

## TRANSFORMAÇÃO DIGITAL EM GOVERNO: EVIDÊNCIAS EMPÍRICAS PARA OS MUNICÍPIOS DE SÃO PAULO<sup>1</sup>

Ligia Baechtold Bertolini<sup>2</sup>, Adilson Giovanini<sup>3</sup>, Daniela Aparecida Walcanaia<sup>4</sup>, Maria Eduarda Ferreira<sup>5</sup>.

<sup>1</sup> Vinculado ao projeto “Economia do acesso (compartilhada) e governança pública: uma análise para os municípios brasileiros”

<sup>2</sup> Acadêmico (a) do Curso de Engenharia de Petróleo – CESFI – Bolsista PROIP/UDESC

<sup>3</sup> Orientador, Departamento de Administração Pública – CESFI – [adilson.giovanini@udesc.br](mailto:adilson.giovanini@udesc.br)

<sup>4</sup> Acadêmica do curso de Administração Pública – CESFI

<sup>5</sup> Acadêmica do curso de Engenharia do petróleo – CESFI

**Contextualização/objetivos:** a oferta de serviços públicos está diretamente relacionada ao estado da arte das Tecnologias de Informação e Comunicação. A utilização em conjunto dessas tecnologias possibilita a disseminação de iniciativas de Transformação digital (TD) que possibilitam a integração e simplificação dos processos para, assim, aumentar a transparência e facilitar o acesso da população aos serviços públicos (MONTEIRO, 2020; DE SOUZA; NUNES, 2021; VIANA, 2021). Apesar da tendência crescente de plataformização dos serviços públicos, não foram encontrados estudos que buscassem construir indicadores capazes de mensurar as iniciativas de TD nos governos municipais. Diante dessa constatação indaga-se: os municípios de São Paulo conseguem aproveitar o potencial gerado pela transformação digital para possibilitar a maior interação, integração e acesso aos serviços locais? Assim, o objetivo do estudo é caracterizar a oferta de serviços associados à TD nos municípios paulistas e identificar os fatores que influenciam nessa oferta.

**Procedimentos metodológicos:** para alcançar esse objetivo constrói-se um indicador que mensura a presença de TD nos 647 municípios paulistas, a partir de dados extraídos da pesquisa Munic, realizada pelo IBGE para 2019. Esse indicador é utilizado para elaborar estatísticas descritivas e para estimar regressões pelo método de Mínimos Quadrados Ordinários (MQO). A base de dados é constituída por 20 variáveis tabuladas para os 5.570 municípios brasileiros para o ano de 2019, sendo a TD mensurada por meio de uma variável ordinal constituída pela soma das variáveis binárias que identificam a oferta dos seguintes serviços pelos municípios: Bilhete eletrônico, Ônibus com GPS, Centro de Controle e Operações, Sistema de Iluminação Inteligente, Semáforos Inteligentes e Sensores de Monitoramento de Área de Risco, formalmente:

$$SI_i = \sum_{j=1}^5 S_{i,j}, \quad (1)$$

em que  $S$  identifica cada uma das  $j$  iniciativas de TD presentes no município,  $i$ , e  $S_{i,j}$  é denotado por:

$$S_{i,j} = \begin{cases} 0, & \text{se o município } i \text{ não oferta o sistema } j, \\ 1, & \text{se o município } i \text{ oferta o sistema } j. \end{cases} \quad (2)$$

Para identificar o padrão de difusão espacial associado à TD, o procedimento metodológico adotado foi a estimação do coeficiente  $I$  de Moran global para uma matriz de vizinhança do tipo Rainha com ordem um (1) de contiguidade, utilizada para identificar a

presença de autocorrelação local. Além do modelo por MQO foram estimados seis modelos espaciais: Modelo Autorregressivo Espacial (SAR), Modelo Spatial Lag X (SLX), Modelo de Durbin Espacial (SDM), Modelo Spatial Error Model (SEM), Modelo de Erro Espacial de Durbin (SDEM) e o Modelo de Autocorrelação Espacial (SAC), sendo adicionadas como variáveis explicativas a População, Dependência de transferência da união (*Transf*), Produto Interno Bruto (PIB), Densidade (*Dens*), Taxa de urbanização (*Urb*) e taxa de acesso à Internet (*Int*), Telefonia Móvel (*Tel*) e Banda Larga (BL).

**Resultados:** as estatísticas descritivas mostram que 65,22% dos municípios adotam uma ou nenhuma iniciativa de TD; 16,23%, uma ou duas; 7,42%, duas ou três, 6,20%, três ou quatro; e 4,33% quatro ou mais. A maioria dos municípios com iniciativas de TD se encontram em um grande agrupamento localizado na região metropolitana de São Paulo. A maioria das variáveis apresenta correlação espacial elevada, sendo a Densidade demográfica a mais alta, 0,674, seguida pela População, 0,439; Banda Larga, 0,376; TD, 0,355; Urbanização, 0,347; Internet, 0,283; PIB, 0,246, *Transf*, 0,129, Telefonia, 0,084 e TI -0,003. Em adição, a correlação local para a TD evidencia a formação de agrupamentos de correlação do tipo Alta-Alta para 67 municípios localizados na região Sudeste do estado, onde se localiza a região metropolitana. Ademais, se observam alguns pontos isolados na região norte e central com correlação Alta-Baixa, para 26 municípios, e correlação Baixa-Baixa na região Noroeste, sete municípios. Esses dados mostram que existe um forte padrão de disseminação espacial na adoção de iniciativas de TD. O Modelo com ajuste mais elevado é o SAR, com coeficiente de determinação de 0,534 e defasagem espacial para a TD de 0,124. Assim, os fatores internos aos municípios possuem maior influência na TD, do que a presença de TD nos municípios vizinhos.

Para a população e a densidade, os coeficientes encontrados foram de 0,254 e 0,263, respectivamente. Desse modo, quanto maior a população e quanto mais densamente ocupado o município maior a probabilidade de serem adotadas iniciativas de TD. Em adição, o coeficiente estimado para Telefonia Móvel é de 0,232, em locais onde o acesso a telefonia móvel é mais disseminado a população tem maior acesso às tecnologias digitais, o que eleva a probabilidade de adoção de TD. O coeficiente encontrado para o PIB, 0,178, evidencia que são os municípios com maior poder aquisitivo os que mais aderem à TD. Esse resultado pode ser explicado através da Lei de Wagner, de acordo com a qual o gasto público tende a crescer proporcionalmente mais do que a renda em países industrializados. O coeficiente estimado para a Internet é de 0,876, sendo a variável que mais influencia na TD. Destarte, para que o município adote iniciativas de TD é necessário que sejam observadas pré-condições adequadas, com destaque para o acesso à internet e à telefonia móvel. Neste sentido, o município deve oferecer iniciativas que diminuam a exclusão digital, fator limitante nas oportunidades de TD (DE MOURA, 2020).

O estudo também mostra que iniciativas de TD ainda são pouco exploradas pela maioria dos municípios. Em geral, os municípios com maior adoção dessas iniciativas são os que exibem elevado número de habitantes e que são favorecidos pela localização geográfica. Evidencia-se, dessa forma, a necessidade de políticas públicas que busquem estimular os municípios de outras regiões, com menor número de habitantes, a investir em tecnologias que propiciem a integração dos serviços públicos e a maior interação com os cidadãos, o que pode contribuir para que a qualidade dos serviços públicos se eleve e para que eles se tornem mais transparentes e acessíveis.

**Palavras-chave:** Municípios. Transformação em governo. Plataformização.