



# Modelos de maturidade em transformação digital no governo eletrônico: uma revisão sistemática de literatura

Wellington de Oliveira Vieira<sup>1</sup> 

Marta Macedo Kerr Pinheiro<sup>2</sup> 

**Resumo:** Este artigo tem como objetivo mapear os modelos de maturidade utilizados na transformação digital no setor público e discutir suas relações com a política de informação. Trata-se de uma pesquisa exploratória-descritiva, de abordagem qualitativa, conduzida por meio de uma Revisão Sistemática da Literatura (RSL) nas bases Brapci, Scopus e Scielo, considerando publicações em português e inglês no período de 2016 a 2025. Após aplicação dos critérios de seleção, a amostra final foi composta por seis estudos. A análise revelou a existência de 46 modelos de maturidade em transformação digital, evidenciando elevada diversidade conceitual e metodológica e a ausência de um modelo amplamente consolidado como referência para o setor público. Os resultados também indicam que muitas instituições adotam adaptações de modelos internacionais ou desenvolvem modelos próprios, frequentemente sem alinhamento explícito com uma política de informação. Esses achados sugerem que a adoção de modelos de maturidade contextualizados pode contribuir para diagnósticos organizacionais mais consistentes e para o planejamento de estratégias de transformação digital mais eficazes na administração pública. Como implicação prática, destaca-se a necessidade de maior articulação entre políticas de governo digital e modelos de maturidade utilizados pelas instituições. Para pesquisas futuras, recomenda-se aprofundar a análise comparativa de modelos adotados em diferentes países.

**Palavras-chave:** Política de governo eletrônico; transformação digital; administração pública; modelos de maturidade.

*Maturity models in digital transformation in e-government: a systematic literature review*

**Abstract:** *This article aims to map maturity models used in digital transformation in the public sector and discuss their relationship with information policy. The study adopts an exploratory-descriptive approach with a qualitative perspective and was conducted through a Systematic Literature Review (SLR) in the Brapci, Scopus, and Scielo databases, considering publications in Portuguese and English from 2016 to 2025. After applying the selection criteria, the final sample comprised six studies. The analysis identified 46 digital transformation maturity models, revealing significant conceptual and methodological diversity and the absence of a widely established reference model for the public sector. The findings also indicate that many institutions tend to adapt international models*

<sup>1</sup> Mestrando em Tecnologia da Informação e Comunicação e Gestão do Conhecimento, Universidade Fumec, wellington.ovieira@bol.com.br.

<sup>2</sup> Professora Doutora colaboradora, Universidade Fumec, marta.macedo@fumec.br.

DOI: <https://doi.org/10.35699/2237-6658.2026.63192>

Revista Múltiplos Olhares em Ciência da Informação, Belo Horizonte, v. 16, e063192, 2026



*or develop their own frameworks, often without explicit alignment with information policy guidelines. These results suggest that adopting maturity models tailored to organizational contexts may contribute to more consistent diagnostic assessments and more effective digital transformation strategies within public administration. As a practical implication, the study highlights the need for stronger alignment between digital government policies and the maturity models adopted by public institutions. Future research should further explore comparative analyses of maturity models implemented in different national contexts.*

**Keywords:** *E-government policy; digital transformation; public administration; maturity models.*

*Modelos de madurez en la transformación digital en la administración electrónica: una revisión sistemática de la literatura*

**Resumen:** Este artículo tiene como objetivo mapear los modelos de madurez utilizados en la transformación digital en el sector público y analizar su relación con la política de información. Se trata de una investigación exploratoria-descriptiva, de enfoque cualitativo, desarrollada mediante una Revisión Sistemática de la Literatura (RSL) en las bases de datos Brapci, Scopus y Scielo, considerando publicaciones en portugués e inglés entre 2016 y 2025. Tras la aplicación de los criterios de selección, la muestra final estuvo compuesta por seis estudios. El análisis identificó 46 modelos de madurez en transformación digital, lo que evidencia una alta diversidad conceptual y metodológica, así como la ausencia de un modelo ampliamente consolidado como referencia para el sector público. Los resultados también indican que muchas instituciones optan por adaptar modelos internacionales o desarrollar modelos propios, frecuentemente sin una alineación explícita con una política de información. Estos hallazgos sugieren que la adopción de modelos de madurez ajustados al contexto organizacional puede contribuir a diagnósticos institucionales más precisos y a la formulación de estrategias de transformación digital más eficaces en la administración pública. Como implicación práctica, se destaca la necesidad de una mayor articulación entre las políticas de gobierno digital y los modelos de madurez utilizados por las instituciones. Para investigaciones futuras, se recomienda profundizar el análisis comparativo de los modelos adoptados en distintos contextos nacionales.

**Palabras-clave:** *Política de gobierno electrónico; transformación digital; administración pública; modelos de madurez.*

**Como citar este artigo:** VIEIRA, Wellington de Oliveira; KERR PINHEIRO, Marta Macedo. Modelos de maturidade em transformação digital no governo eletrônico: uma revisão sistemática de literatura. **Múltiplos Olhares em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v. 16, p. 1-19, 2026. DOI: 10.35699/2237-6658.2026.63192.

## 1 Introdução

Desde o surgimento do computador e a disponibilização da internet é possível perceber o avanço de sociedades em um mundo cada vez mais informatizado. Essas novas ferramentas têm proporcionado às organizações os mais sofisticados processos permitidos pela informatização de suas atividades que são indispensáveis para manter uma comunicação eficiente e otimizar processos administrativos.

Diante deste cenário, centrado nas Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs), a administração pública brasileira vem trabalhando para modernizar sua gestão e ofertar serviços digitais de forma a implementar ferramentas que tragam benefícios aos cidadãos, tornando, assim, o Brasil, por meio de uma política pública voltada para digitalização dos

serviços públicos, destaque no âmbito do governo eletrônico<sup>3</sup>. Conforme Ferrer e Santos (2004), o Brasil vem firmemente atuando como país pioneiro no uso das TICs aplicadas às suas ações de Estado (*E-government*), e essa iniciativa do país no uso da tecnologia em suas comunicações e ações públicas trouxe grande benefício para a sociedade.

Conforme Moresi *et al.* (2023), o processo de digitalização dos serviços públicos no Brasil teve início no final dos anos 1990 com o advento do governo eletrônico, centrado principalmente na informatização de processos internos e na disponibilização de serviços públicos em plataformas digitais. Com o avanço das tecnologias e o amadurecimento das demandas sociais, o paradigma do governo eletrônico evoluiu para o governo digital, cujo foco ultrapassa a digitalização de serviços e se orienta para a inovação centrada no cidadão, promovendo uma gestão mais eficiente, transparente e responsiva.

Santos, Figueiredo e Gomes (2023) reiteram que o governo eletrônico no Brasil emergiu formalmente no início dos anos 2000, impulsionado pela disseminação das TICs, sobretudo com a expansão da internet aliada ao objetivo governamental de transformar a relação entre o Estado e a sociedade, ampliar o acesso à informação, melhorar a qualidade dos serviços públicos e fortalecer a participação cidadã.

Os autores apontam ainda que, a partir de 2018, o Brasil passa a estruturar sua agenda de transformação digital por meio de estratégias nacionais que articulam governo digital, economia digital e participação social, estabelecendo metas relacionadas à ampliação dos serviços digitais, à autenticação única do cidadão e à intensificação dos mecanismos de participação nas políticas públicas (Santos; Figueiredo; Gomes, 2023).

A transformação digital (TD) na gestão pública, enquanto processo que vai além da simples adoção de tecnologias (Santos *et al.*, 2024), têm se consolidado globalmente como uma estratégia essencial para modernizar fluxos, aumentar a eficiência e melhorar a interação entre o governo e os cidadãos, como também pela necessidade de acesso à informação, transparência, prestação de contas e controle social, base de uma política de governo eletrônico.

Neste ínterim, o governo digital pressupõe uma administração pública integrada, proativa e centrada em dados, capaz de oferecer serviços personalizados, acessíveis e de alta qualidade, orientado por uma política de informação, para a escolha assertiva de ações e modelos de implementação de programas e planos. Todavia, têm-se os modelos de maturidade como instrumentos ou estruturas teóricas essenciais para avaliar o estado atual das

---

<sup>3</sup> O Governo eletrônico refere-se à utilização das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) pela Administração Pública com o objetivo de aprimorar a oferta de serviços públicos, ampliar a transparência governamental e fortalecer a interação entre o Estado e a sociedade. (Ferrer; Santos, 2004).

capacidades de uma organização, empresa ou processo (Luna; Breternitz, 2021; Andrade; Gonçalo; Santos, 2022; Corrêa *et al.*, 2025).

Para Lechakoski e Tsunoda (2015) a análise da trajetória do governo eletrônico ao digital no Brasil, à luz dos modelos de maturidade, revela não apenas os avanços tecnológicos, mas também os desafios enfrentados para garantir a efetividade das políticas públicas de informação digital. Entre esses desafios, destacam-se a promoção da equidade no acesso aos serviços, a melhoria da qualidade da informação pública, o fortalecimento da confiança da sociedade nas instituições e a ampliação da participação cidadã nos processos decisórios.

Braman (2006) acrescenta que a mudança de um Estado patrimonialista, burocrático para um Estado informacional é fundamental para compreender a dinâmica do poder na sociedade atual. O Estado informacional, portanto, utiliza o controle da informação para produzir e reproduzir lugares de poder, com fronteiras que se tornam mais fluidas e definidas em termos de alcance informacional do que geográfico.

Nesta perspectiva, a política de informação pode ser compreendida como um conjunto de diretrizes, ações e decisões adotadas pelo Estado com o objetivo de organizar, controlar, preservar e garantir o acesso à informação, sendo um elemento fundamental para o funcionamento da administração pública e da democracia (Jardim, 2006).

Conforme Kerr Pinheiro (2011) a política de informação assume um papel fundamental no Estado informacional, estabelecendo diretrizes para a produção, organização, recuperação, acesso, uso e preservação da informação governamental, o que se aplica, naturalmente, ao formato digital.

Ao longo das últimas décadas, principalmente nos últimos dez anos (2016 - 2025), o Brasil testemunhou transformações significativas na concepção e implementação dessas políticas, impulsionadas pela publicação de marcos legais e estratégicos, como o Marco Civil da Internet de 2015, a Estratégia de Governança Digital (EGD) de 2016, Lei Geral de Proteção de dados de 2018, Estratégia de Governo Digital de 2020, Estratégia Federal de Governo Digital (EFGD) de 2024, dentre outros.

A Estratégia de Governança Digital (EGD) referente ao período de 2016 a 2019 como plano governamental, foi a primeira estratégia de governança digital do governo federal brasileiro, definida pelo Decreto nº 8.638 de 15 de janeiro de 2016. Ela estabeleceu os objetivos estratégicos, metas e indicadores para a utilização de tecnologias de informação e comunicação no setor público. Posteriormente, a estratégia foi atualizada pelo Decreto nº 10.332/2020, com alterações introduzidas pelos Decretos nº 10.996/2022 e nº 11.260/2022,

que estabeleceram a EGD para o período de 2020 a 2023. Atualmente, encontra-se em vigor a Estratégia Federal de Governo Digital (EFGD 2024–2027), instituída pelo Decreto nº 12.198/2024, a qual consolida e aprofunda as diretrizes das estratégias anteriores, com ênfase na centralidade do usuário e na transformação digital do Estado (Brasil, 2025).

Nos últimos anos, embora diversas iniciativas tenham sido implementadas e a Plataforma GOV.BR<sup>4</sup> tenha apresentado um crescimento expressivo no número de serviços digitais oferecidos aos cidadãos, uma avaliação sistemática da evolução da maturidade da política de informação de governo digital, no âmbito federal nos últimos dez anos, se faz necessária para identificar os progressos alcançados, as lacunas existentes e os fatores que influenciaram essa trajetória, o que orientou a problematização deste estudo.

Assim, os modelos de maturidade tornam-se instrumentos fundamentais para mensurar a efetividade do desenvolvimento digital das instituições públicas. As estratégias EGD (2016-2019) e EGD (2020-2023) foram inspiradas em modelos de maturidade como e-MAG e *GovTech* que permitem avaliar aspectos como infraestrutura tecnológica, acessibilidade, governança da informação, interoperabilidade, foco no cidadão e mecanismos de transparência, controle social e *accountability*, contribuindo para o planejamento estratégico e a tomada de decisões mais assertivas (Brasil, 2025).

Neste âmbito, esta pesquisa assume por objetivo mapear outros modelos de maturidade em TD no setor público e observar se existe, nesta aferição de prestação de serviços ao cidadão, um maior controle da informação ou a sua melhor utilização pelos governados, ressaltando as boas ações de gestão alcançadas e identificar possíveis lacunas. Isso atende a uma necessidade estratégica de avaliação da efetividade das políticas de governo digital implementadas pelo Estado brasileiro. Considera-se ainda a crescente importância da TD para a modernização do Estado, a qual torna-se essencial para compreender se tais políticas têm promovido, de fato, melhorias na transparência, acessibilidade e *accountability*. Em síntese, têm-se que a aplicação de modelos de maturidade em governo digital constitui uma ferramenta teórico-metodológica valiosa para analisar o estágio de desenvolvimento dessas políticas, permitindo mensurar avanços, identificar desafios e fornecer subsídios para o seu aprimoramento contínuo.

Para a condução desta pesquisa, a mesma é subdividida em partes. O governo eletrônico, governo digital e a transformação digital são fundamentados (seção 2), bem como

---

<sup>4</sup> O portal gov.br constitui a plataforma digital unificada de serviços do governo federal brasileiro, criada no âmbito da política de governo digital da administração pública. A iniciativa integra portais institucionais e serviços públicos digitais em um único ambiente de acesso, permitindo a autenticação do cidadão por meio de identidade digital e a realização de diversos serviços governamentais de forma eletrônica.

modelos de maturidade (seção 3). Por conseguinte, a metodologia aplicada a esta pesquisa é expressa (seção 4), sendo essa sucedida pela análise dos resultados advindos dos procedimentos metodológicos (seção 5). As considerações finais (seção 6) findam esta investigação.

## **2 Governo eletrônico, governo digital e transformação digital**

O conceito de governo eletrônico surgiu a partir da evolução das TICs, especialmente com a internet, que possibilitou novas formas de relacionamento entre a administração pública e a sociedade. Ao final dos anos 90, o governo eletrônico começou a ser difundido como uma maneira de identificar as atividades suportadas ou realizadas pelo uso das TICs na administração pública, por meio de integração de redes e sistemas (Jambeiro; 2006; Santos; Figueiredo; Gomes, 2023).

Conforme Jambeiro (2006) o termo governo eletrônico (*e-Gov*) é comumente utilizado para descrever a aplicação da tecnologia com o objetivo de otimizar a oferta de serviços públicos, buscando ampliar seu alcance, agilizar processos e reduzir custos. Essa utilização tecnológica visa, principalmente, o fortalecimento da transparência governamental por meio da prestação de contas e da divulgação de informações sobre as atividades estatais, bem como o fomento da participação da sociedade. Iniciativas de governo eletrônico ganharam relevância global após o lançamento de programas nos Estados Unidos, em 1993, e no Canadá, em 1997, com o propósito de promover mudanças na administração pública, inspirando o surgimento de iniciativas semelhantes em níveis estaduais e municipais.

Para Moresi *et al.* (2023) embora os termos governo digital e governo eletrônico sejam por vezes utilizados de maneira sinônima, uma visão mais abrangente sugere que o governo digital engloba não somente a digitalização de serviços e informações, mas também uma transformação mais profunda na forma como o governo opera e interage com a sociedade, utilizando tecnologias digitais de maneira estratégica e integrada.

Santos *et al.* (2024) abordam a TD em um contexto ainda mais amplo, descrito como a aplicação da inovação digital para gerar valor e atender às necessidades das organizações. No entanto, os autores argumentam que a TD é um processo complexo e sem escopo predefinido, que vai além da simples adoção de tecnologias.

Conforme a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE, 2020) a TD no setor público pode ser definida como a integração de tecnologias digitais em todos os níveis da administração governamental, visando melhorar os serviços, promover a eficiência e aumentar a transparência. Por sua vez, os modelos de maturidade digital

permitem mensurar a capacidade institucional de adotar tecnologias e transformar processos, servindo como ferramentas de diagnóstico e planejamento.

Moresi *et al.* (2023) acrescentam que a análise da trajetória do governo eletrônico ao digital no Brasil, à luz dos modelos de maturidade, revela não apenas os avanços tecnológicos, mas também os desafios enfrentados para garantir a efetividade das políticas públicas digitais. Entre esses desafios, destacam-se a promoção da equidade no acesso aos serviços, a melhoria da qualidade da informação pública, o fortalecimento da confiança da sociedade nas instituições e a ampliação da participação cidadã nos processos decisórios.

Conforme o recorte temporal adotado neste estudo, em 2016 o governo federal brasileiro instituiu a Estratégia de Governança Digital (EGD), por meio do Decreto nº 8.638, de 15 de janeiro de 2016. Essa estratégia inicial, voltada para o período de 2016 a 2019, tinha como foco a transição do governo eletrônico para o digital, com ênfase na acessibilidade à informação, na prestação de serviços e na participação social. Posteriormente, o Decreto nº 10.332, de 28 de abril de 2020, atualizou a EGD para o período de 2020 a 2022, priorizando a simplificação de serviços, a interoperabilidade de sistemas e a segurança dos dados. Essa versão foi novamente aprimorada pelo Decreto nº 10.996, de 14 de março de 2022, com o objetivo de reforçar e expandir essas diretrizes. Atualmente, está em vigor a Estratégia Federal de Governo Digital (EFGD) para o período de 2024 a 2027, instituída pela Portaria SGD/MGI nº 6.618/2024, que estabelece um novo direcionamento baseado em um governo centrado no cidadão, integrado, inteligente, confiável, transparente e eficiente, evidenciando uma trajetória contínua de evolução na digitalização dos serviços públicos no Brasil.

Neste sentido, os modelos de maturidade da TD são estruturas que ajudam as organizações a avaliar seu estado atual de digitalização e identificar etapas para avançar em direção a níveis mais altos de maturidade, na gestão de dados e de informações. Esses modelos geralmente consistem em vários níveis, cada um representando uma sofisticação cada vez maior no uso de tecnologias digitais.

### **3 Contribuições dos modelos de maturidade**

Conforme Luna e Breternitz (2021), Andrade, Gonçalo e Santos (2022) e Corrêa *et al.* (2025) os modelos de maturidade são concebidos como instrumentos ou estruturas teóricas essenciais para avaliar o estado atual das capacidades de uma organização, empresa ou processo. Eles são definidos por níveis sucessivos ou estágios evolutivos, tipicamente organizados em uma sequência. O propósito principal desses modelos é realizar um diagnóstico da situação presente e, a partir dessa avaliação, estabelecer diretrizes ou propor

ações que visem à melhoria e ao avanço para níveis mais elevados de maturidade. A maturidade, neste contexto, representa o estágio evolutivo em que uma organização se encontra, buscando aprimorar seus processos. Um modelo de maturidade oferece uma metodologia para essa avaliação, atuando como uma ferramenta para descrever a realidade organizacional e orientar a implementação de melhores práticas.

Luna e Breternitz (2021) acrescentam que um modelo de maturidade eficaz é constituído por elementos fundamentais como dimensões e níveis. Os objetos de avaliação de maturidade referem-se ao que está sendo avaliado, como tecnologia, sistemas e processos.

Conforme Corrêa *et al.* (2025) as dimensões são áreas ou capacidades específicas que descrevem aspectos do objeto de avaliação, servindo como indicadores para a análise do nível de maturidade. Exemplos de dimensões mencionadas incluem serviços, acessibilidade, usabilidade, estratégia, liderança, mercado, operações, pessoas, cultura, governança, tecnologia, produto, clientes, parceiros, processos de criação de valor, dados, informações, normas corporativas, e funcionários. A seleção dessas dimensões deve estar alinhada ao posicionamento estratégico da organização. Os níveis descrevem os diferentes estágios de maturidade em relação ao objeto avaliado. A progressão entre os níveis é geralmente sequencial, com a maioria dos níveis exigindo o cumprimento dos requisitos do estágio anterior, exceto o nível inicial. Os níveis devem ser claramente distintos e englobar as características dos níveis precedentes

Luna e Breternitz (2021) afirmam que modelos de maturidade devem possuir requisitos adicionais, tais como a capacidade de avaliar dimensões que geram valor, a explicação clara dos diferentes níveis para cada dimensão, a possibilidade de avaliar a percepção da maturidade, a apresentação concisa e clara dos resultados, e a capacidade de avaliar a progressão na jornada de transformação. Idealmente, os modelos também deveriam incluir um instrumento (como questionários) para coletar dados e um método de análise para determinar o nível de maturidade.

A aplicação de modelos de maturidade é vasta, abrangendo áreas como gestão do conhecimento (Corrêa *et al.*, 2025), governo eletrônico, TD, gestão de recursos humanos, gestão da qualidade, engenharia de software, gestão da inovação e gestão de processos de negócios, dentre outros. No contexto amplo da TD, os modelos auxiliam na ligação de processos digitais, promovem a adoção de inovações e ajudam as instituições a diagnosticar sua posição para construir vantagem competitiva e melhorar a qualidade.

O presente estudo parte dos referenciais apresentados nas Estratégias de Governo Digital brasileiras, especialmente nos modelos e-MAG e GovTech mencionados nas EGD

(2016–2019) e EGD (2020–2023). Enquanto o e-MAG concentra-se na promoção da acessibilidade digital e na garantia de acesso universal aos serviços públicos eletrônicos, o modelo *GovTech* introduz uma abordagem mais recente associada à inovação pública, ao ecossistema de startups e à modernização do Estado por meio de tecnologias digitais. Nesse contexto, tais referenciais contribuem para a compreensão da maturidade digital dos órgãos federais ao contemplarem dimensões relacionadas à estratégia e governança, capacidades digitais, digitalização de serviços públicos, gestão e uso de dados, bem como cultura e competências digitais. Todavia, considerando a complexidade e a evolução contínua da transformação digital no setor público, torna-se necessário ampliar o escopo analítico para além desses referenciais institucionais, investigando outros modelos de maturidade digital presentes na literatura científica. Essa ampliação possibilita identificar diferentes abordagens teóricas e metodológicas utilizadas para mensurar a maturidade digital governamental, contribuindo para uma análise mais abrangente e fundamentada sobre a evolução do governo digital.

#### **4 Metodologia**

Esta pesquisa é exploratória-descritiva, haja vista que busca ampliar o conhecimento sobre determinado tema, amparando-se em “[...] descrições precisas da situação e quer descobrir as relações existentes entre seus elementos” (Bervian; Cervo; Silva, 2002, p. 63). Ademais, trata-se de uma pesquisa qualitativa, pois permite ao pesquisador captar significações relacionadas ao fenômeno estudado (Gil, 2015).

Para execução desta investigação, empregou-se a Revisão Sistemática da Literatura (RSL), a qual assume o intento de mapear modelos de maturidade em TD no setor público. Desse modo, a abordagem exploratória-descritiva, de cunho qualitativo, se apoia nos princípios da pesquisa bibliográfica (Marconi; Lakatos, 2003), essencial para compreender o estado da arte, identificar lacunas e fundamentar teoricamente a pesquisa (Gil, 2015).

A RSL, conforme Souza *et al.* (2022), é uma estratégia de pesquisa que visa reunir, analisar e sintetizar a produção científica de forma criteriosa e metódica, oferecendo uma visão abrangente e fundamentada do conhecimento acumulado, seguindo uma abordagem estruturada e transparente. Oliveira e Barbosa (2023) destacam que a RSL busca garantir imparcialidade e responder a uma questão específica, utilizando a literatura existente como principal fonte de dados, com métodos sistemáticos, transparentes e reproduzíveis.

Para a execução da RSL, utilizou-se a estratégia PICO (Zaccagnini; Li, 2023) para estruturar a seguinte pergunta de pesquisa: quais são os modelos de maturidade utilizados para

avaliação da TD no setor público? A estrutura PICO definida foi: P (Transformação Digital), I (Maturidade), C (Contexto Governamental), O (modelos de maturidade).

A busca sistemática foi realizada em três bases de dados relevantes: Brapci, Scopus e Scielo, utilizando os preceitos do PRISMA, um padrão ouro para RSL, guiam o processo desde a identificação dos estudos até a síntese dos achados, assegurando a reprodutibilidade e interpretabilidade das revisões, fortalecendo sua credibilidade e utilidade (Page *et al.*, 2021). A estratégia de busca incluiu terminologia recorrente à área em dois idiomas, combinada com operadores booleanos para a recuperação dos registros, conforme disposto no Quadro 1.

Quadro 1 - Seleção de descritores

<b>Idioma</b>	<b>Descritores</b>
Inglês	“ <i>digital transformation</i> ” AND “ <i>maturity model</i> ” AND “ <i>e-government</i> ” OR “ <i>digital government</i> ”
Português	“transformação digital” E “modelo de maturidade” E “governo eletrônico” OR “governo digital”

Fonte: Dados da pesquisa (2025).

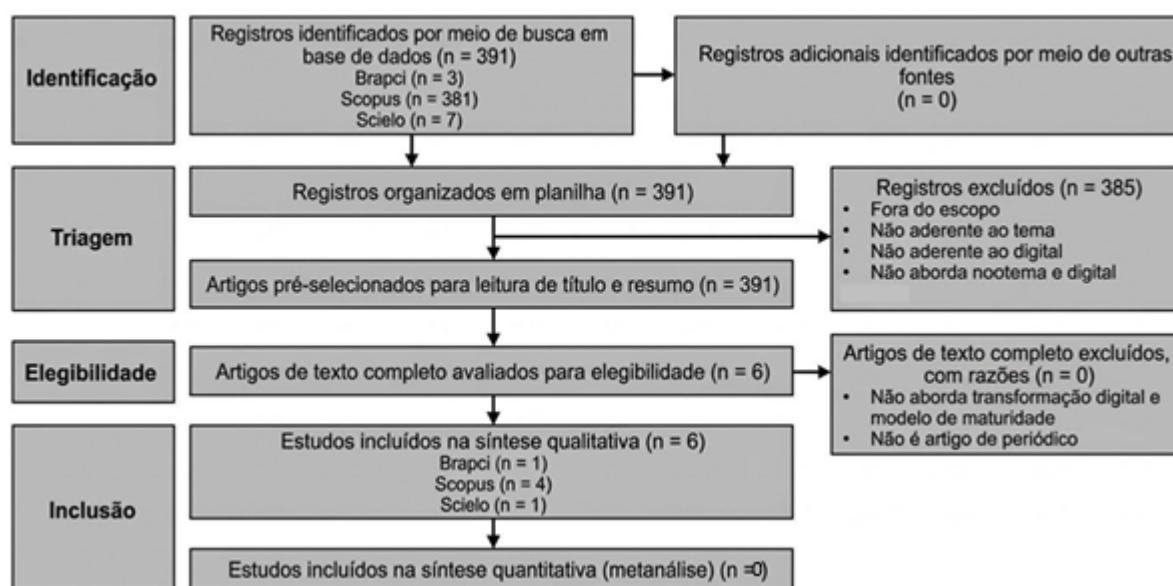
Inicialmente, foram testadas combinações de descritores que incluíam termos diretamente associados ao setor público, como “*public sector*”, “*government*”, “*e-government*” e “*digital government*”, combinados com “*digital transformation*” e “*maturity model*”. Contudo, verificou-se que tais combinações apresentaram baixa eficácia na recuperação de estudos relevantes, resultando em número reduzido de registros ou em trabalhos que não abordavam diretamente modelos de maturidade. Diante dessa limitação, optou-se por ampliar a estratégia de busca, concentrando-a na interseção entre os termos “*digital transformation*” e “*maturity model*”, os quais demonstraram maior capacidade de recuperação de literatura pertinente ao tema.

Posteriormente, foi realizada uma etapa de refinamento qualitativo, baseada na leitura dos títulos, resumos e textos completos, com o objetivo de identificar estudos que apresentassem interface com o setor público, governo eletrônico ou governo digital. Essa estratégia metodológica permitiu ampliar o alcance da busca e, ao mesmo tempo, assegurar a aderência temática da amostra final, procedimento compatível com práticas recomendadas em revisões sistemáticas da literatura.

Os critérios de inclusão abrangeram publicações em texto completo, nos idiomas português e inglês, com relevância temática para a TD e modelos de maturidade. Foram excluídos trabalhos com descritores, mas, sem relação direta com o estudo, duplicatas e textos repetitivos ou genéricos. A análise do material selecionado envolveu leitura exploratória, análise crítica e interpretativa.

O processo de busca foi realizado em 15/10/2025, sendo retornados os seguintes quantitativos por bases de dados: Brapci, três registros; Scielo, sete registros; e Scopus, 381 registros. Os resultados foram exportados em formato CSV e os dados tabulados e analisados em *Microsoft Excel 365*. A Figura 1 apresenta a quantidade de registros recuperados com as estratégias traçadas e a quantidade de artigos aderentes, após aplicação dos critérios de exclusão supramencionados.

Figura 1 - Resultados quantitativos das pesquisas em base de dados



Fonte: Dados da pesquisa (2025).

Assim, a pesquisa concentrou-se nos resultados da combinação dos descritores definidos, mais eficazes na recuperação de literatura sobre TD e modelos de maturidade, conforme os critérios de inclusão e exclusão. A análise qualitativa buscou identificar, no material recuperado, as possíveis interfaces com o setor público, mesmo sem o uso direto desses termos na busca inicial.

## 5 Resultados e discussão

A amostra remanescente foi composta por seis artigos, sendo: AlMurtadha (2024); Blyznyuk *et al.* (2021); Moresi *et al.* (2023); Silva, Vieira e Silva (2024); Waara (2025); e Zakiuddin, Anggara e Suhardi (2024).

AlMurtadha (2024) apresenta o uso de indicadores do Banco Mundial e os modelos *Digital Transformation Maturity Index (DXMI)* e *GovTech Maturity Index (GTMI)* como base

para a transição de governos para o status de "governo inteligente". No entanto, o artigo não aprofunda a discussão sobre modelos de maturidade específicos ou suas características no contexto da TD.

Blyznyuk *et al.* (2021) revisam estudos e conceitos sobre 4 modelos de maturidade em TD na administração pública, contextualizando a interface com a gestão de projetos, portais de e-governo e avaliações de modelos para melhoria de processos. Os autores defendem investimentos em digitalização e plataformas digitais como ferramentas para a TD e o aumento da maturidade no setor público.

Moresi *et al.* (2023) por intermédio de uma análise bibliométrica da TD no setor público apontam que a efetividade desta está intrinsecamente ligada à maturidade em governança eletrônica. A adoção de um *framework* de governança de TI é fundamental para o sucesso da TD, cuja estrutura conceitual envolve governança eletrônica, TI e participação digital, sustentados por infraestrutura tecnológica, governança eletrônica e cultura organizacional.

Silva, Vieira e Silva (2024) analisaram 19 Modelos de Maturidade Digital (MMDs), revelando que suas dimensões variam pouco entre domínios, limitando a flexibilidade. A maioria dos MMDs é descritiva, carecendo de planos de ação e priorização de dimensões por domínio. Os autores propõem o desenvolvimento futuro de um MMD genérico com priorização de dimensões por domínio, sugerindo uma abordagem participativa como o método Delphi.

Waara (2025) revisou 9 Modelos de Maturidade de Governo Digital (DGMMs), destacando sua abordagem centrada aos cidadãos. Embora DGMMs possuam etapas, dimensões e métricas, a revisão se concentrou na metodologia e classificação dos modelos quanto à menção de cidadãos, sem detalhar as contribuições específicas dos modelos para a avaliação da maturidade.

Zakiuddin, Anggara e Suhardi (2024) apresentam 12 modelos de maturidade em TD e o desenvolvimento de um modelo de maturidade para a TD de serviços públicos, visando aumentar o valor público e avaliar a qualidade da execução. O modelo utiliza Áreas de Processo Chave (KPAs) mapeadas para níveis de maturidade, com metodologia baseada em revisão de literatura e entrevistas com especialistas. A pesquisa aponta que processos essenciais como "construir entendimento e compromisso" e "estabelecer estratégia e planos de ação" apresentaram as melhores médias de avaliação.

Em suma, a leitura na íntegra dos artigos revelou que não há um modelo de maturidade que seja referência, ou seja, que seja amplamente aplicado ao setor público, mas

sim uma diversidade de modelos. A literatura aponta que a maioria das instituições opta por adaptações de modelos internacionais ou desenvolve versões próprias. Conforme apresentado no Quadro 2, foram identificados 46 modelos de maturidade, a saber: dois em AlMurtadha (2024); quatro em Blyznyuk *et al.* (2021); 19 em Silva, Vieira e Silva (2024); nove em Waara (2025); e 12 em Zakiuddin, Anggara e Suhardi (2024).

Quadro 2 – Modelos de maturidade em transformação digital aplicados no setor público (2016-2025)

<b>Id</b>	<b>Modelo</b>	<b>Autor</b>
1	<i>Digital Transformation Maturity Index (DXMI)</i>	AlMurtadha (2024)
2	<i>GovTech Maturity Index (GTMI)</i>	AlMurtadha (2024)
3	<i>Maturity model of integrated management system</i>	Blyznyuk <i>et al.</i> (2021)
4	<i>Modelo Amplo de Maturidade de Gestão de Projetos</i>	Blyznyuk <i>et al.</i> (2021)
5	<i>Modelo de 3 Níveis de Maturidade em Administração Pública</i>	Blyznyuk <i>et al.</i> (2021)
6	<i>Organizational Project Management Maturity</i>	Blyznyuk <i>et al.</i> (2021)
7	<i>360DMA</i>	Silva, Vieira e Silva (2024)
8	<i>Acatech Industrie 4.0 Maturity Index</i>	Silva, Vieira e Silva (2024)
9	<i>Digital Capability Framework (DCF)</i>	Silva, Vieira e Silva (2024)
10	<i>Digital Capability Framework (variação)</i>	Silva, Vieira e Silva (2024)
11	<i>Digital Readiness Assessment (DRA)</i>	Silva, Vieira e Silva (2024)
12	<i>DIGROW</i>	Silva, Vieira e Silva (2024)
13	<i>DMFHEI adapted</i>	Silva, Vieira e Silva (2024)
14	<i>DREAMY (Digital REadiness Assessment MaturitY model)</i>	Silva, Vieira e Silva (2024)
15	<i>Enabler-Based Digital Government Maturity Framework (EDGMF)</i>	Silva, Vieira e Silva (2024)
16	<i>Forrester's Digital Maturity Model 4.0</i>	Silva, Vieira e Silva (2024)
17	<i>Framework for Digitally Mature Schools (FDMS)</i>	Silva, Vieira e Silva (2024)
18	<i>Integrated Multidimensional Digital Transformation Model</i>	Silva, Vieira e Silva (2024)
19	<i>MIT SMR</i>	Silva, Vieira e Silva (2024)
20	<i>MMEO</i>	Silva, Vieira e Silva (2024)
21	<i>PWC Digital Maturity Model – Industry 4.0</i>	Silva, Vieira e Silva (2024)
22	<i>SIMMI 4.0</i>	Silva, Vieira e Silva (2024)
23	<i>Smart Digital Treasury Model (SDTM)</i>	Silva, Vieira e Silva (2024)
24	<i>UniDigMaturity</i>	Silva, Vieira e Silva (2024)
25	<i>VTT Model of Digimaturity</i>	Silva, Vieira e Silva (2024)
26	<i>Digital by Default</i>	Waara (2025)
27	<i>Digital government maturity framework</i>	Waara (2025)
28	<i>Digital maturity balance model</i>	Waara (2025)
29	<i>DiMiOS: A model for government digital maturity</i>	Waara (2025)
30	<i>E-Gov maturity model for sustainable e-gov services</i>	Waara (2025)
31	<i>eGovernment Benchmark</i>	Waara (2025)
32	<i>E-Government maturity model</i>	Waara (2025)
33	<i>Multidimensional PS organisations' DMM</i>	Waara (2025)
34	<i>SMARTGOV: An extended maturity model</i>	Waara (2025)
35	<i>AI Readiness Framework</i>	Zakiuddin, Anggara e Suhardi (2024)

36	<i>Business Process Management Maturity Assessment in Digital Transformation</i>	Zakiuddin, Anggara e Suhardi (2024)
37	<i>Co-Production Maturity Model in Public Services</i>	Zakiuddin, Anggara e Suhardi (2024)
38	<i>Development and Implementation Of A Maturity Model Of Digital Transformation</i>	Zakiuddin, Anggara e Suhardi (2024)
39	<i>Digital Orientation, Digital Maturity, and Digital Intensity: Determinants Of Financial Success</i>	Zakiuddin, Anggara e Suhardi (2024)
40	<i>Digital Transformation Capability Maturity Model for Industrial Manufacturers</i>	Zakiuddin, Anggara e Suhardi (2024)
41	<i>Digital Transformation In Higher Education: A Framework For Maturity Assessment</i>	Zakiuddin, Anggara e Suhardi (2024)
42	<i>Digital Transformation Readiness: Perspectives On Academic and Library Outcomes</i>	Zakiuddin, Anggara e Suhardi (2024)
43	<i>Organizational E-Health Readiness Model</i>	Zakiuddin, Anggara e Suhardi (2024)
44	<i>Readiness Model for Digital Transformation in Airports</i>	Zakiuddin, Anggara e Suhardi (2024)
45	<i>Service Ecosystem Emergence Model (Public Sector)</i>	Zakiuddin, Anggara e Suhardi (2024)
46	<i>Value Co-Creation and Digital Service Transformation Framework (Denmark case)</i>	Zakiuddin, Anggara e Suhardi (2024)

Fonte: Dados da pesquisa (2025).

Para Corrêa *et al.* (2025), apesar dos benefícios, os modelos de maturidade existentes enfrentam críticas e limitações. Alguns modelos não fornecem informações suficientes para sua aplicação prática, carecem de detalhamento sobre o método de análise utilizado, bem como negligenciam dimensões consideradas críticas para a avaliação. A subjetividade na interpretação e aplicação dos modelos é outra crítica, especialmente quando não há regras claras para avaliação ou especificação dos documentos a serem analisados.

Além disso, são mencionadas lacunas teóricas e a falta de sugestões concretas para a melhoria. Muitos modelos analisados, por não apresentarem o conjunto completo de dimensões, instrumentos, níveis e método de análise, são vistos como reducionistas (Corrêa *et al.*, 2025). Para Luna e Breternitz (2021), especificamente no contexto da TD, diversos modelos são predominantemente descritivos e não oferecem um plano de ação claro para as organizações. A pouca variação nas dimensões entre modelos aplicados a diferentes domínios também dificulta a flexibilidade e uma avaliação mais precisa da realidade

No que diz respeito ao contexto brasileiro, a produção científica e acadêmica sobre TD e maturidade digital ainda é considerada incipiente (Luna; Breternitz, 2021). No entanto, foram propostos modelos específicos para a realidade brasileira, como um modelo de maturidade para sítios de governo eletrônico que leva em consideração requisitos locais como o e-MAG (Jambeiro, 2006) e ecossistema *Govtech* (EGD 2020-2023) desde então nenhuma orientação.

## 6 Considerações finais

Este estudo teve por objetivo mapear modelos de maturidade em TD no setor público e, em princípio, verificar se eles eram escolhidos pela orientação de uma política de informação e assim poder ressaltar as ações positivas alcançadas e mencionar possíveis lacunas. Contudo, não foi encontrada, pela análise da EGD e EFGD no contexto do governo brasileiro, este norte dado pelas políticas de informação. Por outro lado, a TD na administração pública brasileira apresenta avanços, mas também desafios expressivos. A utilização de modelos de maturidade adaptados ao contexto organizacional como *e-MAG* e *Govtech* podem contribuir para diagnósticos mais precisos e estratégias mais eficazes. Entretanto, é fundamental promover a avaliação dos modelos, o compartilhamento de boas práticas e o fortalecimento de capacidades institucionais.

Para isso, foi conduzida uma RSL, visando identificar artigos que apresentassem modelos de maturidade em governo eletrônico ou governo digital. Dos seis artigos remanescentes da RSL, foram identificados 46 modelos de maturidade, revelando não haver um modelo de maturidade que seja referência.

A adaptação e customização dos modelos existentes, ou mesmo o desenvolvimento de modelos específicos para um determinado contexto, como evidenciado nos estudos analisados, são passos fundamentais para garantir que a avaliação da maturidade e o planejamento da TD sejam relevantes, precisos e conduzam a resultados significativos e sustentáveis. Porém fica claro que a falta de direção por uma política de informação para o governo digital enfraquece o processo e demonstra que é incipiente a aplicação dos modelos de maturidade.

A TD na administração pública brasileira apresenta avanços, mas também desafios expressivos. A utilização de modelos de maturidade adaptados ao contexto organizacional pode contribuir para diagnósticos mais precisos e estratégias mais eficazes. Entretanto, é fundamental promover a avaliação dos modelos, o compartilhamento de boas práticas e o fortalecimento de capacidades institucionais.

A maturidade do governo digital no Brasil, no âmbito federal, é fruto de uma estratégia planejada e progressiva, iniciada no *e-MAG* com foco nos sítios eletrônicos, aperfeiçoada pela EGD com o *Govtech* e consolidada pela EFGD e monitorada por meio do Secretaria de Governo Digital (SGD) no âmbito do Ministério de Gestão e Inovação (MGI). Embora haja avanços significativos, sobretudo em digitalização de serviços e infraestrutura, a consolidação de um governo verdadeiramente digital exige esforços contínuos nas dimensões de governança, dados, capacitação e inovação, com foco na experiência do cidadão.

Diante dos achados parciais desta pesquisa, recomenda-se que o processo de TD seja aliado por um modelo de maturidade em acordo com o contexto organizacional, fruto de uma direção de política para o governo eletrônico ou digital. Como perspectiva para futuras investigações, destaca-se a importância de aprofundar a análise do governo eletrônico em outros países que adotam modelos de maturidade em seus processos de TD.

## Referências

ALMURTADHA, Y. AI prediction model to investigate the GovTech Maturity Index (GTMI) indicators for assessing governments' readiness for digital transformation. **Journal of Applied Data Sciences**, [S.l.], v. 5, n. 4, p. 1838–1849, dez. 2024. Disponível em: <https://bright-journal.org/Journal/index.php/JADS/article/view/373>. Acesso em: 7 maio 2025.

ANDRADE, C. R. D.; GONÇALO, C. R.; SANTOS, A. M. Transformação digital com agilidade: A emergente capacidade dinâmica de serviços complementares. **Revista de Administração Mackenzie**, v. 23, n. 6, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1678-6971/eRAMD220063.pt>. Acesso em: 7 maio 2025.

BERVIAN, P. A.; CERVO, A. L.; SILVA, R. **Metodologia científica**. São Paulo: Pretence Hall, 2002.

BLYZNYUK, A. *et al.* Formation the project maturity of public administration in implementation of digital transformation projects. **Journal of Information Technology Management**, [S.l.], Special Issue, p. 164–184, 2021. Disponível em: [https://jitm.ut.ac.ir/article\\_82615.html](https://jitm.ut.ac.ir/article_82615.html). Acesso em: 5 maio 2025.

BRAMAN, S. **Information, policy, and power**. Cambridge: MIT Press, 2006.

BRASIL. **Decreto Nº 8.638, de 15 de janeiro de 2016**. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2016/decreto/d8638.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2016/decreto/d8638.htm). Acesso em: 7 maio 2025.

BRASIL. **Governo digital**. Disponível em: <https://www.gov.br/governodigital/pt-br/estrategia-de-governanca-digital/do-eletronico-ao-digital>. Acesso em: 16 out. 2025.

BRASIL. **Histórico da estratégia de governo digital**, Brasília, DF, 2025. Disponível em: <https://www.gov.br/governodigital/pt-br/estrategia-de-governanca-digital/historico>. Acesso em: 16 out. 2025.

CORRÊA, F. *et al.* Análise de modelos de maturidade de gestão do conhecimento. **Perspectivas em Gestão & Conhecimento**, João Pessoa, v. 15, n. 1, p. 2-14, jan./abr. 2025. Disponível em: <https://enancib.ancib.org/index.php/enancib/xxienancib/paper/view/25>. Acesso em: 7 maio 2025.

FERRER, F.; SANTOS, P. (Org.). **E-government: o governo eletrônico no Brasil**. 2 ed. São Paulo: Saraiva, 2004.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 2015. 201 p.

JARDIM, J. M. Políticas públicas arquivísticas: princípios, atores e processos. **Arquivo & Administração**, v. 5, n. 2, 2006. Disponível em: <http://hdl.handle.net/20.500.11959/brapci/51586>. Acesso em: 15 dez. 2025.

JAMBEIRO, O. Acessibilidade, navegabilidade e conteúdos em portais e websites de governo eletrônico em capitais brasileiras. **Comunicação & Informação**, v. 9, n. 2, 2006. Disponível em: <https://revistas.ufg.br/ci/article/view/25250>. Acesso em: 7 maio 2025.

KERR PINHEIRO, M. M. Política de informação como documento público no estado informacional. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 2011. **Anais [...] XII Encontro Nacional de Pesquisa e Pós-graduação em Ciência da Informação**, 2011. Disponível em: <https://www.brapci.inf.br/v/180867>. Acesso em 5 maio 2025.

LECHAKOSKI, Rafael de Mello; TSUNODA, Denise Fukumi. Proposta de um modelo de maturidade para sítios de governo eletrônico. **AtoZ: Novas Práticas em Informação e Conhecimento**, v. 4, n. 1, 2015. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/atoz/article/view/42319>. Acesso em: 5 maio 2025.

LUNA, F. D. S.; BRETERNITZ, V. J. Transformação digital em instituições de ensino superior privadas brasileiras: Linha de base pré-coronavírus. **Revista de Administração Mackenzie**, São Paulo, v. 22, n. 6, 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ram/a/HwtTwDhPW4G35w49KTh9Knd/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 5 maio 2025.

MARCONI, M. A., LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MORESI, E. A. D. *et al.* Transformação digital na esfera pública: uma análise bibliométrica. **Ciência da Informação**, v. 52, n. 2, 2023. Disponível em: <https://brapci.inf.br/v/303744>. Acesso em: 5 maio 2025.

ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO (OCDE). **Digital Government Review of Brazil**. OECD Publishing, 2020. Disponível em: [https://www.oecd.org/en/publications/digital-government-review-of-brazil\\_9789264307636-en.html](https://www.oecd.org/en/publications/digital-government-review-of-brazil_9789264307636-en.html). Acesso em: 30 abr. 2025.

OLIVEIRA, B. M.; BARBOSA, I. M. B. R. **Revisão sistemática de literatura (RSL): um guia da teoria à prática**. Barreiros-PE: Ed. dos Autores, 2023. Disponível em: <https://repositorio.ifpe.edu.br/xmlui/handle/123456789/997>. Acesso em: 30 abr. 2025.

PAGE, M. J. *et al.* The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. **BMJ**, v. 372, n. 71, 2021. Disponível em: <https://www.bmj.com/content/372/bmj.n71>. Acesso em: 29 abr. 2025.

SANTOS, M. R.; FIGUEIREDO, R. M. C.; GOMES, M. M. F. Evolução das perspectivas sobre a digitalização do governo no Brasil de 2000 a 2023. **Revista Relações Sociais**, v. 6, n. 4, 2023. DOI: 10.18540/revesv16iss4pp17777. Disponível em: <https://periodicos.ufv.br/reves/article/view/17777>. Acesso em: 5 mai. 2025.

SANTOS, L. G. P. et al. MODELOS DE MATURIDADE EM TRANSFORMAÇÃO DIGITAL: análise de propostas para pequenas e médias empresas do setor manufatureiro. **P2P E INOVAÇÃO**, v. 11, n. 1, 2024. Disponível em: <https://revista.ibict.br/p2p/article/view/7073>. Acesso em: 7 mai. 2025.

SILVA, J. L., VIEIRA, A. C. L., SILVA, S. V. Digital maturity models: a characterisation study based on a systematic literature review. **BBR – Brazilian Business Review**, [S. l.], v. 21, n. 2, 2024. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/bbr/a/j6Pj7wz95MBNP9KQRzQcMBm/?lang=en>. Acesso em: 29 abr. 2025.

SOUZA, A. D. *et al.* Ferramentas para gestão da informação em revisões de literatura. **Perspectivas em Gestão & Conhecimento**, [S. l.], v. 12, n. 3, p. 299–313, 2022. Disponível em: <https://periodicos.ufpb.br/ojs2/index.php/pgc/article/view/65024>. Acesso em: 29 abr. 2025.

WAARA, A. Examining digital government maturity models: evaluating the inclusion of citizens. **Administrative Sciences**, [S. l.], v. 15, n. 3, p. 73, 2025. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2076-3387/15/3/73>. Acesso em: 7 maio 2025

ZACCAGNINI, M.; LI, J. How to Conduct a Systematic Review and Meta-Analysis: A Guide for Clinicians. **Respir Care**, [S. l.], v. 68, n. 9, p. 1295-1308, set. 2023. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10468159/pdf/zrk1295.pdf>. Acesso em: 29 abr. 2025.

ZAKIUDDIN, Naufal Fahmi; ANGGARA, Sawung Murdha; SUHARDI. Developing digital service transformation maturity model in public sector. **IEEE Access**, [S. l.], v. 12, p. 174491–174506, 2024. Disponível em: <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/10695068/>. Acesso em: 5 maio 2025.

## NOTAS

### CONTRIBUIÇÃO DE AUTORIA

**Concepção e elaboração do manuscrito:** W. O. Vieira, M. M. Kerr Pinheiro

**Coleta de dados:** W. O. Vieira

**Análise de dados:** W. O. Vieira

**Discussão dos resultados:** W. O. Vieira

**Revisão e aprovação:** M. M. Kerr Pinheiro

### DECLARAÇÃO DE DISPONIBILIDADE DOS DADOS

Todo o conjunto de dados que dá suporte aos resultados deste estudo foi publicado no próprio artigo.

### FINANCIAMENTO

Não se aplica.

### CONFLITO DE INTERESSES

Não se aplica.

### REVISÃO E NORMALIZAÇÃO

Os autores.

### EDITOR RESPONSÁVEL

Patrícia Nascimento Silva (<https://orcid.org/0000-0002-2405-8536>).

### EQUIPE DE APOIO

Daiane Campos Procópio (<https://orcid.org/0000-0002-9006-191X>)

Danielle Teixeira de Oliveira (<https://orcid.org/0000-0002-1958-9113>)

### HISTÓRICO

Recebido em: 01-12-2025 – Aprovado em: 22-03-26 – Publicado em: 01-05-2026.