em linha com a constatação anterior da autocorrelação espacial. Neste grupo, portanto, o crescimento econômico dos municípios afeta, favoravelmente, os componentes ambientais das suas regiões circundantes. Ademais, esta situação pode ser vista no mapeamento (Figura 3), ou seja, alguns municípios deste grupo que estão aglomerados no território. Ao apontar a dimensão Social, o grupo apresentou o segundo pior resultado com (150,3 $\Delta\%$ ), ficando atrás apenas do G5 que teve como desfecho a marca expressiva negativamente (-798,0  $\Delta\%$ ), seguido da dimensão Institucional que também não pontuou positivamente (-94,4 $\Delta\%$ ), localizando-se no terceiro pior resultado diante dos outros grupos.

**Figura 3** | Distribuição territorial dos cinco grupos de municípios selecionados.



Fonte: Elaboração própria.

Em geral, a partir dos resultados obtidos pelo G1, entende-se que em virtude das atividades humanas são gerados impactos tanto positivos como negativos. Na dimensão ambiental, ações possíveis como a criação de tecnologias inovadoras, a preocupação com o plantio de árvores ou até mesmo a fiscalização adequada podem ser considerados como itens relevantes a serem adotados, os quais, por extensão, poderiam gerar um resultado satisfatório nesta dimensão. No caso da dimensão econômica, pode-se identificar que os dados dos municípios integrantes deste espectro obtiveram resultados adequados de uma maneira geral. Entretanto, quando se observam as dimensões social e institucional, verifica-se que ainda são ausentes ações em prol destes enfoques, indicando limitações na execução dos objetivos da Agenda 2030. Em contrapartida, entende-se que a participação social tem sido fundamentada por instrumentos institucionais que necessitam de políticas públicas planejadas, que comuniquem de forma mais efetiva os propósitos de bem-estar social por meio de ações nos campos da saúde, educação, meio ambiente, habitação, assistência social, lazer, transporte e segurança.

O grupo mais relevante é o Grupo 3 (Tabela 4), quer pelo número de municípios que agrega (43 municípios), quer pela população que compreende (3.764.334 habitantes, conforme IBGE, 2022), distribuídos em pequenos, médios e grandes municípios. A maior parte da população (52,3%) é do gênero feminino. Este grupo possui como dimensão mais expressiva a econômica (201,6  $\Delta\%$ ), enquanto as outras são bem menos importantes (Tabela 5): social (8,9  $\Delta\%$ ), a ambiental (-36,5  $\Delta\%$ ) e institucional (-90,3  $\Delta\%$ ), apresentando nessas duas últimas desempenhos negativos. Infelizmente, esse grupo apresenta um foco unidimensional na economia em detrimento das estruturas sociais, institucionais e ambientais.

Por conseguinte, o G3 figura-se como um tipo de capitalismo tradicional, muito frequente em várias partes do mundo, no qual os problemas ambientais (poluição, redução da biodiversidade, desmatamento etc.) são minimizados frente às estratégias de crescimento econômico. Fica marcado que no G3 as dimensões ambiental e institucional são aquelas que necessitam de mais atenção. Por exemplo, a baixa qualificação técnica nas prefeituras para gerir recursos públicos e interpretar as normas e regulamentações – em particular as ambientais – são deficiências que contribuem para esse desempenho negativo. Na mesma linha, a ausência de investimentos públicos para a criação de indicadores, aliado ao desinteresse da população são fragilidades que podem comprometer também o bom desempenho das dimensões econômica e social. Em outras palavras, o bom desempenho em todas as dimensões é crucial



para o bem-estar coletivo, e, por conseguinte, para o cumprimento da Agenda 2030.

De pouca expressão populacional (Tabela 4), os grupamentos G2, G4 e G5 oferecem configurações dimensionais bem diferenciadas, porém com um realce desfavorável em geral. Por um lado, o G2 é o de melhor desempenho entre os três grupos. Com efeito, este grupo possui uma eficiência importante na dimensão social e, em menor medida, na econômica. Entretanto, apresenta um desempenho muito ruim no institucional.

Em contrapartida, no G5 observam-se péssimos desempenhos em todas as quatro dimensões, principalmente, na social e na institucional. Neste grupo encontra-se a pior das situações com a deterioração das condições para promover o desenvolvimento sustentável. Esse grupo é formado por 24 municipalidades que em termos populacionais possuíam 832.395 pessoas (IBGE, 2022) e um pequeno predomínio do gênero feminino (50,93%). Ao mesmo tempo, merece atenção o desempenho geral dos municípios que integram o Grupo 5 nas quatro dimensões. Os percentuais negativos (Econômica/-76,8  $\Delta\%$ ; Social/-79,8  $\Delta\%$ ; Institucional/-442,7  $\Delta\%$ ; e Ambiental/-75,0  $\Delta\%$ ) apontam a necessidade de uma melhor compreensão sobre a realidade de cada município. Como reforço, acredita-se que dentre todos os grupos de municípios analisados, este é o que carece de mais atenção por parte dos agentes públicos, sobretudo no que diz respeito às dinâmicas territoriais.

Nesse sentido, cabe ressaltar que a busca por uma melhor qualidade de vida se expressa na diminuição das disparidades regionais. Dito de outro modo, cada localidade terá suas particularidades territoriais, não anulando seu potencial para oferecer condições que viabilizem um *quantum* maior de capacidades necessárias para que as pessoas consigam alcançar um patamar melhor quando se pensa em termos econômicos e sociais. Com base nisso, a fim de evidenciar os diferentes resultados em suas respectivas dimensões, pode-se observar que o desenvolvimento não é uníssono nos municípios selecionados para a pesquisa.

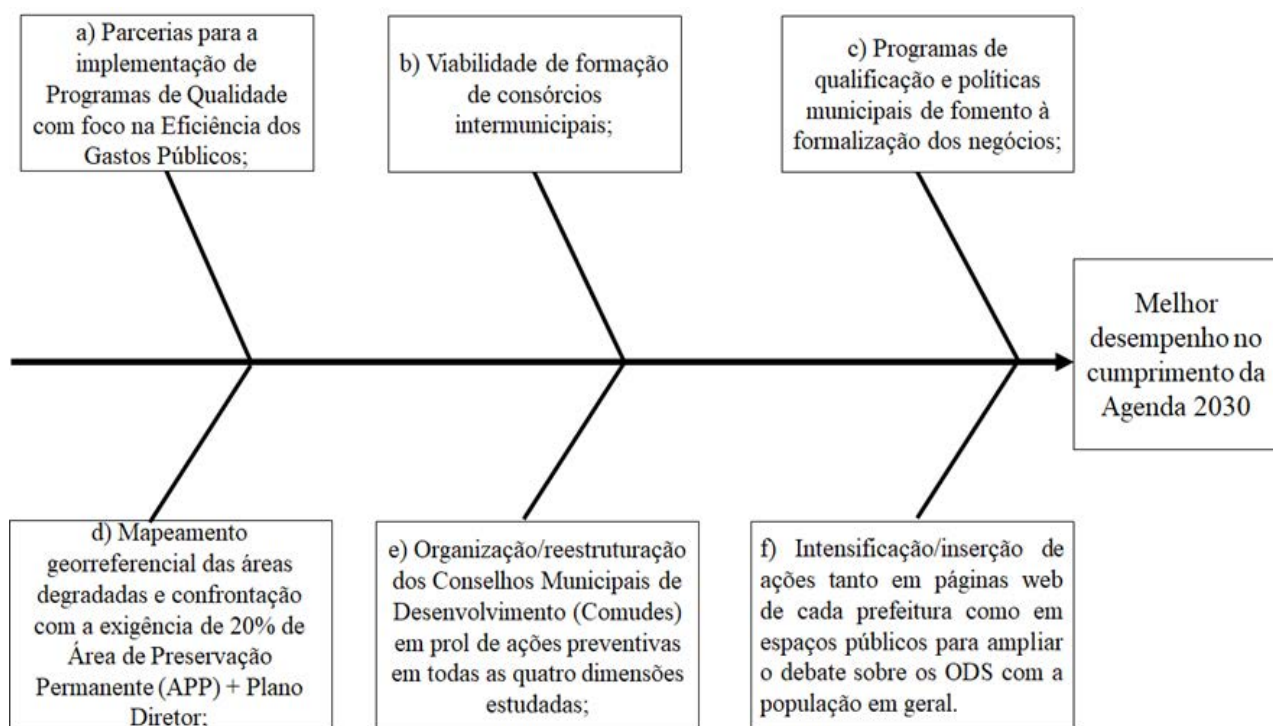
Ao mesmo tempo, cabe destacar que pensar o desenvolvimento requer compreender que ele significa um processo por vezes lento, demorado, subjetivo e difuso. A proposta de oferecer melhores alternativas para a sociedade perpassa pela mudança do estágio comum a muitos municípios, ou seja, alterar o *status quo* para uma condição superior, todavia, na perspectiva de ser melhor que antes.



Dessa maneira, então, suscita a elaboração de uma agenda de ações, as quais podem oportunizar melhores desempenhos para o cumprimento da Agenda 2030 (Figura 4) e, viabilizar o encaminhamento de um processo de desenvolvimento efetivo. Conforme referenciado, a pressão e participação de atores locais em um contexto mais democrático, faz com que os resultados das ações sejam mais sustentáveis (Silva *et al.*, 2021).

Ademais, para além dessa proposta, e retomando ao objetivo dessa análise, buscou-se identificar sinergias e contradições entre as diferentes dimensões, como uma influencia a outra, positiva ou negativamente. Entretanto, encontraram-se poucas associações com significância estatística, mas, mesmo assim, estas configuram-se em importantes achados. Dessa forma, tal como alertam Kroll *et al.* (2019), estudos sobre os ODS, que buscam sinergias e *trade-offs* entre seus objetivos, enfrentam como um dos principais obstáculos a disponibilidade limitada de dados estatísticos. Ou seja, a ausência de indicadores dificulta uma análise mais abrangente no território.

**Figura 4** | Ações sugeridas para melhoria das dimensões analisadas



Fonte: Elaboração própria.

De qualquer maneira, as estatísticas descritivas mostram a prevalência da dimensão econômica, em termos positivos, frente às outras três. Nesse aspecto, é importante ressaltar a influência mútua significativa entre as dimensões econômica e social entre os municípios. Por seu turno, a análise espacial (vizinhança) dos municípios selecionados no estudo forneceu importantes resultados: a sinergia entre as dimensões econômica e ambiental, ou seja, um bom desempenho econômico de um município acarreta o bom desempenho ambiental dos municípios vizinhos; e a outra sinergia espacial específica na dimensão ambiental, na qual, a boa eficácia ambiental de um município, de modo geral, repercute no bom desempenho, também, ambiental dos vizinhos.

Diante disso, de modo geral, a preocupação acerca da execução dos ODS nos municípios analisados indica que é preciso ampliar o debate e o estabelecimento de ações efetivas que, por extensão, atendam cada um dos itens que compõem a Mandada dos ODS.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados expostos neste estudo revelam que a discussão acerca dos ODS ainda suscita diversos aspectos desafiadores, sejam eles para a sociedade em geral como para os gestores públicos. Nesse sentido, foi possível propor algumas ações as quais se acoplam a esses municípios, independentemente de seu tamanho territorial ou de suas complexidades econômicas, sociais, ambientais e/ou institucionais.

Inicialmente, acredita-se que a formação de parcerias com instituições de ensino superior para implementar Programas de Qualidade com foco na Eficiência dos Gastos Públicos é uma ação que poderá combater irregularidades (como a corrupção) e oferecer um melhor entendimento sobre a gestão de recursos públicos. Ao mesmo tempo, fomentar a mobilização através de estudos de viabilidade por meio de consórcios intermunicipais é outra relevante ação, pois permite que as forças sejam somadas e que se possa combater em conjunto os problemas contíguos da região, por exemplo, focando como alvo inicial problemas econômicos e/ou sociais nos bairros mais vulneráveis.

Outro foco reside na ênfase em programas de qualificação e em políticas municipais de fomento à formalização dos negócios e à inserção de pessoas ao microcrédito. Isso poderá gerar um efeito multiplicador de emancipação social, independentemente de qualquer que seja o tamanho do município, atacando os problemas da informalidade, bem como os efeitos gerados pela pandemia de COVID-19.



De outra parte, frente a inúmeros desafios aos quais está exposta a variável ambiente, entende-se que a necessidade de realizar um mapeamento georreferenciado das áreas degradadas e a conseqüente confrontação com a exigência de 20% de Área de Preservação Permanente, aliada à discussão urbana do Plano Diretor, são condições essenciais para a defesa de um ordenamento territorial em sintonia com a sustentabilidade.

Ainda sobre a ampliação do debate, é premente a organização e a reestruturação dos Conselhos Municipais de Desenvolvimento (Comudes) em benefício de ações preventivas nas quatro dimensões estudadas, considerando sua eficácia por meio de discussões qualificadas com ênfase no combate às debilidades locais, que, comuns nessas regiões, tornam-se também problemas regionais.

Ao mesmo tempo, com o intuito de ampliar o conhecimento sobre a Agenda 2030, deve-se reforçar a intensificação e a inserção de ações, quer por meio das páginas *web* de cada prefeitura, quer pela presença dos representantes municipais nos espaços públicos, com o objetivo de ampliar o debate sobre os ODS com população local. de

Assim sendo, a principal contribuição deste trabalho reside na identificação e proposição de ações concretas para enfrentar os desafios relacionados à implementação dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). Essas ações podem incluir parcerias com instituições de ensino para melhorar a gestão de recursos públicos, mobilização por meio de estudos de viabilidade em consórcios intermunicipais, programas para promover a formalização de negócios e inserção no microcrédito, mapeamento de áreas degradadas, reestruturação dos Conselhos Municipais de Desenvolvimento e intensificação da divulgação dos ODS.

O estudo destaca ainda a importância dessas ações para enfrentar desafios sociais, econômicos, ambientais e institucionais e contribuir para o desenvolvimento sustentável. E, ainda, poderá servir de referência e estímulo para estudos semelhantes ou comparativos, que poderão vir a ser realizados em outros estados brasileiros, já que atualmente não são conhecidos no país estudos semelhantes a este.

As sinergias das dimensões econômica e ambiental, e suas ausências entre as restantes, indicam caminhos e desafios para as ações sugeridas para a melhoria geral das dimensões. Com efeito, tal missão necessita de um conjunto de informações e de conhecimentos, os mais completos possíveis, a respeito do comportamento territorial das diferentes dimensões do desenvolvimento



sustentável. Isso posto, entende-se que este estudo se configura como uma contribuição relevante para a região selecionada e, metodologicamente, para pesquisas com base em tal proposta em outros lugares do Brasil.

## AGRADECIMENTOS

Esta investigação teve o apoio do Centro de Estudos de Geografia e Ordenamento do Território (CEGOT), financiado por fundos nacionais através da Fundação para a Ciência e Tecnologia (FCT) com a referência UIDB/04084/2020.

## REFERÊNCIAS

ABRAMOVAY, R. Desenvolvimento sustentável: qual a estratégia para o Brasil? **Revista Novos Estudos**, 87, 97-113, 2010. doi:10.1590/S0101-33002010000200006.

ALMEIDA, J. A problemática do desenvolvimento sustentável. **Redes**, 1(2), 9-16, 1996. Disponível em: < <https://online.unisc.br/seer/index.php/redes/issue/view/445>>. Acesso em: mar.2021.

ANSELIN, L. **Spatial econometrics: methods and models**. Dordrecht (The Netherlands): Kluwer Academic Publishers, 1988.

ANSELIN, L. Local Indicators of Spatial Association—LISA. **Geographical Analysis**, 27(2), 93–115, 1995. doi:10.1111/j.1538-4632.1995.tb00338.x

AOYAMA, Y.; MURPHY, J. T.; HANSON, S. **Key Concepts in Economic Geography**. London, UK: Sage Publications, 2011.

BANDOLA-GILL, J.; GREK, S.; TICHENOR, M. **Governing the Sustainable Development Goals: Quantification in Global Public Policy**. Cham, Switzerland: Palgrave Macmillan, 2022. doi:10.1007/978-3-031-03938-6.

BOTO-ÁLVAREZ, A.; GARCÍA-FERNÁNDEZ, R. Implementation of the 2030 Agenda Sustainable Development Goals in Spain. **Sustainability**, 12, 2546, 2020. doi: 10.3390/su12062546.

BUZAI, G. D.; BAXENDALE, C. A. **Análise socioespacial con Sistema de Información Geográfica**. Buenos Aires, Argentina: Lugar Editorial, 2006.

CALEGARE, M. G. A.; SILVA JÚNIOR, N. da. Progresso, Desenvolvimento Sustentável e abordagens diversas de desenvolvimento: uma sucinta revisão da literatura. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, 24, 39-56, 2011. doi:10.5380/dma.v24i0.21528.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DOS MUNICÍPIOS - CNM. **Mandala de Desempenho Municipal**. Disponível em: < <https://ods.cnm.org.br/mandala-municipal>>. Acesso em: jul.2022.

COCHRANE, L.; THORNTON, A. The Geography of Development Studies: Leaving No One Behind. **Forum for Development Studies**, 45(1), 167–175, 2018. doi: 10.1080/08039410.2017.1345786

FURTADO, C. **Teoria e política do desenvolvimento econômico**. São Paulo: Paz e Terra, 10 ed., 2000.

GALILI, T.; O'CALLAGHAN, A.; SIDI, J.; SIEVERT, C. Heatmaply: an R package for creating interactive cluster heatmaps for





online publishing. **Bioinformatics**, 34(9), 1600–1602, 2018. doi:10.1093/bioinformatics/btx657

GRIFFITH, D. A. Spatial Autocorrelation. In: Kempf-Leonard, K. (Ed.), **Encyclopedia of Social Measurement**. Amsterdam, Netherlands: Elsevier, p. 581–590, 2005.

GROSSMAN, G.; KRUEGER, A. B. Economic growth and the environment. **Quarterly Journal of Economics**, 110(2), 353–377, 1995. doi:10.2307/2118443

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. Projeções e estimativas da população do Brasil e das Unidades da Federação. Rio de Janeiro, 2022. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/>>. Acesso em: abr. 2022.

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE [IPCC]. **Climate IPCC Special Report on Climate Change, Desertification, Land Degradation, Sustainable Land Management, Food Security, and Greenhouse gas fluxes in Terrestrial Ecosystems: Summary for Policymakers**. London, UK: IPCC, 2019. Disponível em: <<https://www.ipcc.ch/srcc/>>. Acesso em: jan. 2020.

KROLL, C.; WARCHOLD, A.; PRADHAN, P. Sustainable Development Goals (SDGs): Are we successful in turning trade-offs into synergies? **Palgrave Communications**, 5(140), 1–11, 2019. doi:10.1057/s41599-019-0335-5

LIVERMAN, D. M. Geographic perspectives on development goals: Constructive engagements and critical perspectives on the MDGs and the SDGs. **Dialogues in Human Geography**, 8(2), 168–185, 2018. doi:10.1177/2043820618780787

ORGANIZATION FOR ECONOMIC COOPERATION AND DEVELOPMENT - OECD. **OECD toolkit for a territorial approach to the SDGs**. Paris, France: OECD, 2022. Disponível em: <<https://www.oecd.org/cfe/oecd-toolkit-for-a-territorial-approach-to-the-sdgs-2913bae2-en.htm>>. Acesso em: jun. 2022.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS - ONU. **Objetivos de Desenvolvimento Sustentável: 17 objetivos para transformar o nosso mundo, 2020**. Disponível em: <<https://unric.org/pt/objetivos-de-desenvolvimento-sustentavel>>. Acesso em: abr. 2021.

RAWORTH, K. **Economia Donut: sete formas de pensar como um economista do século XXI**. Lisboa, Portugal: Círculo de Leitores, 2018.

SACHS, I. **Repensando o crescimento econômico e o progresso social: o âmbito da política**. São Paulo: UNESP/Edusp, 2001.

SCHOT, J; BONI, A.; RAMIREZ, M.; STEWARD, F. Addressing the SDGs through Transformative Innovation Policy. **TIPC Research Briefing** 2018-01, 2018. Disponível em: <<http://www.tipconsortium.net/publication/addressing-the-sustainable-development-goals-through-transformative-innovation-policy/>>. Acesso em: mar. 2019.

SILVA, L. H. V.; DE BENEDICTO, S. C.; MASTRODI NETO, J. Aproximações entre a qualidade da democracia e o Desenvolvimento Sustentável. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, 58, 1-20, 2021. doi:10.5380/dma.v58i0.70050.

STEFFEN, W.; BROADGATE, W.; DEUTSCH, L.; GAFFNEY, O.; LUDWIG, C. Planetary boundaries: guiding human development on a changing planet. **Science**, 347(6223), 2015. doi:10.1126/science.1259855.

STORME, T.; DERUDDER, B.; DÖRRY, S. Introducing cluster heatmaps to explore city/firm interactions in world cities. **Computers, Environment and Urban Systems**, 76, 57–68, 2019. doi:10.1016/j.compenvurbsys.2019.03.004

SULTANA, F. An (Other) geographical critique of development and SDGs. **Dialogues in Human Geography**, 8(2), 186–190, 2018. doi:10.1177/2043820618780788

TARTARUGA, I. Técnicas de análise de dependência espacial de dados socioeconômicos. In: RADOMSKY, G. F. W.; CONTERATO, M. A.; SCHNEIDER, S. (Orgs.). **Pesquisa em desenvolvimento rural: técnicas, base de dados e estatísticas aplicadas aos estudos rurais**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2015. p. 245–261. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/10183/232365>>. Acesso em: set. 2019.



TOBLER, W. R. A Computer Movie Simulating Urban Growth in the Detroit Region. **Economic Geography**, 46, 234–240, 1970. doi:10.2307/143141

UNITED NATIONS - UN. **Declaration of the United Nations Conference on the Human Environment, Stockholm, 16 June 1972**. Disponível em: <<https://www.un.org/en/conferences/environment/stockholm1972>>. Acesso em: jun. 2019.

UNITED NATIONS - UN. **Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future, 1987**. Disponível em: <<https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/5987our-common-future.pdf> >. Acesso em: jun. 2019.

UNITED NATIONS - UN. **Transforming Our World: The 2030 Agenda for Sustainable Development**, Resolution 70/1, 2015. Disponível em: <<https://undocs.org/en/A/RES/70/1>>. Acesso em: abr. 2020.

VEIGA, J. E.. **Desenvolvimento Sustentável: o desafio do século XXI**. Rio de Janeiro: Garamond, 2005.

VEIGA, J. E.; Zatz, L. **Desenvolvimento sustentável, que bicho é esse?** Campinas, SP: Autores Associados, 2008.

