

DESENVOLVIMENTO BÁSICO DE UM INDICADOR DE DESENVOLVIMENTO MUNICIPAL (ETAPA 2)

Kauã de Souza Elias, Anna Júlia Brassanini, Prof. Dr. Paulo Fernando Meliane,
Prof. Dr. Francisco Henrique de Oliveira

INTRODUÇÃO

A análise do desenvolvimento territorial requer a integração de informações provenientes de diferentes fontes e dimensões, o que torna necessária a utilização de métodos capazes de sintetizar dados diversos em uma estrutura comparável e espacialmente representativa. Nesse contexto, a presente etapa dá continuidade aos estudos desenvolvidos anteriormente para a estruturação do Índice de Desenvolvimento Municipal (IDM), avançando da definição das dimensões e variáveis para o tratamento e processamento das informações, o cálculo dos indicadores dimensionais e a composição do índice sintético. Para Santa Catarina, essa abordagem possibilita analisar de forma integrada as diferentes condições de desenvolvimento de seus 295 municípios, considerando as dimensões econômicas, ambientais, socioculturais e institucionais. A utilização de Sistemas de Informações Geográficas (SIG) complementa o processo ao permitir a espacialização dos resultados e a identificação de padrões e diferenças territoriais. Dessa forma, o estudo busca consolidar o IDM como instrumento de análise integrada, associando a síntese quantitativa das informações à sua representação espacial e contribuindo para a compreensão das dinâmicas territoriais catarinenses.

DESENVOLVIMENTO

A presente etapa da pesquisa concentrou-se na execução do IDM, dando continuidade à definição das dimensões e variáveis realizada previamente. Com as variáveis selecionadas e suas respectivas fontes estabelecidas, iniciou-se a preparação dos dados para que diferentes informações pudessem ser comparadas e posteriormente integradas em um único indicador. Para isso, foram avaliadas as características de cada variável, considerando sua unidade de medida, relação com o desenvolvimento municipal, abrangência territorial e disponibilidade para os 295 municípios de Santa Catarina.

A partir dessa organização, as variáveis foram submetidas a procedimentos de tratamento e padronização, necessários em razão da heterogeneidade dos dados utilizados. Variáveis expressas em diferentes unidades e escalas foram transformadas para uma base comum de comparação, distinguindo-se também aquelas em que valores maiores representam melhores condições de desenvolvimento daquelas em que representam situações menos favoráveis. Esse procedimento permitiu que informações distintas pudessem ser incorporadas conjuntamente sem que a unidade original de cada variável interferisse no resultado do índice. Após a padronização, as variáveis foram agrupadas conforme as quatro dimensões definidas para o IDM: econômica, ambiental, sociocultural e institucional. A agregação dessas variáveis possibilitou a obtenção dos indicadores correspondentes a cada dimensão e, posteriormente, a composição do índice municipal. Dessa forma, cada município passou a possuir um conjunto de resultados dimensionais capaz de representar, de maneira integrada, as diferentes características consideradas na avaliação do desenvolvimento.

Na dimensão ambiental, a metodologia adotou as ondas de calor como primeiro eixo de investigação, incorporando ao modelo informações capazes de representar as condições térmicas. Esse recorte permitiu inserir uma perspectiva ambiental e climática no cálculo do

IDM, mantendo uma estrutura que poderá posteriormente ser ampliada para outros eventos relevantes ao território catarinense.

Com os valores calculados para cada município, os resultados foram vinculados à malha municipal de Santa Catarina em ambiente de Sistemas de Informações Geográficas (SIG). A partir dessa integração, foram aplicados procedimentos de classificação e representação cartográfica dos valores do IDM, permitindo transformar os resultados numéricos em informação espacial.

RESULTADOS

O principal resultado obtido foi a consolidação do cálculo do IDM para os municípios catarinenses, a partir da integração das variáveis pré-definidas nas dimensões econômica, ambiental, sociocultural e institucional (Figura 1). O processamento permitiu transformar um conjunto heterogêneo de informações municipais em indicadores comparáveis e, posteriormente, em um valor sintético para cada município.

Como produto cartográfico, os valores calculados foram associados à malha territorial dos 295 municípios de Santa Catarina e classificados em intervalos de desenvolvimento. A espacialização permitiu representar a distribuição do IDM no território estadual, evidenciando contrastes e concentrações espaciais que não seriam identificados com a mesma clareza apenas pela análise da tabela de resultados. O mapa apresentado na Figura 2 constitui, assim, uma síntese espacial do índice e uma ferramenta para interpretação das desigualdades territoriais.

A incorporação da dimensão ambiental, estruturada inicialmente a partir das ondas de calor, amplia a capacidade do índice de representar aspectos que não são contemplados de maneira suficiente por indicadores tradicionais. Além disso, a estrutura desenvolvida permite que novas variáveis e eventos climáticos sejam incorporados futuramente, sem alterar a lógica geral de cálculo e espacialização do IDM.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa permitiu avançar da definição das variáveis para a efetiva operacionalização do Índice de Desenvolvimento Municipal, estabelecendo procedimentos para tratamento, padronização, agregação e cálculo dos indicadores que compõem o modelo. A integração das quatro dimensões possibilitou construir uma medida sintética capaz de reunir diferentes aspectos das condições de desenvolvimento dos municípios catarinenses.

A associação dos resultados calculados à base cartográfica municipal permitiu transformar o índice em uma representação espacial, possibilitando a identificação de diferenças e padrões territoriais. Dessa forma, o SIG não foi utilizado apenas como recurso de visualização, mas como instrumento para relacionar os resultados quantitativos à organização espacial do território. A inclusão inicial das ondas de calor na dimensão ambiental também representa um avanço na construção do IDM, ao incorporar uma variável relacionada às condições climáticas no processo de avaliação do desenvolvimento municipal. O modelo estabelecido constitui uma base para o aperfeiçoamento do índice e para a incorporação de novos eventos e variáveis nas etapas seguintes.

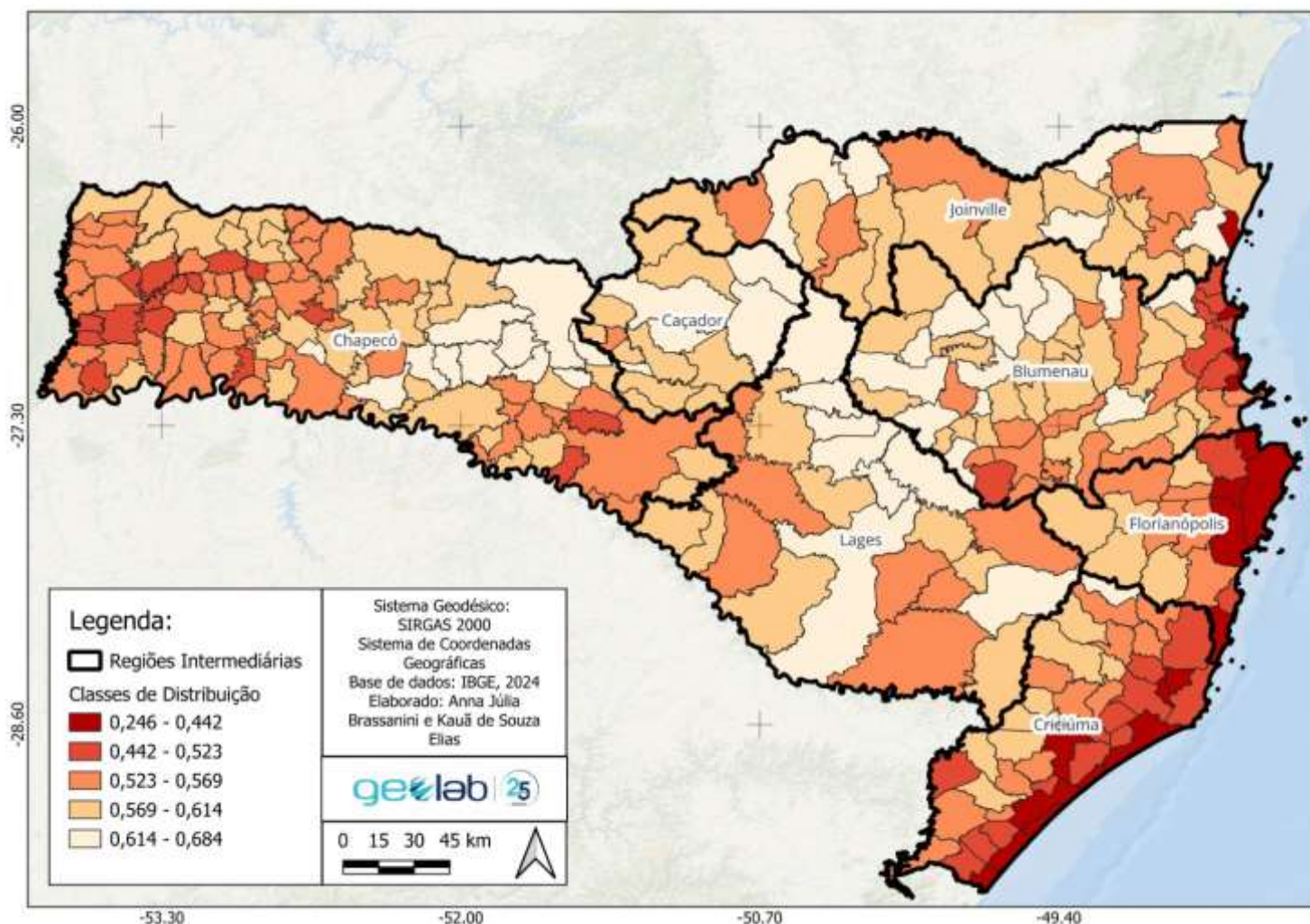
Palavras-chave: Índice de desenvolvimento municipal; Indicadores compostos; Análise espacial; Sistema de Informação Geográfica; Desenvolvimento territorial.

ANEXOS

Figura 1. Variáveis pré-definidas nas dimensões econômica, ambiental, sociocultural e institucional – como base de cálculo para determinação do índice

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
1	Código do Município	Município	Cobertura Vegetal	Lst	Pluvi	area_urbanizada	Industrias	Recursos	PIB	DD	Pop. Dir. Afetada	Internacao_Norm	Leitos_Norm	Nupdecs	Corpo Bomb	Final
2	4200051	Abdon Batista (SC)	0,99	0,66	0,53	0,99	0,00	0,00	0,14	1,00	0,39	1	0	0	1	0,58
3	4200101	Abelardo Luz (SC)	0,99	0,53	0,45	0,95	0,09	1,00	0,23	0,99	0,63	0,776739366	0,102628804	0	1	0,59
4	4200200	Agrolândia (SC)	0,96	0,71	0,20	0,94	0,76	0,00	0,14	0,96	0,70	0,96181373	0,091540386	0	0	0,62
5	4200309	Agronômica (SC)	0,96	0,62	0,17	0,95	0,47	0,00	0,15	0,99	0,63	1	0	0	0	0,57
6	4200408	Água Doce (SC)	0,98	0,69	0,42	1,00	0,20	0,00	0,49	1,00	0,47	0,937020678	0,201630538	0	1	0,63
7	4200507	Águas de Chapecó (SC)	0,98	0,31	0,66	0,98	0,12	0,00	0,12	0,99	0,37	1	0	0	0	0,52
8	4200556	Águas Frias (SC)	0,98	0,30	0,70	0,98	0,31	0,00	0,24	0,99	0,43	1	0	0	0	0,55
9	4200606	Águas Mornas (SC)	0,99	0,57	0,33	0,99	0,18	0,00	0,13	0,99	0,56	1	0	0	0	0,55
10	4200705	Alfredo Wagner (SC)	0,99	0,71	0,17	0,99	0,09	1,00	0,12	1,00	0,58	0,976577979	0,083466052	0	0	0,58
11	4200754	Alto Bela Vista (SC)	0,99	0,46	0,55	0,99	0,14	1,00	0,17	0,99	0,00	1	0	0	0	0,53
12	4200804	Anchieta (SC)	0,99	0,33	0,72	0,98	0,22	1,00	0,14	0,99	0,34	1	0	0	1	0,58
13	4200903	Angelina (SC)	1,00	0,66	0,23	1,00	0,13	0,00	0,10	1,00	0,96	0,678977906	0,351013322	0	0	0,54
14	4201000	Anita Garibaldi (SC)	0,99	0,66	0,54	0,99	0,08	0,00	0,07	1,00	0,42	0,718677349	0,263973353	0	1	0,58
15	4201109	Anitópolis (SC)	1,00	0,78	0,30	1,00	0,14	0,00	0,08	1,00	0,37	0,821217944	0,523472457	0	0	0,59
16	4201208	Antônio Carlos (SC)	0,96	0,43	0,25	0,95	0,21	0,00	0,43	0,99	0,66	1	0	0	1	0,57
17	4201257	Apúlia (SC)	0,99	0,64	0,19	0,99	0,38	0,00	0,18	0,99	0,65	1	0	0	1	0,61
18	4201273	Arabitã (SC)	0,98	0,48	0,73	0,98	0,18	0,00	0,37	0,99	0,20	0,692905706	0,229791879	0	1	0,57
19	4201307	Araquari (SC)	0,85	0,36	0,50	0,81	0,67	0,00	1,00	0,96	0,96	1	0	0	1	0,66
20	4201406	Araquari (SC)	0,75	0,08	0,05	0,66	0,26	0,00	0,13	0,92	0,66	0,73994879	0,073567867	1	1	0,44
21	4201505	Armazém (SC)	0,96	0,34	0,20	0,95	0,51	0,00	0,11	0,98	0,58	0,569822614	0,188151983	0	1	0,53
22	4201604	Arroio Trinta (SC)	0,98	0,72	0,37	0,97	0,42	0,00	0,13	0,99	0,29	0,685901289	0,270609804	0	0	0,57
23	4201653	Arvoredo (SC)	0,98	0,49	0,75	0,99	0,30	1,00	0,30	0,99	0,37	1	0	0	0	0,60
24	4201703	Ascurra (SC)	0,92	0,53	0,24	0,89	0,78	1,00	0,11	0,98	0,55	1	0	0	1	0,60
25	4201802	Atalanta (SC)	1,00	0,64	0,17	0,98	0,43	0,00	0,14	0,99	0,48	1	0	0	0	0,57
26	4201901	Aurora (SC)	0,98	0,57	0,16	0,98	0,37	0,00	0,26	0,99	0,58	1	0	0	0	0,56
27	4201950	Balneário Arroio do Silva (SC)	0,63	0,08	0,07	0,57	0,06	0,00	0,01	0,95	0,29	1	0	0	0	0,34
28	4202008	Balneário Camboriú (SC)	0,29	0,42	0,50	0,00	0,13	1,00	0,24	0,00	0,64	0,847358583	0,092728912	0	1	0,34
29	4202057	Balneário Barra do Sul (SC)	0,85	0,14	0,09	0,80	0,06	0,00	0,03	0,96	0,12	1	0	0	1	0,40
30	4202073	Balneário Gaivota (SC)	0,71	0,14	0,17	0,66	0,13	0,00	0,02	0,97	0,33	1	0	0	0	0,38
31	4202081	Bandeirante (SC)	0,98	0,34	0,65	0,98	0,18	1,00	0,12	0,99	0,32	1	0	0	0	0,54
32	4202099	Barra Bonita (SC)	0,98	0,34	0,70	0,39	0,16	1,00	0,12	0,99	0,18	1	0	0	0	0,49
33	4202107	Barra Velha (SC)	0,70	0,37	0,34	0,59	0,14	0,00	0,19	0,89	0,64	1	0	1	1	0,49
34	4202131	Bela Vista do Toldo (SC)	1,00	0,72	0,10	1,00	0,09	1,00	0,15	1,00	0,64	1	0	0	0	0,58
35	4202156	Belmonte (SC)	0,57	0,32	0,63	0,98	0,11	0,00	0,08	0,99	0,37	1	0	0	0	0,51
36	4202206	Benedito Novo (SC)	0,98	0,68	0,20	0,98	0,61	0,00	0,15	0,99	0,55	1	0,133839756	0	1	0,62
37	4202305	Biguaçu (SC)	0,64	0,30	0,22	0,86	0,14	0,00	0,15	0,93	0,83	0,883427346	0,035093403	0	1	0,48
38	4202404	Blumenau (SC)	0,71	0,43	0,29	0,59	0,35	1,00	0,26	0,77	0,77	0,806261291	0,095892954	1	1	0,53
39	4202438	Bocaina do Sul (SC)	1,00	0,97	0,24	1,00	0,15	1,00	0,12	1,00	0,47	1	0	0	0	0,61
40	4202453	Bombinhas (SC)	0,44	0,73	0,41	0,26	0,10	1,00	0,15	0,77	0,80	1	0	0	1	0,48
41	4202503	Bom Jardim da Serra (SC)	1,00	0,30	0,75	1,00	0,02	0,00	0,34	1,00	0,61	1	0,021728954	0	1	0,58

Figura 2. Distribuição espacial do Índice de Desenvolvimento Municipal (IDM) nos municípios de Santa Catarina – pautada na variável de ondas de calor.



Espacialização dos valores obtidos para o Índice de Desenvolvimento Municipal (IDM), permitindo visualizar a distribuição territorial dos diferentes níveis de desenvolvimento entre os municípios catarinenses. A representação resulta da associação dos valores calculados para o IDM à malha municipal de Santa Catarina e sua classificação em diferentes intervalos, evidenciando os contrastes e padrões espaciais identificados no território estadual.

AGRADECIMENTOS

À FAPESC, à Defesa Civil de Santa Catarina, ao CNPq e ao GeoLab/FAED/UDESC pelo apoio fundamental no desenvolvimento desta pesquisa de Iniciação Científica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FERNANDES, Reynaldo. Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (Ideb). Brasília, DF: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, 2007. (Série Documental: Textos para Discussão, 26). Disponível em: <https://rbep.inep.gov.br/ojs3/index.php/td/article/view/3850>. Acesso em: 16 ago. 2026.

GUIMARÃES, José Ribeiro Soares; JANNUZZI, Paulo de Martino. IDH, indicadores sintéticos e suas aplicações em políticas públicas: uma análise crítica. *Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais*, v. 7, n. 1, p. 73-90, 2005. Disponível em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=513951699006>. Acesso em: 16 ago. 2026.

JANNUZZI, Paulo de Martino. Considerações sobre o uso, mau uso e abuso dos indicadores sociais na formulação e avaliação de políticas públicas municipais. *Revista de Administração Pública*, Rio de Janeiro, v. 36, n. 1, p. 51-72, 2002. Disponível em: <https://periodicos.fgv.br/rap/article/view/6427>. Acesso em: 16 ago. 2026.

NEVES, C.; CÂMARA, M. R. G. da; SESSO FILHO, U. A.; ESTEVES, E. G. Z.; MARCONATO, M. Análise do índice de Gini nos municípios de Santa Catarina em 2000 e 2010: uma abordagem exploratória de dados espaciais. *Revista Brasileira de Estudos Regionais e Urbanos*, v. 9, n. 2, p. 209-227, 2016. Disponível em: <https://revistaaber.org.br/rberu/article/view/145>. Acesso em: 16 ago. 2026.

OECD. Handbook on constructing composite indicators: methodology and user guide. Paris: OECD Publishing, 2008. Disponível em: <https://www.oecd.org>. Acesso em: 16 ago. 2026.

PNUD. Relatório do desenvolvimento humano 2020: a próxima fronteira – o desenvolvimento humano e o Antropoceno. Nova York: Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento, 2020. Disponível em: <https://hdr.undp.org/content/human-development-report-2020>. Acesso em: 16 ago. 2026.

DADOS CADASTRAIS

BOLSISTA: Kauã de Souza Eias

MODALIDADE DE BOLSA: PROBITI

VIGÊNCIA: 01/09/2025 a 31/08/2026 – Total: 12 meses

ORIENTADOR: Prof. Dr. Francisco Henrique de Oliveira

CO-ORIENTADOR: Prof. Dr. Paulo Meliani

CENTRO DE ENSINO: FAED

DEPARTAMENTO: Geografia

ÁREAS DE CONHECIMENTO: Ciências Sociais Aplicadas, Cartografia e Geoprocessamento

TÍTULO DO PROJETO DE PESQUISA: Estudo metodológico inteligente direcionado à personalização do Indicador de Desenvolvimento Municipal aplicado ao planejamento territorial integrado

Nº PROTOCOLO DO PROJETO DE PESQUISA: PVED118-2024