

Perfis Municipais na Integração ao Sinter: uma análise fatorial e espacial

Wanderlea Aparecida Zanardi Monteiro

Mestre em Engenharia de Transportes e Gestão Territorial
Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil
wanderlea.zanardi@rfb.gov.br
ORCID iD <https://orcid.org/0009-0000-9838-0512>

Lia Caetano Bastos

Professora Doutora em Engenharia de Produção
Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil
lia.c.bastos@ufsc.br
ORCID iD <https://orcid.org/0000-0002-8822-7634>

Submissão / Submission: 06/04/2025

Aceito / Acceptance: 07/06/2026

MONTEIRO, Wanderlea Aparecida Zanardi; BASTOS, Lia Caetano. Perfis Municipais na Integração ao Sinter: Uma Análise Fatorial e Espacial. **Revista Nacional de Gerenciamento de Cidades**, [S. l.], v. 14, n. 92, p. e2555, 2026. DOI: [10.17271/23188472.149220266273](https://doi.org/10.17271/23188472.149220266273). Disponível

em: https://publicacoes.amigosdanatureza.org.br/index.php/gerenciamento_de_cidades/article/view/6273.

Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) License: <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

Perfis Municipais na Integração ao Sinter: uma análise fatorial e espacial

RESUMO

Objetivo - identificar e mapear os perfis de posicionamento municipal em face do Sistema Nacional de Gestão de Informações Territoriais (Sinter).

Metodologia – aplicação de questionário para diagnóstico, em âmbito nacional, das percepções dos municípios brasileiros em face do Sinter utilizando uma amostragem de conveniência não-probabilística. Foram analisadas as respostas dos itens em escala Likert do questionário aplicado e as análises seguiram as seguintes etapas: medidas de tendência central e dispersão (média, desvio-padrão, mediana e intervalo interquartil); validação do questionário por abordagem psicométrica em múltiplas etapas; análise fatorial exploratória (AFE) e confirmatória (AFC) utilizadas para investigar a estrutura latente dos construtos; extração dos fatores pelo método dos mínimos resíduos com rotação oblíqua; avaliação da consistência interna das dimensões identificadas por alfa de Cronbach e pelo ômega de McDonald; por fim, análise de *clusters* pelo método hierárquico de Ward (Ward.D2) para identificação dos perfis municipais.

Originalidade/relevância – a literatura acerca do Sinter tem avançado na descrição de seu funcionamento, potencial e desafios normativos; contudo, permanecem inexploradas três dimensões analíticas complementares: a mensuração psicométrica das percepções municipais sobre o sistema; a segmentação empírica dos municípios em perfis institucionais de posicionamento; e a representação cartográfica desses perfis no território nacional. O presente estudo preenche simultaneamente essas três lacunas, produzindo — de forma inédita na literatura — um mapa coroplético da distribuição espacial dos perfis municipais de adesão ao Sinter, ancorado em estrutura fatorial validada por análise confirmatória. A relevância acadêmica é demonstrada em quatro dimensões: i) relevância metodológica – o estudo demonstra a viabilidade de aplicar métodos psicométricos ao campo da gestão territorial; ii) relevância substantiva – o achado de que os determinantes da adesão ao Sinter são predominantemente institucionais e não regionais; iii) relevância para a política pública - o diagnóstico produzido pelo estudo pode instrumentalizar os órgãos competentes na priorização de municípios e na alocação diferenciada de recursos de apoio técnico; e iv) relevância para a agenda de pesquisa – o instrumento validado e a tipologia de cinco perfis constituem uma base empírica replicável para estudos longitudinais que monitorem a evolução da adesão municipal ao Sinter ao longo do tempo.

Resultados – oitenta e dois municípios, de todas as cinco regiões do país, participaram da pesquisa. Foram identificados dois fatores latentes: Benefícios percebidos do Sinter ($F1; \alpha = 0,847$) e Desafios para integração e uso ($F2; \alpha = 0,866$), ambos com consistência interna adequada. A análise de *cluster* hierárquica (Ward.D2) segmentou os municípios em cinco perfis distintos, cujos escores fatoriais revelaram combinações específicas entre percepção de valor e percepção de barreiras. A distribuição espacial desses perfis, representada por mapa coroplético, demonstrou ausência de padrão geográfico sistemático, sugerindo que os determinantes da adesão ao Sinter não são regionais, mas predominantemente de natureza institucional, técnica e financeira.

Contribuições teóricas/metodológicas – identificação de dois fatores latentes: Benefícios percebidos do Sinter e Desafios para integração, indicando uma dupla racionalidade na adesão. Classificação dos municípios em cinco perfis (*clusters*) mostrando a heterogeneidade institucional e a necessidade de ações diferenciadas. Constatação de que a distribuição espacial dos perfis não segue padrão regional ou geográfico, sugerindo que determinantes são institucionais, técnicos e financeiros. Validação de construtos, *clusters* hierárquicos e mapa coroplético para leitura espacial dos perfis utilizando método robusto: AFE e AFC.

Contribuições sociais e ambientais – os resultados têm potencial para subsidiar o planejamento de estratégias diferenciadas de apoio técnico, capacitação e comunicação institucional orientadas ao perfil de cada grupo visando a integração dos municípios ao Sinter o que resultará em benefícios para o adequado planejamento urbano em virtude da troca de informações territoriais.

PALAVRAS-CHAVE: Cadastro Territorial. Sinter. Gestão de Informações Territoriais.

Municipal Profiles in Sinter Integration: a factor and spatial analysis

ABSTRACT

Objective – to identify and map municipal positioning profiles regarding the National System for Territorial Information Management (Sinter).

Methodology – national-diagnostic survey of Brazilian municipalities' perceptions toward Sinter, using a non-probabilistic convenience sample. To achieve the study's objective, responses to Likert-scale items from the applied questionnaire were analyzed. Analyses followed these steps: measures of central tendency and dispersion (mean, standard deviation, median, and interquartile range); validation of the questionnaires through a multi-stage psychometric approach; Exploratory Factor Analysis (EFA) and Confirmatory Factor Analysis (CFA) to investigate the latent structure of the constructs; factor extraction by the least squares method with oblique rotation; assessment of internal consistency of the identified dimensions via Cronbach's alpha and McDonald's omega; finally, cluster analysis using Ward's hierarchical method (Ward.D2) to identify municipal profiles.

Originality/Relevance – Although the literature on Sinter has advanced in describing its functioning, potential, and regulatory challenges, three complementary analytical dimensions remain unexplored: psychometric measurement of municipal perceptions of the system, empirical segmentation of municipalities into institutional positioning profiles, and cartographic representation of these profiles across the national territory. This study simultaneously fills these three gaps, producing—unprecedented in the literature—a choropleth map of the spatial distribution of municipal profiles of Sinter adoption, anchored in a factor structure validated by CFA. Academic relevance is demonstrated in four dimensions: i) methodological relevance – the study shows the feasibility of applying psychometric methods to the field of territorial governance; ii) substantive relevance – the determinants of Sinter adoption are predominantly institutional rather than regional; iii) policy relevance – the diagnostic can inform authorities in prioritizing municipalities and allocating differentiated technical-support resources; and iv) research agenda relevance – the validated instrument and the five-profile typology provide a replicable empirical basis for longitudinal studies monitoring how municipal adherence to Sinter evolves over time.

Results – effectively 82 municipalities participated, distributed across all five regions of the country. Two latent factors were identified—Perceived Benefits of Sinter ($F1; \alpha = 0.847$) and Challenges for integration and use ($F2; \alpha = 0.866$)—both with adequate internal consistency. Hierarchical cluster analysis (Ward.D2) segmented municipalities into five distinct profiles, whose factor scores reveal specific combinations of value perception and perceived barriers. The spatial distribution of these profiles, represented by a choropleth map, showed no systematic geographical pattern, suggesting that determinants of Sinter adoption are predominantly institutional, technical, and financial rather than regional.

Theoretical/ Methodological Contributions – Identification of two latent factors: Perceived Benefits of Sinter and Challenges for integration, indicating a dual rationality in adoption. Classification of municipalities into five profiles (clusters) shows institutional heterogeneity and the need for differentiated actions. The spatial distribution of profiles does not follow a regional pattern, suggesting determinants are institutional, technical, and financial, not geographical. Use of a robust method: EFA and CFA for construct validation, hierarchical clustering, and choropleth mapping for spatial reading of profiles.

Social and Environmental Contributions – The results support the planning of differentiated strategies for technical assistance, capacity-building, and institutional communication tailored to each group's profile, with the objective of municipalities integrating into Sinter, benefiting from the exchange of territorial information that underpins appropriate Urban Planning.

KEYWORDS: Land Cadastre. Sinter. Territorial Information Management.

Perfiles Municipales en la Integración al Sinter: un análisis factorial y espacial

RESUMEN

Objetivo – identificar y mapear los perfiles de posicionamiento municipal frente al Sistema Nacional de Gestión de Información Territorial (Sinter).

Metodología – aplicación de un cuestionario para diagnóstico a nivel nacional de las percepciones de los municipios brasileños respecto al Sinter, utilizando una muestra por conveniencia no probabilística. Para alcanzar el objetivo de este estudio, se analizaron las respuestas de los ítems en escala Likert del cuestionario aplicado. Los análisis siguieron las siguientes etapas: medidas de tendencia central y dispersión (media, desviación típica, mediana e intervalo intercuartílico); validación de los cuestionarios mediante un enfoque psicométrico en múltiples etapas; Análisis Factorial Exploratorio (AFE) y Análisis Factorial Confirmatorio (AFC) para investigar la estructura latente de los constructos; extracción de factores por el método de mínimos cuadrados con rotación oblicua; evaluación de la consistencia interna de las dimensiones identificadas mediante alfa de Cronbach y omega de McDonald; por último, análisis de clústeres por el método jerárquico de Ward (Ward.D2) para identificar los perfiles municipales.

Originalidad/relevancia – Aunque la literatura sobre el Sinter ha avanzado en describir su funcionamiento, su potencial y los desafíos normativos, siguen inexploradas tres dimensiones analíticas complementarias: la medición psicométrica de las percepciones municipales sobre el sistema, la segmentación empírica de los municipios en perfiles institucionales de posicionamiento y la representación cartográfica de estos perfiles en el territorio nacional. Este estudio cubre simultáneamente las tres lagunas, produciendo —de forma inédita en la literatura— un mapa coroplético de la distribución espacial de los perfiles municipales de adhesión al Sinter, anclado en una estructura factorial validada por un análisis confirmatorio. La relevancia académica se demuestra en cuatro dimensiones: i) relevancia metodológica – el estudio demuestra la viabilidad de aplicar métodos psicométricos al campo de la gestión territorial; ii) relevancia sustantiva – el hallazgo de que los determinantes de la adhesión al Sinter son predominantemente institucionales y no regionales; iii) relevancia para la política pública – el diagnóstico producido por el estudio puede instrumentalizar a las autoridades competentes en la priorización de municipios y en la asignación diferenciado de recursos de apoyo técnico; y iv) relevancia para la agenda de investigación – el instrumento validado y la tipología de cinco perfiles constituyen una base empírica replicable para estudios longitudinales que monitorear la evolución de la adhesión municipal al Sinter a lo largo del tiempo.

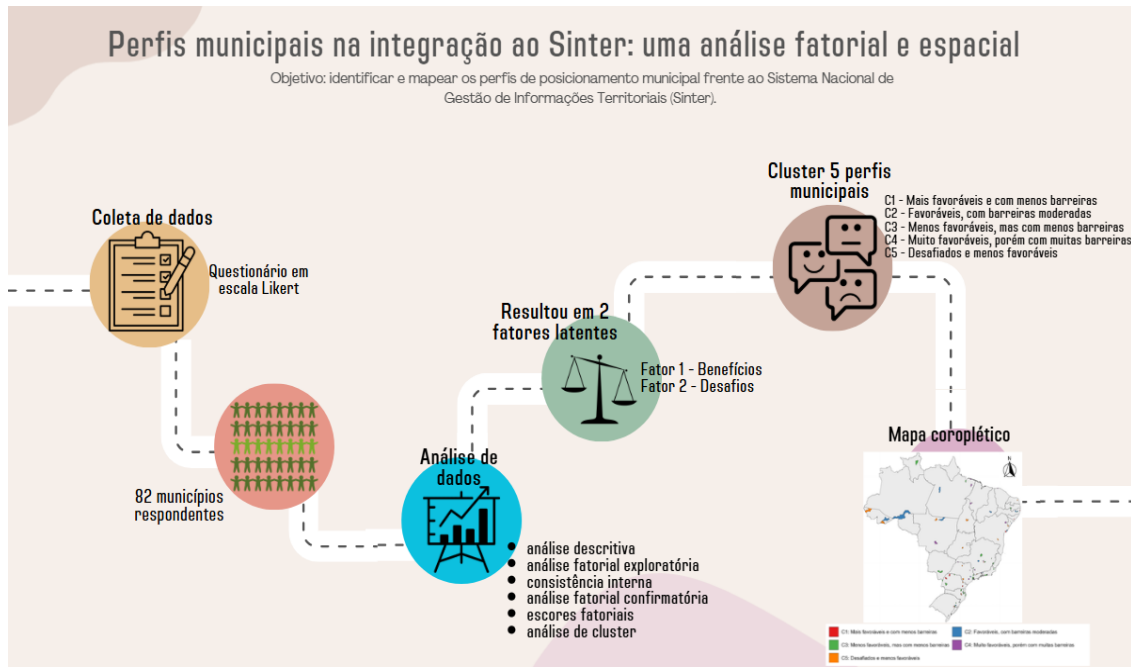
Resultados – participaron efectivamente de la encuesta 82 municipios, distribuidos en las cinco regiones del país. Se identificaron dos factores latentes - Beneficios Percebidos del Sinter ($F1$; $\alpha = 0,847$) y Desafíos para la Integración y Uso ($F2$; $\alpha = 0,866$) -, ambos con consistencia interna adecuada. El análisis de clúster jerárquico (Ward.D2) segmentó los municipios en cinco perfiles distintos, cuyos puntajes factoriales revelan combinaciones específicas entre la percepción de valor y la percepción de barreras. La distribución espacial de estos perfiles, representada por un mapa coroplético, mostró ausencia de un patrón geográfico sistemático, sugiriendo que los determinantes de la adhesión al Sinter son predominantemente institucionales, técnicos y financieros – y no regionales.

Contribuciones teóricas/metodológicas – Identificación de dos factores latentes: Beneficios Percebidos del Sinter y Desafíos para la integración, indicando una doble racionalidad en la adhesión. La clasificación de los municipios en cinco perfiles (clústeres) muestra heterogeneidad institucional y necesidad de acciones diferenciadas. La distribución espacial de los perfiles no sigue un patrón regional, sugiriendo que los determinantes son institucionales, técnicos y financieros, no geográficos. Uso de método robusto: AFE y AFC para la validación de constructos, clúster jerárquico y mapa coroplético para la lectura espacial de los perfiles.

Contribuciones sociales y ambientales – Los resultados respaldan la planificación de estrategias diferenciadas de apoyo técnico, capacitación y comunicación institucional orientadas al perfil de cada grupo con el objetivo de que los municipios se integren al Sinter, beneficiándose del intercambio de información territorial que fundamenta una adecuada Planificación Urbana.

PALABRAS CLAVE: Catastro Territorial. Sinter. Gestión de Información Territorial.

RESUMO GRÁFICO



1 INTRODUÇÃO

A literatura especializada aponta que diversos países adotam modelos centralizados de gestão cadastral territorial. Nações europeias, tais quais, Áustria, Bélgica, Espanha (com exceção de 5% do território), França, Holanda e Luxemburgo, assim como países latino-americanos como Chile, Costa Rica e Uruguai, centralizam a gestão de seus cadastros imobiliários em uma administração nacional, abrangendo tanto imóveis urbanos quanto rurais (Amorim *et al.*, 2018; España, 2021; Loch & Erba, 2007).

O Brasil, por sua vez, adota um modelo significativamente distinto. A administração cadastral territorial brasileira caracteriza-se por uma estrutura fragmentada, com segregação entre os cadastros rural e urbano. O cadastro urbano apresenta-se disperso entre os diversos municípios, carecendo de uniformização e integração sistêmica em âmbito nacional, a administração dos cadastros urbanos é de responsabilidade de cada município em seu respectivo território; enquanto a competência sobre o cadastro rural é do governo federal, a cargo do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA).

A complexidade da gestão cadastral brasileira é amplificada pela dimensão continental do país e pela grande quantidade de municípios - 5.570 (IBGE, 2023), o que causa conflitos de limites e sobreposições de áreas de propriedade, dificultando a correlação entre registros de títulos e documentos cartográficos (Erba, 2005).

Os cadastros territoriais urbanos brasileiros apresentam entre si níveis muito distintos de desenvolvimento tecnológico e estrutural. Em um extremo, encontram-se sistemas básicos compostos apenas por planilhas elementares; no outro, cadastros sofisticados que alcançaram reconhecimento internacional por sua excelência técnica. Essa heterogeneidade reflete diferenças na capacidade do pessoal técnico e nos níveis de investimento na área cadastral. Sobre essa base desigual acumulam-se problemas de naturezas distintas: a falta de padronização na coleta e no armazenamento de dados compromete a consistência das informações; o foco excessivo em aspectos fiscais, as frequentes desatualizações e a ausência de georreferenciamento adequado negligenciam a efetiva situação territorial atual, dificultando a gestão integrada do território; e a pulverização das informações entre diferentes secretarias municipais cria “silos administrativos” que reduzem a eficiência da gestão. Em conjunto, essas fragilidades — tecnológicas, metodológicas e organizacionais — configuram um cenário de fragmentação estrutural que compromete a capacidade dos municípios de exercer plenamente sua função cadastral. Esse quadro é particularmente evidente em municípios de pequeno porte, Stephan e Souza Maria (2015) apontam a fragilidade do cadastro técnico municipal como um dos principais gargalos do planejamento urbano em pequenas cidades brasileiras.

Concomitantemente à evolução desse cadastro fragmentado, intensificam-se as demandas por informações geradas pelo Cadastro Territorial, tanto na esfera pública quanto privada. As informações cadastrais são primordialmente fundamentais para seus órgãos gestores, especialmente para os municípios que, por força do Estatuto das Cidades, Lei nº 10.257 (2001), necessitam implementar o Plano Diretor (PD), exigindo assim um cadastro territorial de qualidade; além disso, os municípios precisam conhecer seu território para exercer sua competência tributária sobre a propriedade. No âmbito federal, o cadastro de imóveis rurais constitui elemento essencial para a política de regularização fundiária e ordenamento territorial.

Além dos gestores diretos, diversos outros órgãos têm interesse nas informações geradas pelos cadastros territoriais. Na ausência de acesso direto a essas informações, tais entidades recorrem a meios próprios para obtê-las, processos que frequentemente se revelam dispendiosos, morosos, ineficientes, intempestivos e duplicados.

Farias e Carneiro (2015) pontuam que, há algum tempo, a informação era vista como algo exclusivo de uma instituição, sendo gerada e mantida internamente. No entanto, com a evolução administrativa e tecnológica, as entidades passaram a aproveitar os benefícios da integração de dados entre diferentes instituições, possibilitando redução de custos, agilidade na produção de informações e avanços na gestão territorial. Queiroz (2018) afirma que vivemos em uma sociedade em que a informação se tornou um ativo estratégico e que os dados obtidos de um cadastro territorial multifinalitário são imprescindíveis no processo de transformação de um município em uma Cidade Inteligente. Argumentam Silva *et al.* (2021) que somente um sistema de administração territorial com abrangência nacional é capaz de possibilitar o desenvolvimento sustentável de uma nação. Nesse sentido, em um esforço para minimizar os obstáculos relatados referentes ao Cadastro Territorial, o governo federal brasileiro implementou em 2016 uma iniciativa importante para unificar as informações cadastrais dos imóveis em todo o território nacional. Instituído por meio do Decreto nº 8.764 (2016), o Sistema Nacional de Gestão de Informações Territoriais (Sinter) tem como objetivo integrar em uma única plataforma os dados de imóveis urbanos e rurais do país, disponibilizando o acesso às informações — respeitadas as limitações legais — para os órgãos e entidades da Administração Pública nacional em todos os níveis federativos, para os serviços registrais e notariais; além de outros órgãos, entidades, concessionários e permissionários de serviços públicos que gerenciem dados relativos a bens imóveis, bem como para as pessoas naturais e jurídicas de direito público ou privado (Brasil, 2022).

Em sua análise sobre a conformidade do Sinter com a legislação nacional e sobre sua inserção no contexto da governança fundiária, Cardoso (2018) destaca que o Sinter representa uma medida voltada a corrigir uma deficiência histórica da governança de terras no Brasil: a inexistência de um registro unificado que alcance tanto as terras públicas quanto as privadas. O Sinter representa, assim, uma resposta institucional brasileira ao desafio de conciliar a autonomia dos entes federativos e a diversidade de sistemas cadastrais com a necessidade crescente de integração das informações territoriais para subsidiar políticas públicas, garantir segurança jurídica e promover o desenvolvimento sustentável do país.

Para que o Sinter atenda efetivamente o objetivo para o qual foi criado, a participação ativa dos municípios como fornecedores de dados e informações gerados em seus cadastros territoriais constitui *conditio sine qua non*. Conforme estabelece a norma legal vigente, Decreto nº 11.208 (2022), essa participação municipal inicia-se por meio de adesão voluntária formalizada por intermédio de instrumento de convênio entre o município e o órgão federal gestor do sistema, *in casu*, a Receita Federal do Brasil (RFB).

Em contraponto, a recente reforma tributária, consolidada pela Lei Complementar nº 214 (2025), simplifica a tributação sobre o consumo e estabelece novos princípios para orientar o sistema tributário brasileiro: simplicidade, transparência, justiça tributária, cooperação e defesa do meio ambiente. No contexto da reforma, o Sinter passa a ocupar papel central, uma vez que a legislação torna obrigatória a inscrição de todos os imóveis urbanos no Cadastro

Imobiliário Brasileiro (CIB) e determina que o valor de referência dos bens imóveis seja divulgado e disponibilizado pelo Sinter. Destarte, a reforma tributária impulsiona de forma decisiva a integração dos cadastros territoriais municipais ao Sinter, conferindo-lhe caráter não mais apenas voluntário, mas estruturante para o novo modelo tributário nacional.

Entretanto, verificou-se que no período compreendido entre a entrada em operação do sistema, em dezembro de 2022 (Lançamento [...], 2022) e fevereiro de 2025, apenas 65 (sessenta e cinco) prefeituras formalizaram sua adesão ao programa; porém, dentre esses, somente 7 (sete) municípios completaram efetivamente a integração com o envio da primeira remessa de dados.

Diante das situações expostas, considera-se que a notória relevância do cadastro territorial para formulação e implementação de políticas públicas eficientes posiciona o Sinter como uma solução estratégica para desafios históricos da administração territorial no Brasil. No entanto, apesar de seu potencial transformador para a gestão territorial brasileira, o sistema enfrenta um obstáculo crítico: a baixa adesão municipal. Esse cenário compromete significativamente o propósito integrador do sistema, pois a participação ativa dos municípios constitui condição fundamental para o sucesso da iniciativa.

Nessa perspectiva, este artigo tem por objetivo apresentar os resultados de um diagnóstico nacional sobre a integração dos municípios brasileiros ao Sinter, com ênfase na identificação e mapeamento espacial dos perfis municipais derivados de análise fatorial e de *cluster*. Especificamente, busca-se: validar a estrutura fatorial do instrumento aplicado; segmentar os municípios em perfis distintos quanto à percepção de benefícios e de desafios associados ao Sinter; e representar a distribuição geográfica desses perfis por meio de mapa coroplético, verificando se existem padrões regionais sistemáticos.

2 MÉTODO

2.1 Participantes

A pesquisa contou com a participação de 82 municípios brasileiros. Os municípios participantes abrangem todas as cinco regiões do país, com predominância das regiões Sudeste (32,93%) e Sul (28,05%), seguidas pelo Nordeste (20,73%), Norte (12,20%) e Centro-Oeste (6,10%). Em termos de porte populacional, a amostra contempla municípios de todas as categorias, de Pequeno Porte I até Metrôpoles, conforme classificação adotada pelo Conselho Nacional de Assistência Social (CNAS) com base no Censo Demográfico do IBGE de 2022.

2.2 Instrumentos

O instrumento aplicado para a obtenção das informações dos municípios foi um questionário estruturado composto por questões dicotômicas e itens em escala Likert de cinco pontos (1 = Discordo totalmente; 5 = Concordo totalmente), organizados em três domínios: Benefícios do Sinter (Q7–Q11), Desafios para integração (Q12–Q19) e Evolução e oportunidades de melhoria (Q21–Q25). Para a análise fatorial foram utilizados os itens Q7 a Q19 — conjunto de 13 itens respondidos por todos os 88 participantes, sem dados ausentes.

2.3 Procedimentos

Para a obtenção das respostas foi estabelecida uma amostragem de conveniência não-probabilística, houve três frentes de contato com os municípios de modo que oportunizasse o acesso à pesquisa ao máximo de municípios possível. O *link* da pesquisa foi divulgado pela Confederação Nacional de Municípios (CNM) e pela Associação Brasileira das Secretarias de Finanças das Capitais (ABRASF) e enviado por *e-mail* a 2580 cidades diretamente aos setores relacionados com o cadastro territorial do município, tais como: Cadastro Imobiliário, Departamento de Tributos Imobiliário, Planejamento Urbano, Urbanismo, Cartografia e Cadastro, dentre outros. O período para a coleta das respostas foi de julho a setembro de 2025.

2.4 Análise dos dados

A análise estatística deste estudo foi delineada com o objetivo de caracterizar o perfil dos municípios participantes, validar o instrumento de coleta de dados, sintetizar as percepções sobre o Sinter por meio de escores e investigar padrões, associações e agrupamentos entre os respondentes.

Na etapa inicial procedeu-se à análise descritiva de todas as variáveis do estudo. As variáveis categóricas foram expressas em frequências absolutas e relativas (*n* e %), enquanto as variáveis quantitativas e ordinais foram descritas por medidas de tendência central e dispersão — média, desvio-padrão, mediana e intervalo interquartil — considerando a natureza ordinal das escalas Likert utilizadas.

A validação dos questionários seguiu uma abordagem psicométrica em múltiplas etapas. Inicialmente, conduziu-se uma Análise Fatorial Exploratória (AFE) com o objetivo de investigar a estrutura latente dos construtos, identificando o agrupamento dos itens em fatores e reduzindo a dimensionalidade dos dados, além de verificar a adequação dos itens às dimensões teóricas propostas.

Dada a natureza ordinal das variáveis, empregou-se matriz de correlações policóricas, cuja adequação foi avaliada pelo índice de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) e pelo teste de esfericidade de Bartlett. A extração dos fatores foi realizada pelo método dos mínimos resíduos com rotação oblíqua (oblimin), admitindo correlação entre os fatores. Na definição do número de fatores considerou-se, conjuntamente, critérios estatísticos e interpretativos, incluindo-se análise paralela e inspeção do *scree plot*, com seleção do modelo de melhor adequação, maior estabilidade e preservação do tamanho amostral. Na interpretação da solução fatorial adotou-se como critério de retenção cargas fatoriais com magnitude $\geq 0,40$; em situações de cargas cruzadas, os itens foram alocados ao fator de maior carga em valor absoluto, respeitando a coerência conceitual.

A consistência interna das dimensões identificadas foi estimada pelo alfa de Cronbach e pelo ômega de McDonald, sendo considerados adequados valores iguais ou superiores a 0,70, complementados pela análise das correlações item-total corrigidas. Itens com singularidade elevada ($\geq 0,70$) foram analisados individualmente, por representarem proporção substancial de variância não explicada pelos fatores.

Conduziu-se Análise Fatorial Confirmatória (AFC) para testar a adequação do modelo obtido na AFE. Utilizou-se o estimador WLSMV, recomendado para variáveis ordinais, e o ajuste do modelo foi avaliado pelos índices: qui-quadrado (χ^2) e graus de liberdade, *Comparative Fit Index* (CFI), *Tucker-Lewis Index* (TLI), *Root Mean Square Error of Approximation* (RMSEA) com intervalo de confiança de 90% e *Standardized Root Mean Square Residual* (SRMR). Adotou-se como referenciais valores de CFI e TLI iguais ou superiores a 0,90 (ajuste aceitável) ou 0,95 (bom ajuste) e RMSEA igual ou inferior a 0,08 (aceitável) ou 0,06 (bom ajuste). Um modelo alternativo com exclusão dos itens de menor aderência fatorial foi também testado para fins comparativos. Após a confirmação do modelo, calculou-se os escores fatoriais para cada dimensão, posteriormente padronizados em *z-score* para garantir comparabilidade entre as dimensões.

Por fim, com o objetivo de identificar perfis de municípios, realizou-se análise de *cluster* baseada nos escores fatoriais padronizados. Aplicou-se inicialmente o método hierárquico de Ward (Ward.D2) com distância euclidiana ao quadrado, sendo o número de *clusters* definido pelos critérios do cotovelo (*elbow*) e pelo índice médio de *silhouette*, associados à interpretabilidade dos agrupamentos. O método k-means foi empregado como análise complementar para avaliação da robustez da solução obtida. Os resultados foram apresentados por meio de tabelas descritivas, gráficos de dispersão no plano fatorial e mapa coroplético. Todas as análises foram conduzidas no software R (RStudio), adotando-se nível de significância de 5% ($\alpha = 0,05$) em todas as etapas inferenciais.

2.5 Resultados

2.5.1 Caracterização dos municípios respondentes

A pesquisa contou com a participação de 82 municípios brasileiros, dos quais foram obtidas 88 respostas ao questionário aplicado, uma vez que 6 municípios apresentaram duas respostas cada, provenientes de profissionais distintos. Optou-se por manter as 88 respostas a fim de preservar o poder estatístico das análises. A exclusão das respostas dos 6 municípios que já haviam respondido reduziria a amostra e comprometeria a robustez dos resultados, além de eliminar a percepção individual do respondente municipal.

Os municípios participantes abrangem todas as cinco regiões do país, com predominância das regiões Sudeste (32,93%) e Sul (28,05%), seguidas pelo Nordeste (20,73%), Norte (12,20%) e Centro-Oeste (6,10%). Quanto à unidade federativa, observou-se maior concentração de respondentes provenientes dos estados de São Paulo, Santa Catarina e Minas Gerais, seguidos por Paraná e Rio Grande do Sul.

A classificação dos municípios respondentes por porte populacional é apresentada na Tabela 1.

Tabela 1 – Classificação dos municípios por porte que responderam à pesquisa

Porte dos municípios	Número de habitantes	Quantidade de municípios
Pequenos I	até 20.000	18
Pequenos II	de 20.001 a 50.000	23
Médios	de 50.001 a 100.000	9
Grandes	de 100.001 a 900.000	23
Metrópoles	mais de 900.000	9
Total		82

Fonte: elaborado pelas autoras com base na classificação do CNAS, dados do Censo Demográfico IBGE 2022 e dados da pesquisa (2026).

Inicialmente, por meio da análise descritiva das variáveis foram obtidos os resultados, Tabela 2, que caracterizam os municípios participantes quanto: ao conhecimento do Sinter; à existência de cadastro territorial georreferenciado e cadastro imobiliário alfanumérico; à situação de integração do município ao Sinter; e à percepção frente aos benefícios, aos desafios, à evolução e às melhorias do sistema.

Tabela 2 – Caracterização institucional e percepções dos Municípios participantes do estudo (n = 88)

Variável	Categoria	n (%)	
Conhece o Sinter	Sim	67 (76,1)	
	Não	21 (23,9)	
Possui Cadastro Territorial Georreferenciado	Sim	52 (59,1)	
	Não	36 (40,9)	
Possui Cadastro Imobiliário Alfanumérico	Sim	52 (59,1)	
	Não	36 (40,9)	
Situação de integração	Não integrado	60 (68,2)	
	Em fase de implantação	19 (21,6)	
	Integrado	9 (10,2)	
Percepções (escala Likert)			
Dimensão	Escala	Média ± DP	Mediana (IQR)
Benefícios do Sinter	1-5	4,03 ± 0,81	4,20 (3,35 – 4,8)
Desafios para integração	1-5	3,86 ± 0,674	3,94 (3,38 – 4,28)
Evolução e melhorias	1-5	3,91 ± 0,71	3,80 (3,40 – 4,50)

Notas: DP: desvio-padrão; IQR: intervalo interquartil

Fonte: elaborado pelas autoras com dados da pesquisa (2026).

Observou-se que a maioria dos respondentes já ouviu falar do Sinter (76,1%), enquanto a minoria (23,9%) relatou não possuir conhecimento prévio acerca do sistema. No atinente à situação de integração ao Sinter, verificou-se que 68,2% ainda não estão integrados, 21,6% encontram-se em fase de implantação e apenas 10,2% relataram já estar integrados ao sistema. Quanto à infraestrutura cadastral, a maioria dos municípios informou possuir Cadastro Territorial Georreferenciado, bem como Cadastro Imobiliário Alfanumérico, embora ainda persistam lacunas importantes, especialmente entre aqueles que não iniciaram o processo de integração ao Sinter. No que se refere às percepções avaliadas em escala Likert, os escores médios indicaram alta concordância quanto aos benefícios potenciais do Sinter (média = 4,03; DP = 0,81) e moderada concordância quanto aos desafios enfrentados pelos municípios para integração (média = 3,86; DP = 0,674).

2.5.2 Estrutura fatorial e consistência interna

Antes de proceder a análise fatorial exploratória avaliou-se a adequação da matriz de correlações para os itens Q7–Q19, o que resultou em KMO = 0,761 e Teste de Bartlett significativo ($p < 0,001$), indicando condições satisfatórias para a AFE, conforme Tabela 3.

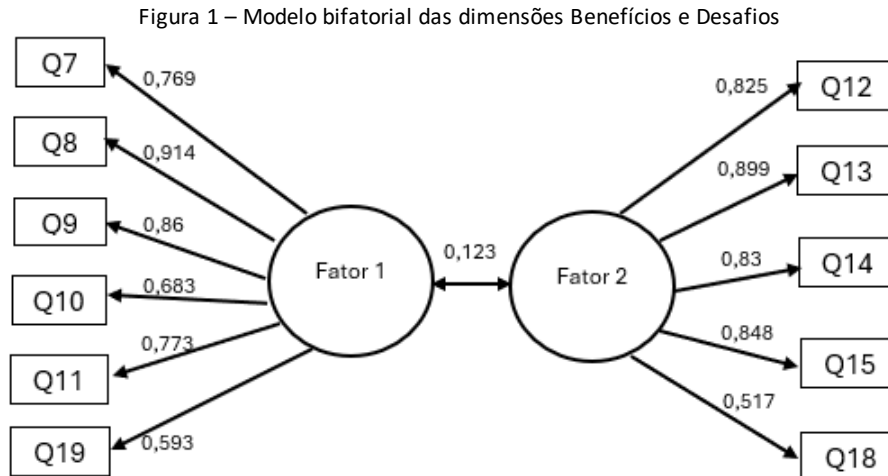
Tabela 3 – Medidas de adequação da matriz de correlações para AFE

Medida	Itens completos Q7-Q19
KMO geral	0,761
Qui-quadrado de Bartlett	750,65
gl	78
p-valor	<0,001
n total da análise	88
n de casos completos	88

Fonte: elaborado pelas autoras com dados da pesquisa (2026).

A análise paralela e o *scree plot* indicaram de forma consistente a retenção de dois fatores, explicando conjuntamente 57,0% da variância total.

Na Figura 1 é apresentado o modelo bifatorial, obtido na AFE, com suas respectivas cargas fatoriais padronizadas e a correlação interfatorial ($\phi = 0,123$), reforçando a interpretação de que as duas dimensões identificadas representam fatores distintos, com relativa independência entre a percepção de benefícios do Sinter e a percepção de desafios para integração e uso.



Fonte: elaborado pelas autoras com dados da pesquisa (2026).

O Fator 1 — Benefícios percebidos do Sinter concentrou os itens Q7, Q8, Q9, Q10, Q11 e Q19, com cargas fatoriais variando de 0,593 a 0,914. O item Q8 (contribuição à arrecadação de tributos) apresentou a maior carga (0,914) e a menor singularidade (0,128), indicando forte aderência à dimensão.

O Fator 2 — Desafios para integração e uso reuniu os itens Q12, Q13, Q14, Q15 e Q18, com cargas entre 0,517 e 0,899. Os itens Q16 e Q17 não apresentaram cargas fatoriais relevantes em nenhum dos fatores e foram mantidos fora da estrutura multi-itens.

A AFC confirmou a estrutura bidimensional com bom ajuste incremental (CFI = 0,986; TLI = 0,982) e ajuste absoluto parcialmente adequado (RMSEA = 0,111; SRMR = 0,122). A

correlação interfatorial foi baixa e não significativa ($\phi = 0,175$; $p = 0,118$), reforçando a independência relativa entre as duas dimensões.

Ambas as dimensões apresentaram níveis adequados de consistência interna, conforme Tabela 4. A consistência interna é uma medida da coerência entre os itens que compõem um mesmo fator do questionário, indicando em que medida as perguntas agrupadas em um fator estão de fato medindo o mesmo aspecto de forma coesa e confiável, desse modo, um respondente que concorda com uma pergunta tende a concordar com as outras do mesmo grupo.

Tabela 4 - Consistência interna e descritivas das dimensões validadas (n= 88)

Dimensão	Itens	Alfa de Cronbach (α)	Ômega de McDonald (ω)	Média $\pm$ DP	Mediana (IQR)	IC 95%
Fator 1 – Benefícios percebidos do Sinter	Q7, Q8, Q9, Q10, Q11, Q19	0,847	0,904	4,00 $\pm$ 0,78	4,17 (3,33–4,67)	3,83–4,16
Fator 2 – Desafios para integração e uso	Q12, Q13, Q14, Q15, Q18	0,866	0,89	3,68 $\pm$ 1,09	3,80 (3,00–4,65)	3,44–3,91

Notas: valores de referência: $\alpha \geq 0,70$ e $\omega \geq 0,70$ indicam consistência interna adequada. DP: desvio-padrão; IQR: intervalo interquartil

Fonte: elaborado pelas autoras com dados da pesquisa (2026).

O Fator 1 — Benefícios percebidos do Sinter — obteve alfa de Cronbach de 0,847 (IC95%: 0,797–0,898) e ômega de McDonald de 0,904, enquanto o Fator 2 — Desafios para integração e uso — apresentou alfa de 0,866 (IC95%: 0,823–0,908) e ômega de 0,890, ambos superiores ao critério mínimo de 0,70 adotado no estudo, atestando a confiabilidade das dimensões propostas.

2.5.3 Perfis Municipais: Análise de *Cluster*

A análise de *cluster* hierárquica segmentou os 88 respondentes municipais em cinco perfis distintos a partir dos escores fatoriais padronizados de F1 e F2. A solução com cinco *clusters* apresentou o maior índice de *silhouette* médio (0,397) e distribuição equilibrada entre os grupos, sendo adotada como partição final. Os perfis identificados são descritos na Tabela 5.

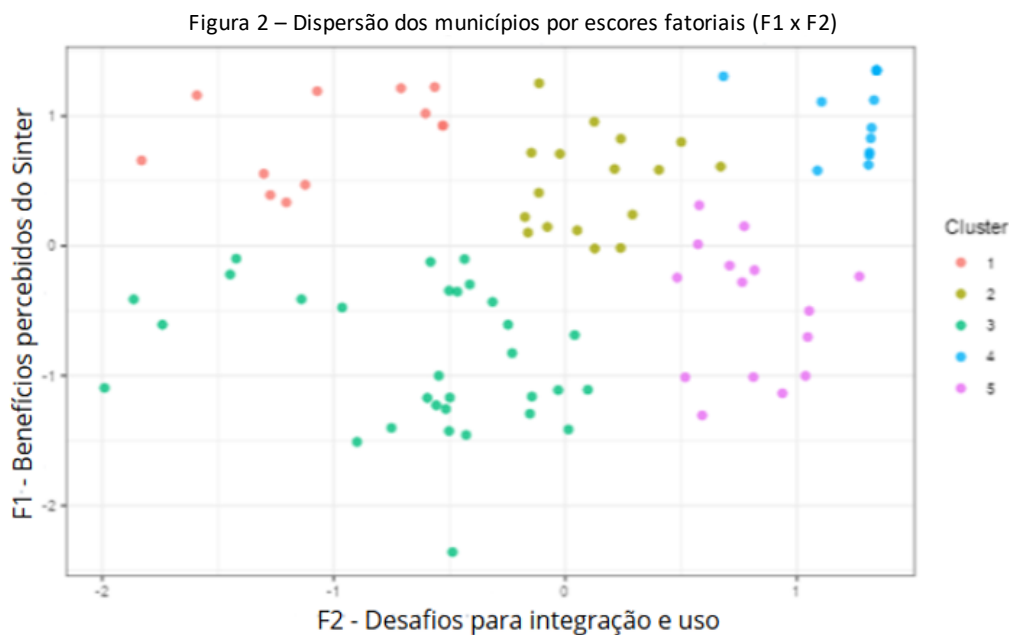
Tabela 5 – Perfis municipais identificados pela análise de cluster (k = 5; n= 88)

Perfil	n (%)	F1 Benefícios (média±DP)	F2 Desafios (média±DP)	Descrição
C1 – Mais favoráveis e com menos barreiras	12 (13,6%)	0,84 ± 0,34	-1,03 ± 0,34	Alta percepção de benefícios; baixa percepção de desafios. Maior prontidão para integração.
C2 – Favoráveis, com barreiras moderadas	17 (19,3%)	0,48 ± 0,37	0,12 ± 0,37	Percepção positiva dos benefícios; desafios na média. Necessita suporte técnico-operacional.
C3 – Menos favoráveis, mas com menos barreiras	31 (35,2%)	-0,88 ± 0,54	-0,64 ± 0,54	Benefícios e desafios abaixo da média. Menor convencimento, mas sem maiores obstáculos.
C4 – Muito favoráveis, porém com muitas barreiras	13 (14,8%)	1,02 ± 0,31	1,24 ± 0,31	Fortemente convictos dos benefícios, mas intensamente limitados por barreiras estruturais.
C5 – Desafiados e menos favoráveis	15 (17,0%)	-0,49 ± 0,51	0,80 ± 0,51	Menor percepção de benefícios e maior percepção de dificuldades. Demanda sensibilização ampla.

Notas: interpretação relativa à média da amostra.

Fonte: elaborado pelas autoras com dados da pesquisa (2026).

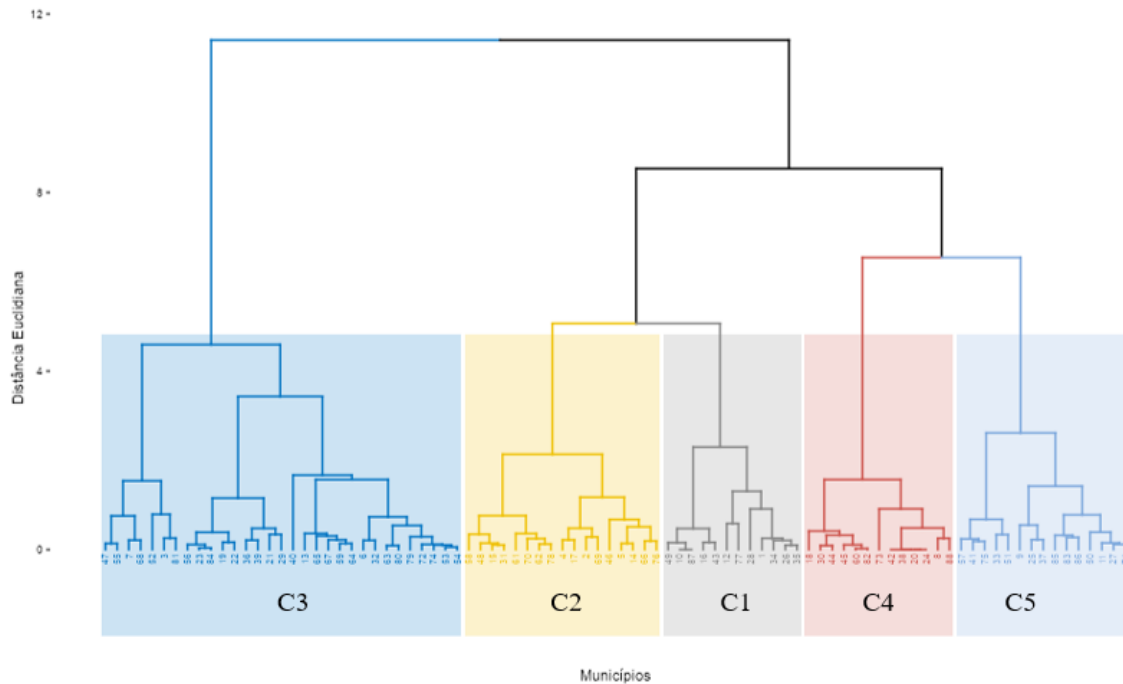
A dispersão dos municípios por escores fatoriais está ilustrada no *cluster* da Figura 2, evidenciando que o *Cluster 3* ("Menos favoráveis, mas com menos barreiras") concentra o maior contingente de municípios (35,2%), seguido pelo *Cluster 2* (19,3%) e pelo *Cluster 5* (17,0%).



Fonte: elaborado pelas autoras com dados da pesquisa (2026).

Essas evidências são sustentadas pelo dendrograma (método de Ward.D2) da Figura 3, onde está representada a estrutura hierárquica de similaridade entre os municípios e a formação final dos cinco grupos.

Figura 3 – Dendrograma da análise de *cluster* hierárquica com 5 grupos



Fonte: elaborado pelas autoras com dados da pesquisa (2026).

15

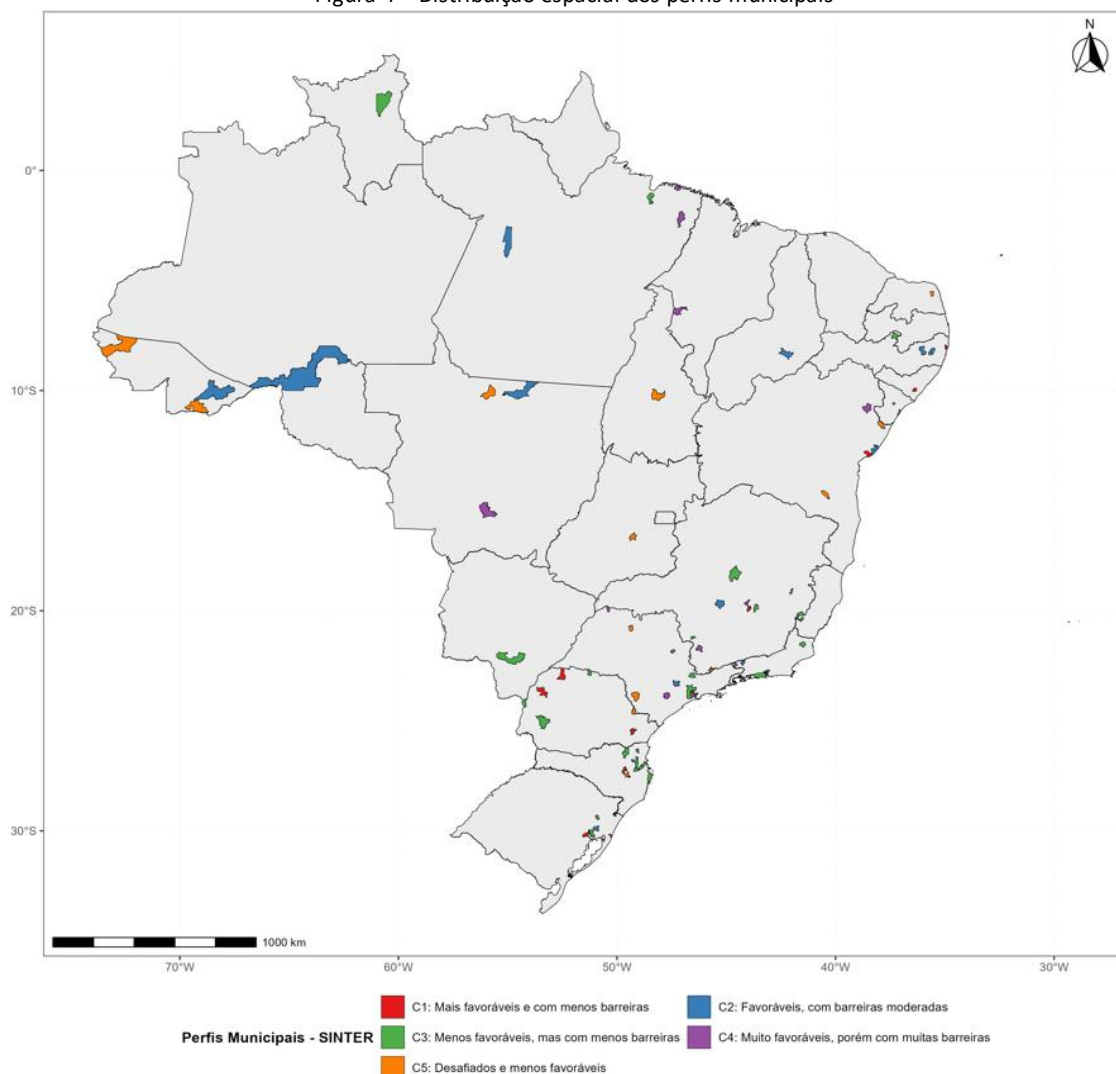
Observa-se que os ramos coloridos refletem a separação progressiva dos perfis identificados, permitindo visualizar a proximidade relativa entre os municípios dentro de cada *cluster* e a distância entre os agrupamentos. Nota-se que alguns grupos se formam de maneira mais coesa, com junções em níveis mais baixos de distância, enquanto outros apresentam maior heterogeneidade interna, coerente com as diferenças observadas nas médias e dispersões dos fatores.

2.5.4 Distribuição espacial dos perfis municipais: mapa coroplético

A Figura 4 apresenta a distribuição espacial dos 82 municípios participantes segundo os perfis identificados na análise de *cluster*, permitindo examinar se a segmentação obtida apresenta algum padrão de concentração regional ou se os perfis se distribuem de forma heterogênea pelo território nacional.

A análise da distribuição espacial revela que os perfis municipais se distribuem de maneira geograficamente dispersa pelo território brasileiro, sem configurar agrupamentos regionais nítidos ou padrões espaciais sistemáticos. Municípios pertencentes a perfis distintos aparecem lado a lado em diversas regiões, o que indica que o posicionamento dos municípios em relação ao Sinter — tanto em termos de benefícios percebidos quanto de desafios para integração — não está associado de forma determinante à localização geográfica ou à região administrativa de pertencimento.

Figura 4 – Distribuição espacial dos perfis municipais



Fonte: elaborado pelas autoras com dados da pesquisa (2026).

Verifica-se, contudo, que os municípios participantes se concentram predominantemente nas regiões Sul e Sudeste, com presença mais esparsa nas regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste, reflexo do próprio perfil de adesão à pesquisa. Nessas regiões com maior densidade de respondentes é possível identificar a coexistência de múltiplos perfis em estados vizinhos ou mesmo dentro de um mesmo estado — por exemplo, em Santa Catarina, Minas Gerais e São Paulo —, reforçando a heterogeneidade interna das regiões quanto ao estágio de relacionamento com o sistema.

A ausência de padrão territorial claro sugere que os fatores determinantes dos perfis municipais são de natureza institucional, técnica e financeira — tais como, capacidade de gestão, infraestrutura tecnológica e disponibilidade de equipe especializada —, e não geográficos. Esse achado reforça a pertinência de estratégias de apoio diferenciadas por perfil, independentemente do recorte regional.

3 DISCUSSÃO

Os resultados deste estudo revelam um cenário marcado pela simultaneidade entre reconhecimento do valor estratégico do Sinter e persistência de desafios concretos para sua implementação. A estrutura fatorial validada — composta pelos fatores Benefícios percebidos e Desafios para integração — mostrou-se coerente com a literatura sobre adoção de sistemas de informação territorial (Amorim *et al.*, 2018; Farias & Carneiro, 2015; Silva *et al.*, 2025), indicando que a decisão de integração não é unidimensional e envolve a ponderação simultânea de ganhos percebidos e barreiras institucionais.

A existência de cinco perfis distintos demonstra que a heterogeneidade municipal não pode ser subestimada no planejamento de políticas de implementação do Sinter. O perfil C1 ("Mais favoráveis e com menos barreiras"), composto majoritariamente por municípios do Sul do país com maior capacidade institucional, representa o contingente mais preparado para uma integração acelerada e poderia funcionar como referência de boas práticas. Em contrapartida, os perfis C4 ("Muito favoráveis, porém com muitas barreiras") e C5 ("Desafiados e menos favoráveis") indicam situações que demandam intervenções distintas: o primeiro necessita prioritariamente de suporte técnico e financeiro para superar barreiras estruturais, enquanto o segundo requer, adicionalmente, ações de comunicação e sensibilização sobre o valor do sistema.

O fato de que o *Cluster 3* — municípios "Menos favoráveis, mas com menos barreiras" — concentra 35,2% da amostra é particularmente relevante. Esses municípios não apresentam maiores obstáculos operacionais, mas também não demonstram convicção suficiente sobre os benefícios do Sinter. Esse padrão sugere uma lacuna de comunicação institucional: municípios que poderiam avançar na integração, mas que carecem de informações suficientes sobre as vantagens concretas do sistema para suas rotinas de gestão territorial e fiscal.

Do ponto de vista metodológico, a combinação de AFE, AFC e análise de *cluster* com representação cartográfica constitui uma abordagem integradora que avança em relação a diagnósticos puramente descritivos. A validação psicométrica das dimensões garante que as diferenças entre perfis reflitam construtos latentes reais e não apenas variações espúrias nas respostas. A representação espacial dos perfis por mapa coroplético adiciona uma camada analítica que facilita a identificação de territórios prioritários para ação institucional.

O estudo apresenta limitações que devem ser consideradas. A amostragem por conveniência e a concentração relativa de respondentes nas regiões Sul e Sudeste podem introduzir vieses regionais e restringir a generalização dos achados. O uso exclusivo de questionário estruturado, embora adequado aos objetivos propostos, não permitiu o aprofundamento de aspectos qualitativos subjacentes às percepções identificadas.

Para estudos futuros, recomenda-se a incorporação de abordagens qualitativas, estudos longitudinais que monitorem a trajetória de integração municipal ao longo do tempo e investigações comparativas entre municípios integrados e não integrados, com controle de variáveis como porte populacional, capacidade fiscal e localização regional — elementos que poderão contribuir para a identificação de fatores preditores de sucesso na implementação do Sinter.

4 CONCLUSÃO

Este estudo demonstrou que os municípios brasileiros se distribuem em cinco perfis distintos quanto à percepção de benefícios e desafios associados ao Sinter, configurando um cenário de marcada heterogeneidade institucional. A validação psicométrica das dimensões — com alfa de Cronbach superiores a 0,84 e AFC com CFI = 0,986 — garante a qualidade das medidas utilizadas na segmentação. O mapa coroplético da distribuição espacial dos perfis confirmou a ausência de padrão geográfico sistemático, reforçando que os determinantes da adesão são predominantemente institucionais.

As implicações práticas são diretas: órgãos responsáveis pela implementação do Sinter devem abandonar abordagens uniformes e adotar estratégias diferenciadas por perfil. Para os municípios dos *Clusters* 1 e 2, é necessário acelerar o suporte técnico à integração. Para os *Clusters* 3 e 5, ações de comunicação e demonstração de valor são prioritárias. Para o *Cluster* 4, o foco deve recair sobre o fortalecimento da capacidade técnica e financeira. A operacionalização da Reforma Tributária — que torna o CIB obrigatório para imóveis afetados pelo Imposto sobre Bens e Serviços (IBS) e Contribuição Social sobre Bens e Serviços (CBS) — confere urgência a essas ações, dado que apenas 10,2% dos municípios pesquisados estavam integrados ao Sinter no período do estudo.

Nesse contexto, parece ser necessária uma reflexão sobre os desdobramentos que a Reforma Tributária deverá produzir na dinâmica de adesão dos municípios ao Sinter. Até a publicação da Lei Complementar nº 214 (2025), a integração ao Sinter, regulamentada pelo Decreto nº 11.208 (2022), configurava-se como iniciativa de natureza essencialmente voluntária, cuja adoção dependia da disposição política e da capacidade técnica de cada ente municipal, sopesando os custos de estruturação cadastral frente a benefícios que, para grande parte dos gestores, permaneciam pouco tangíveis no curto prazo. A adesão ao Sinter, que se constituía prerrogativa discricionária do gestor local, transmuta-se, assim, em condição estrutural para a inserção do município na nova arquitetura tributária nacional — mudança que deverá acelerar, ainda que de forma desigual entre os entes federados, o movimento de modernização cadastral evidenciado pelos diferentes perfis identificados neste estudo.

Diante desse cenário, é possível antever ao menos três impactos decorrentes dessa nova condição de obrigatoriedade associada ao risco de perda de arrecadação pelos municípios que permanecerem à margem do sistema. O primeiro refere-se ao seu papel como impulsionador da modernização cadastral: como destaca Roveri (2024), a disseminação da tecnologia do Cadastro Territorial Multifinalitário (CTM) constitui condição essencial para que o território municipal seja efetivamente conhecido e explorado em toda a sua potencialidade, de modo que a exigência normativa tende a converter em imperativo administrativo, o que antes dependia unicamente da iniciativa do gestor local. O segundo impacto esperado é um crescimento exponencial na adesão ao Sinter, uma vez que a permanência à margem do sistema deixará de ser uma opção viável para os municípios, dado o vínculo estabelecido entre a integração ao CIB e a apuração dos valores de referência dos imóveis para fins de IBS e CBS. O terceiro impacto recai sobre o próprio Sinter: à medida que municípios com graus muito distintos de maturidade cadastral — como revelado pelos cinco perfis aqui identificados — passarem a integrar o sistema de forma compulsória será necessário que sua arquitetura técnica

e seus mecanismos de suporte se adaptem para acomodar essa heterogeneidade, sob pena de que a integração formal não se traduza em qualidade efetiva dos dados territoriais incorporados.

Conclui-se, portanto, que a transição de um regime de adesão voluntária para um regime de integração compulsória não apenas confere urgência às estratégias diferenciadas de suporte propostas neste estudo, mas também impõe ao próprio Sinter o desafio de constituir-se como sistema suficientemente flexível para receber, de forma progressiva e tecnicamente responsável, municípios em estágios muito diversos de desenvolvimento cadastral.

5 REFERÊNCIAS

AMORIM, Amilton; PELEGRINA, Marcos Aurélio; JULIÃO, Rui Pedro. **Cadastro e gestão territorial**: uma visão luso-brasileira para a implementação de sistemas de informação cadastral nos municípios. São Paulo: Editora Unesp Digital, 2018. 131 p. *E-book*. Disponível em: <https://doi.org/10.7476/9788595462823>. Acesso em: 07 nov. 2025.

BRASIL. Ministério da Fazenda. **Administração Pública**: Prêmio de Criatividade e Inovação Auditor-Fiscal da Receita Federal do Brasil José Antônio Schöntag. Secretaria da Receita Federal do Brasil Coletânea de Monografias Premiadas. Brasília, DF: Ministério da Fazenda, 2010. 234 p. *E-book*. Disponível em: <https://repositorio.enap.gov.br/bitstream/1/4579/1/Livro%20-%207%C2%BA%20Premio%20RFB.pdf>. Acesso em: 22 fev. 2025.

BRASIL. **Lei nº 10.406, de 10 de janeiro de 2002**. Institui o Código Civil. Brasília: Casa Civil. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/110406compilada.htm#art2044. Acesso em: 12 fev. 2025.

BRASIL. **Lei nº 5.868, de 12 de dezembro de 1972**. Cria o Sistema Nacional de Cadastro Rural, e dá outras providências. Brasília: Casa Civil. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/15868.htm. Acesso em: 17 fev. 2025.

BRASIL. **Decreto nº 8.764, de 10 de maio de 2016**. Institui o Sistema Nacional de Gestão de Informações Territoriais e regulamenta o disposto no art. 41 da Lei nº 11.977, de 7 de julho de 2009. Brasília: Secretaria-Geral. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2016/Decreto/D8764.htm. Acesso em: 28 nov. 2024.

BRASIL. **Decreto nº 11.208, de 26 de setembro de 2022**. Dispõe sobre o Sistema Nacional de Gestão de Informações Territoriais e sobre o Cadastro Imobiliário Brasileiro e regula o compartilhamento de dados relativos a bens imóveis. Brasília: Secretaria-Geral. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2022/decreto/d11208.htm. Acesso em: 27 nov. 2024.

BRASIL. **Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018**. Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD). Brasília: Secretaria-Geral. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/l13709.htm. Acesso em: 12 jan. 2025.

BRASIL. **Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001**. Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. Brasília: Casa Civil. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/leis_2001/110257.htm. Acesso em: 26 nov. 2024.

BRASIL. **Lei nº 10.267, de 28 de agosto de 2001**. Altera dispositivos das Leis nºs 4.947, de 6 de abril de 1966, 5.868, de 12 de dezembro de 1972, 6.015, de 31 de dezembro de 1973, 6.739, de 5 de dezembro de 1979, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e dá outras providências. Brasília: Casa Civil. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/leis_2001/110267.htm. Acesso em: 28 nov. 2024.

BRASIL. **Lei Complementar nº 214, de 16 de janeiro de 2025**. Institui o Imposto sobre Bens e Serviços (IBS), a Contribuição Social sobre Bens e Serviços (CBS) e o Imposto Seletivo (IS); cria o Comitê Gestor do IBS e altera a legislação tributária. Brasília: Casa Civil. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lcp/lcp214.htm. Acesso em: 02 fev. 2025.

BRASIL. **Instrução Normativa nº 2030, de 24 de junho de 2021.** Institui o Cadastro Imobiliário Brasileiro (CIB). Brasília: Secretaria Especial da Receita Federal do Brasil. Disponível em: <https://normasinternet2.receita.fazenda.gov.br/#/consulta/externa/118641>. Acesso em: 24 nov. 2024.

BRASIL. **Portaria nº 3.242, de 9 de novembro de 2022.** Aprova as diretrizes para a criação, a instituição e a atualização do Cadastro Territorial Multifinalitário - CTM, nos municípios brasileiros. Brasília: Ministério do Desenvolvimento Regional. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-3.242-de-9-de-novembro-de-2022-443240087>. Acesso em: 17 nov. 2024.

BRASIL. **Portaria RFB nº 1.091, de 20 de julho de 2018.** Dispõe sobre a publicação do Manual Operacional do Sistema Nacional de Gestão de Informações Territoriais (Sinter) instituído pelo Decreto nº 8.764, de 10 de maio de 2016. Brasília: Receita Federal do Brasil. Disponível em: <https://normasinternet2.receita.fazenda.gov.br/#/consulta/externa/93499>. Acesso em: 23 nov. 2024.

BRASIL. **Resolução CNAS/MDS nº 176, de 17 de dezembro de 2024.** Dispõe sobre a atualização da classificação do porte dos municípios a partir dos dados do Censo Demográfico IBGE 2022 e dá outras providências. Brasília: Conselho Nacional de Assistência Social. Disponível em: <https://aplicacoes.mds.gov.br/snas/regulacao/visualizar.php?codigo=6858>. Acesso em: 14 abr. 2025.

BOTELHO, Louise Lira Roedel; DE ALMEIDA CUNHA, Cristiano Castro; MACEDO, Marcelo. O método da revisão integrativa nos estudos organizacionais. **Gestão e sociedade**, Belo Horizonte, v. 5, n. 11, p. 121-136, maio/ago. 2011. Disponível em: <https://pdfs.semanticscholar.org/b99b/4f7d8cb581a59f92915a0c64430d43dc65b0.pdf>. Acesso em: 18 dez. 2024.

CARDOSO, Antônio Carlos Apolinário de Souza; REYDON, Bastiaan; TRECCANI, Girolamo; BARBOSA, José de Arimatéia; FISCHER, Luly; ALVES, Luana Nunes Bandeira; SIQUEIRA, Gabriel. **Cadastro Territorial no Brasil: perspectivas e o seu futuro.** Belém: UFPA, 2018. *E-book*. Disponível em: https://www.cidh.ufpa.br/pdf/livros/eBook_CadastroTerritorialBrasil%20_2018.pdf. Acesso em: 05 jan. 2026.

CNJ. **Provimento nº 48, de 16 de março de 2016.** Estabelece diretrizes gerais para o sistema de registro eletrônico de títulos e documentos e civil de pessoas jurídicas. DJe/CNJ, nº 45, p. 32-33. 17 mar. 2016. Disponível em: <https://atos.cnj.jus.br/atos/detalhar/2511#:~:text=Par%C3%A1grafo%20C3%BAnico.-,Os%20oficiais%20de%20registro%20de%20t%C3%ADtulos%20e%20documentos%20e%20civil,por%20sua%20guarda%20e%20conserva%C3%A7%C3%A3o>. Acesso em: 18 nov. 2024.

CUNHA, Cristiane Martins; DE ALMEIDA NETO, Omar Pereira; STACKFLETH, Renata. Principais métodos de avaliação psicométrica da validade de instrumentos de medida. **Revista de Atenção à Saúde**, São Caetano do Sul, v. 14, n. 47, p. 75-83, jan./mar. 2016. DOI: <https://doi.org/10.13037/ras.vol14n47.3391>. Disponível em: https://www.seer.uscs.edu.br/index.php/revista_ciencias_saude/pt_BR/article/view/3391. Acesso em: 22 jan. 2026.

CUNHA, Eglaisa; OLIVEIRA, Francisco; JULIÃO, Rui; CARNEIRO, Andrea. O cadastro urbano no Brasil: histórico e evolução. **Revista de Geografia e Ordenamento do Território**, Porto, n. 17, p. 55-74, jun. 2019. DOI: <https://doi.org/10.17127/got/2019.17.003>. Disponível em: http://scielo.pt/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2182-12672019000200004&lng=pt&nrm=iso. Acesso em: 15 fev. 2026.

ERBA, Diego Alfonso (org); OLIVEIRA, Fabricio Leal de (org); LIMA JUNIOR, Pedro de Novais (org). **Cadastro multifinalitário como instrumento de política fiscal e urbana.** Rio de Janeiro. 2005. 144p. *E-book*. Disponível em: <http://www.bibliotecapca.org.ar/greenstone/collect/libagr/index/assoc/HASH3fc4.dir/doc.pdf>. Acesso em: 05 nov. 2025.

ESPAÑA. **Gestión de Catastro:** curso online 2021 - Dirección General del Catastro. Disponível em: <https://interconectaaulavirtual.aecid.es>. Acesso em: 13 abr. 2021.

FAO/SEAD. **Governança de terras:** da teoria à realidade brasileira. Brasília, 2017. 378 p. *E-book*. Disponível em: <https://openknowledge.fao.org/items/821149a8-64b4-4a2b-b77f-604ffe5c8b6f>. Acesso em: 14 out. 2025.

FARIAS, Edla Siqueira; CARNEIRO, Andréa Flávia Tenório. Análise das necessidades de usuários para o compartilhamento das informações de um cadastro territorial multifinalitário. **Revista Brasileira de Cartografia**,

[S.l.], v. 67, n.2, p. 307-318, mar./abr. 2015. DOI: 10.14393/rbcv67n2-44663. Disponível em: <https://seer.ufu.br/index.php/revistabrasileiracartografia/article/view/44663>. Acesso em: 18 jan. 2025.

FIG. **The FIG statement on the cadastre**. FIG Publication n. 11, 1995. Disponível em: <https://www.fig.net/resources/publications/figpub/pub11/figpub11.asp>. Acesso em: 06 out. 2025.

FIG. **The Bathurst declaration on land administration for sustainable development**. UN-FIG workshop on land tenure and cadastral infrastructure for sustainable development, Bathurst, Australia, 1999. Disponível em: <http://www.fig.net/resources/publications/figpub/pub21/figpub21.asp#APPENDIXIV>. Acesso em: 06 out. 2025.

FREIRE, Victor Augusto Soares. Análise histórica da autonomia conferida (ou não) aos municípios pelas constituições brasileiras. **Conteúdo Jurídico**, Brasília, ago. 2023. Disponível em: <https://conteudojuridico.com.br/consulta/artigos/62768/anlise-historica-da-autonomia-conferida-ou-no-aos-municipios-pelas-constituicoes-brasileiras>. Acesso em: 01 mar. 2025.

FREITAS, André Luís Policani; RODRIGUES, Sidilene Gonçalves. A avaliação da confiabilidade de questionários: uma análise utilizando o coeficiente alfa de Cronbach. **XII Simpósio de Engenharia de produção**, Bauru, v. 12, nov. 2005. DOI: 10.13140/2.1.3075.6808. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/236036099_A_avaliacao_da_confiabilidade_de_questionarios_uma_analise_utilizando_o_coeficiente_alfa_de_Cronbach. Acesso em: 28 jan. 2026.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2019.

GIMENES, Fernanda de Souza Farias; SANTOS, Elizete de Oliveira; NOGUEIRA, Rebecca; LIBERATO, Monelisa da Silva; PAIVA, Ana Carla de Queiroz. Adesão ao sistema nacional de gestão de informações territoriais (Sinter): a experiência do município de Fortaleza/CE. **Anais do COBRAC 2024**, Florianópolis, 11-13 nov. 2024. Disponível em: <https://ocs.cobrac.ufsc.br/index.php/cobrac/cobrac2024/paper/viewFile/995/463>. Acesso em: 28 fev. 2025.

HARMAN, Harry H.; JONES, Wayne H. Factor analysis by minimizing residuals (minres). **Psychometrika**, Cambridge, v. 31, p. 351-368, 1966. DOI: <https://doi.org/10.1007/BF02289468>. Disponível em: <https://www.cambridge.org/core/journals/psychometrika/article/abs/factor-analysis-by-minimizing-residuals-minres/847A52E1D3F89FEDAF083440751735FF>. Acesso em: 26 jan. 2026.

HORA, Henrique Rego Monteiro da; MONTEIRO, Gina Torres Rego; ARICA, Jose. Confiabilidade em questionários para qualidade: um estudo com o coeficiente alfa de Cronbach. **Produto & Produção, [S.l.]**, v. 11, n. 2, 2010. DOI: <https://doi.org/10.22456/1983-8026.9321>. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/ProdutoProducao/article/view/9321>. Acesso em 21 dez. 2025.

IBGE. **Pesquisa de Informações Básicas Municipais (MUNIC)**: Perfil dos Municípios Brasileiros 2019. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2020.

IBGE. **Censo Demográfico 2022**. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2023.

LANÇAMENTO Sinter. Gravado por TV Receita Federal. Brasília, 08 dez. 2022. 1 vídeo (129 min.). Publicado pelo canal TV Receita Federal. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=7BYrqnSRzSc>. Acesso em: 05 fev. 2025.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

LIKERT, Rensis. A technique for the measurement of attitudes. **Archives of psychology**, New York, v. 22, n. 140, p. 1-55, 1932. Disponível em: <https://archive.org/details/likert-1932/page/4/mode/2up>. Acesso em: 14 fev. 2025.

LOCH, Carlos; ERBA, Diego Alfonso. **Cadastro Técnico Multifinalitário**: rural e urbano. Cambridge: Lincoln Institute of Land Policy, 2007. 142 p. *E-book*. Disponível em: <https://www.lincolnst.edu/app/uploads/2024/04/cadastro-tecnico-multifinalitario-rural-e-urbano-full.pdf>. Acesso em: 02 nov. 2025.

MATOS, Daniel Abud Seabra; RODRIGUES, Erica Castilho. Análise Fatorial. Brasília: Enap, 2019.

MIRANDA, Benito Bericochea; GARCÍA, Luis Bachiller. Los bienes inmuebles de característica especiales. Revisión de una nueva categoría de inmuebles en el catastro español. **Revista Catastro**, [S.l.], n. 71, p. 7-17, abr. 2011. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/ejemplar/284889>. Acesso em: 28 fev. 2025.

MORAES, Selene Ferreira de. **Sistemas de coordinación del registro de propiedad y el catastro inmobiliario: un análisis comparativo entre Brasil, España y Perú**. 2021. Dissertação (Mestrado em Fazenda Pública e Administração Financeira e Tributária) – Universidad Nacional de Educación a Distancia, Madrid, 2021. Disponível em: https://www.academia.edu/70223285/TFM_Selene_Ferreira_de_Moraes. Acesso em: 13 out. 2024.

MORETTIN, Pedro Alberto; SINGER, Julio da Motta. **Estatística e ciência de dados**. 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2022.

OBSERVATÓRIO do registro (Brasil). **SREI - ONR - SINTER em discussão**. São Paulo: Sérgio Jacomino, 2020. Disponível em: <https://cartorios.org/2020/05/13/srei-onr-sinter-em-discussao/#more-9266>. Acesso em: 04 mar. 2025.

PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar de. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. Novo Hamburgo: Feevale, 2013. 276 p. *E-book*. Disponível em: <https://www.feevale.br/Comum/midias/0163c988-1f5d-496f-b118-a6e009a7a2f9/E-book%20Metodologia%20do%20Trabalho%20Cientifico%20.pdf>. Acesso em: 15 jan. 2025.

QUEIROZ, Andrea Oliveira. Cidades inteligentes: o papel do cadastro territorial Multifinalitário como ferramenta de gestão e planejamento. **Revista Nacional de Gerenciamento de Cidades**, [S.l.], v. 6, n. 37, 2019. <https://doi.org/10.17271/2318847263720181767>. Disponível em: https://publicacoes.amigosdanatureza.org.br/index.php/gerenciamento_de_cidades/pt_BR/article/view/1767. Acesso em: 27 jun. 2026.

RECEITA FEDERAL DO BRASIL. **[Visualizador do Sinter]**. Brasília: RFB, 2022. Disponível em: <https://www.sinter.fazenda.gov.br>. Acesso em: 03 mar. 2025.

RECEITA FEDERAL DO BRASIL. **Roteiro técnico de integração ao Sinter versão prd 2023-08-15**. Brasília: RFB, 2023. Disponível em: https://www.enat.receita.economia.gov.br/pt-br/area_nacional/areas_interesse/sinter/roteiro-tecnico-de-integracao-ao-sinter-1. Acesso em: 04 mar. 2025.

RECEITA FEDERAL DO BRASIL. **Manual da declaração sobre operações imobiliárias (DOI)**: fornece instruções ao preenchimento da declaração sobre operações imobiliárias (DOI). Brasília: RFB, 2025. Disponível em: <https://www.gov.br/receitafederal/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/manuais/doi>. Acesso em 08 mar. 2025.

REZENDE, L. O. R. Sinter – Um impulso para o futuro do cadastro no Brasil. **Revista de Direito Imobiliário**, São Paulo, ano 39, n. 81, p. 235-252, jul./dez. 2016. Disponível em: <https://academia.irib.org.br/xmlui/handle/123456789/1164>. Acesso em: 28 fev. 2025.

ROGERS, Pablo. Melhores práticas para sua análise fatorial exploratória: tutorial no Factor. **Revista de Administração Contemporânea**, Uberlândia, v. 26, n. 6, e210085, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1590/1982-7849rac2022210085>. Disponível em: scielo.br/j/rac/a/RL4bNh4w36J9shFHWsVsFDC/?format=pdf&lang=pt. Acesso em: 13 dez. 2025.

ROVERI, Claudia. O papel do cadastro territorial multifinalitário para a tributação imobiliária no Brasil após a emenda constitucional 132/2023 - Reforma Tributária. **Anais do Cobrac 2024**, Florianópolis, 17º Congresso De Cadastro Multifinalitário E Gestão Territorial. Disponível em: <https://ojs.sites.ufsc.br/index.php/cobrac/article/view/10547>. Acesso em: 04 jul. 2026.

SILVA, Everton (org.). **Cadastro territorial multifinalitário aplicado à gestão municipal**. Florianópolis: UFSC, 2023. 214 p. *E-book*. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/253967>. Acesso em 18 nov. 2024.

SILVA, Suzana Daniela Rocha Santos e; BRANDÃO, Arthur Caldas; CARNEIRO, Andrea Flávia Tenório; ANTUNES, Alzir Felipe Buffara. Por uma estruturação sistêmica e de abrangência nacional para o cadastro territorial brasileiro. **Revista Brasileira de Cartografia**, [S.l.], v. 73, n. 2, p. 685–706, 7 abr. 2021. DOI:

<http://dx.doi.org/10.14393/rbcv73n2-57862>. Disponível em:
<https://seer.ufu.br/index.php/revistabrasileiracartografia/article/view/57862>. Acesso em: 26 nov. 2024.

SILVA, Suzana Daniela Rocha Santos e; BORGES, Karla A. V.; BRANDÃO, Arthur Caldas; BUENO, Régis F. Um modelo semântico e ontológico para o cadastro territorial brasileiro. **Advances in Knowledge Representation**, [S.l.], v. 5, n. 2, p. 1-24, 2025. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/advances-kr/article/view/60298>. Acesso em: 27 nov. 2025.

SOUZA, Deborah Valandro; COSTA, Diogenes Cortijo; OLIVEIRA, Henrique Cândido. O potencial do sistema nacional de gestão de informações territoriais (Sinter) como ferramenta de transparência e integração de cadastros. **Revista Brasileira de Cartografia**, [S.l.], v. 72, n. 3, p. 532–540, jul./set. 2020. DOI: <http://dx.doi.org/10.14393/rbcv72n3-50087>. Disponível em: <https://seer.ufu.br/index.php/revistabrasileiracartografia/article/view/50087/29944>. Acesso em: 20 out. 2024.

STEPHAN, Ítalo Itamar Caixeiro; MARIA, Ana Cristina de Souza. Os desafios do planejamento e gestão urbanos em pequenas cidades de Minas Gerais. **Revista Nacional de Gerenciamento de Cidades**, [S. l.], v. 3, n. 15, 2015. DOI: 10.17271/231884723152015996. Disponível em: https://publicacoes.amigosdanatureza.org.br/index.php/gerenciamento_de_cidades/article/view/996. Acesso em: 27 jun. 2026.

TUKEY, John W. *Exploratory Data Analysis*. Reading: Addison-Wesley, 1977.

UNECE. **Land administration guidelines with special reference to countries in transition**. United Nations. New York and Geneva, 1996. p.12. Disponível em: <https://unece.org/fileadmin/DAM/hlm/documents/Publications/land.administration.guidelines.e.pdf>. Acesso em: 13 mar. 2025.

DECLARAÇÕES

CONTRIBUIÇÃO DE CADA AUTOR

Ao descrever a participação de cada autor no manuscrito, utilize os seguintes critérios:

- **Concepção e Design do Estudo:** Lia Caetano Bastos e Wanderlea Aparecida Zanardi Monteiro.
 - **Curadoria de Dados:** Wanderlea Aparecida Zanardi Monteiro.
 - **Análise Formal:** Wanderlea Aparecida Zanardi Monteiro.
 - **Aquisição de Financiamento:** sem financiamento.
 - **Investigação:** Wanderlea Aparecida Zanardi Monteiro.
 - **Metodologia:** Lia Caetano Bastos e Wanderlea Aparecida Zanardi Monteiro.
 - **Redação - Rascunho Inicial:** Wanderlea Aparecida Zanardi Monteiro.
 - **Redação - Revisão Crítica:** Lia Caetano Bastos.
 - **Revisão e Edição Final:** Wanderlea Aparecida Zanardi Monteiro.
 - **Supervisão:** Lia Caetano Bastos e Wanderlea Aparecida Zanardi Monteiro.
-

DECLARAÇÃO DE CONFLITOS DE INTERESSE

Nós, Wanderlea Aparecida Zanardi Monteiro e Lia Caetano Bastos, declaramos que o manuscrito intitulado **“Perfis Municipais na Integração ao Sinter: Uma Análise Fatorial e Espacial”**:

1. **Vínculos Financeiros:** Nenhuma instituição ou entidade financiadora esteve envolvida no desenvolvimento deste estudo.
 2. **Relações Profissionais:** Não possui relações profissionais que possam impactar na análise, interpretação ou apresentação dos resultados.
 3. **Conflitos Pessoais:** Não possui conflitos de interesse pessoais relacionados ao conteúdo do manuscrito.
-