

**EM GOVERNOS DE BAIXA  
MATURIDADE DIGITAL,  
INVESTIR EM INTELIGÊNCIA  
ARTIFICIAL SEM  
CONSOLIDAR SERVIÇOS  
BÁSICOS APROFUNDA  
DESIGUALDADES:  
EVIDÊNCIAS DE  
MOÇAMBIQUE**

**IN GOVERNMENTS WITH LOW DIGITAL MATURITY, INVESTING IN  
ARTIFICIAL INTELLIGENCE WITHOUT CONSOLIDATING BASIC SERVICES  
DEEPENS INEQUALITIES: EVIDENCE FROM MOZAMBIQUE**

Ciências Sociais Aplicadas • 30/06/2026

REGISTRO DOI: [10.70773/revistatopicos/782638237](https://doi.org/10.70773/revistatopicos/782638237)

---

Zefanias Álvaro Mobiu<sup>1</sup>

Joaquim Jaime Fagir<sup>2</sup>

Bráulio Sebastião André<sup>3</sup>

Julião Artur Mussa<sup>4</sup>

---

## RESUMO

A expansão da inteligência artificial (IA) na administração pública oculta custos e dilemas distributivos em sociedades com baixa maturidade digital. Este artigo analisa criticamente os trade-offs da adoção de IA em Moçambique, um País onde serviços básicos são deficitários. A pesquisa adotou abordagem mista, baseada em revisão de literatura e análise documental, complementada por um inquérito a 249 cidadãos (55% servidores públicos). Os resultados mostram que 93,4% dos respondentes alocariam poucos ou nenhum recurso para projectos de IA, priorizando serviços básicos e infraestrutura digital e, apenas 42,2% relataram formação específica em IA. Conclui-se que, sem políticas robustas de capacitação e governança de dados, investir precocemente em IA pode aprofundar desigualdades e fragilizar a eficiência substantiva do Estado.

**Palavras-chave:** Administração pública; Governo digital; Países de baixa renda; Custo de oportunidade; Exclusão digital.

## ABSTRACT

The expansion of artificial intelligence (AI) in public administration hides costs and distributional dilemmas in societies with low digital maturity. This article critically analyzes the trade-offs of AI adoption in Mozambique, a country where basic services are deficient. The research adopted a mixed-methods approach, based on literature review and document analysis, complemented by a survey of 249 citizens (55% public servants). The results show that 93.4% of respondents would allocate few or no resources to AI projects, prioritizing basic services and digital infrastructure, and only 42.2% reported specific training in AI. It is concluded that, without robust capacity-building and data governance policies, investing prematurely in AI may deepen inequalities and weaken the

substantive efficiency of the State.

**Keywords:** Public administration; Digital government; Low-income countries; Opportunity cost; Digital exclusion.

## 1. INTRODUÇÃO

A inteligência artificial tornou-se um dos temas centrais na administração pública, sendo apresentada como o terceiro paradigma da governação digital, em continuidade às fases de informatização e governo eletrónico (Criado et al., 2024). Diversos governos têm acelerado a adoção de sistemas baseados em IA para automatizar decisões, apoiar análises preditivas e redesenhar a prestação de serviços, ainda que essa agenda seja largamente formulada a partir de contextos de alta capacidade financeira e institucional, distantes da realidade de países de baixa renda e baixa maturidade digital (Criado et al., 2024; Yigitcanlar et al., 2020; Nour & Malenge, 2025).

Em Moçambique, a Estratégia de Governo Eletrónico, as plataformas digitais de serviços e os programas de governação digital coexistem com carências consideráveis de acesso à eletricidade, conectividade e serviços públicos básicos, sobretudo em zonas rurais, o que torna mais agudo o dilema político e ético sobre o preço aceitável de investir em IA governamental quando persistem elevados níveis de exclusão digital. A literatura recente indica que, em cenários de baixa maturidade digital, a adoção de IA pode aprofundar desigualdades e fragilizar a capacidade estatal se não forem asseguradas condições mínimas de infraestrutura, inclusão e governança de dados (Criado et al., 2024; Nour & Malenge, 2025; Yigitcanlar et al., 2020).

Este artigo insere-se nesse debate ao articular a literatura sobre IA e governo com evidências de tecnologia e governação em contextos de países em desenvolvimento, tomando Moçambique como referência empírica.

A literatura mostra que a IA pode contribuir para ganhos de eficiência, poupança de custos, maior capacidade preditiva e novos modelos de prestação de serviços públicos (Yigitcanlar et al., 2020; Criado et al., 2024). Contudo, reconhece também riscos associados a desigualdades digitais, opacidade algorítmica, viés em dados, bem como elevados custos de infraestrutura, competências e governança. (Yigitcanlar et al., 2020; Nour & Malenge, 2025).

Nour e Malenge (2025) demonstram, com dados empíricos de funcionários públicos, que em contexto africano de recursos limitados a digitalização enfrenta obstáculos de infraestrutura, financiamento, literacia digital e cibersegurança, mesmo para soluções tecnológicas relativamente simples de governo electrónico. Criado et al. (2024) sublinham que a adoção de IA no sector público implica repensar actores, governança e políticas em três níveis (macro, meso e micro), o que exige capacidades institucionais que nem sempre existem em países de baixa maturidade digital.

A relevância científica e social do estudo reside, portanto, em discutir, como e em que condições faz sentido priorizar investimentos em IA na administração pública moçambicana, considerando o risco de desviar recursos de infraestruturas básicas, inclusão digital e serviços essenciais em sociedades que ainda não são autossuficientes.

O Principal objetivo deste artigo é analisar criticamente os *trade-offs* e condições de viabilidade da adoção de inteligência artificial no governo moçambicano em função do seu contexto, caracterizado por ser de baixa maturidade digital, discutindo o dilema entre a expansão de serviços básicos e a priorização de tecnologias avançadas. No entanto, a literatura existente sobre IA em governos concentra-se maioritariamente em contextos de alta maturidade digital (Criado et al., 2024; Yigitcanlar et al., 2020), negligenciando as especificações de países com défices estruturais de serviços básicos. Permanece, assim, uma lacuna crítica quanto aos *trade-offs* e condições de viabilidade da adoção de IA em sociedades de baixa renda e baixa maturidade digital, como Moçambique.

A hipótese que orienta este estudo é que, em contextos de baixa maturidade digital, os custos de oportunidades da adoção de IA superam os benefícios potenciais, levando cidadãos e servidores a priorizar serviços básicos em detrimento de inovações tecnológicas avançadas. Para testar esta hipótese, adotou-se uma abordagem de métodos misto, conjugado revisão de literatura, análise documental e um inquérito a 249 cidadãos moçambicanos.

## **2. REFERENCIAL TEÓRICO**

Para efeitos deste estudo, a maturidade digital foi operacionalizada através de quatro dimensões: (a) infraestrutura (acesso a electricidade, conectividade, equipamentos); (b) normas (políticas de governo digital); (c) competências (literacia digital); (d) cultura organizacional (adoção de práticas digitais).

### **2.1. Inteligência Artificial e Governo**

Criado et al. (2024) mostram que a adoção de IA pelos governos se intensificou nos últimos anos, impulsionada pela promessa de sistemas que “aprendem com dados e melhoram o seu desempenho” e pela busca de eficiência, qualidade de serviço e inovação. Os autores propõem um quadro analítico com três níveis de análise: MACRO (estratégias nacionais e regimes regulatórios), MESO (organizações e políticas setoriais) e MICRO (comportamento de funcionários e cidadãos).

Esta distinção entre níveis de análise é ilustrada por diferentes estudos de caso. No nível MACRO, a IA é tratada como tecnologia de poder, ligada a estratégias nacionais, legislação e arranjos de governança, com implicações para valores democráticos, regulação de riscos e desigualdades digitais. (Criado et al., 2024).

No plano MESO, Carlsson (2024) mostra, com um exemplo na administração Sueca de emprego, que a automatização de decisões em serviços de bem-estar social aumenta a rapidez e padronização das decisões, mas gera preocupações quanto à transparência dos critérios, à correção de erros e à garantia de segurança jurídica para os beneficiários. Estes resultados evidenciam que ganhos de eficiência procedimental podem vir acompanhados de novos riscos de injustiça ou opacidade, sobretudo quando as instituições não dispõem de recursos suficientes para auditar, ajustar e supervisionar continuamente os sistemas de IA. Assim, neste nível, a ênfase recai sobre automatização de decisões, cadeia de valor de serviços e modelos de entrega, incluindo sistemas de decisão automatizada em bem-estar social, emprego e saúde.

Já, no nível MICRO, analisam-se capacidades e atitudes de funcionários e a confiança dos cidadãos em sistemas algorítmicos,

marcados por preocupações com transparência, privacidade e legitimidade.

Yigitcanlar et al. (2020) reforçam que a IA é “uma das tecnologias mais disruptivas” associadas a cidades e governos inteligentes, com aplicações em segurança, mobilidade, energia, gestão urbana e saúde, mas também com riscos pouco estudados, incluindo impactos distributivos e dependência de fornecedores privados. Esta literatura evidencia que a discussão sobre IA em governos não pode ser apenas tecnológica, devendo incluir custos, riscos e desigualdades.

Por sua vez, Wang, Chen e Chien (2024), analisando a utilização de um *chatbot* governamental, demonstram que a intenção dos cidadãos de seguir recomendações de sistemas de IA depende fortemente de percepções de transparência algorítmica, proteção de privacidade e compreensão básica do funcionamento da tecnologia. Quando estes elementos estão ausentes, aumenta a desconfiança e diminui a disposição dos cidadãos para aceitar decisões automatizadas, o que limita o potencial de ganhos de eficiência e pode agravar crises de legitimidade em contextos de baixa confiança institucional.

## **2.2. Governo Digital e Maturidade Digital**

Redondo (2021) mostra que esta transição implica também uma mudança de paradigma na forma como a administração pública concebe o seu papel, passando de um enfoque predominantemente administrativo e centrado em portais de serviços para um modelo de governo digital integrado, que articula dados, processos e interação em múltiplos canais. Em contextos de

baixa maturidade digital, como o moçambicano, esta passagem tende a ser incompleta, com avanços pontuais em serviços electrónicos, mas sem a reconfiguração estrutural necessária para um verdadeiro governo digital.

A transição de governo electrónico para governo digital envolve não só oferta de serviços online, mas a reconfiguração de modelos organizacionais, processos decisórios e interação com cidadãos. (Yigitcanlar et al., 2020).

Nour e Malenge (2025) descrevem como governos têm reconfigurado modelos operacionais para responder a expectativas crescentes de serviços digitais, articulando eficiência, transparência e participação.

Maturidade digital, nesse contexto, envolve dimensões de infraestrutura, normas, competências e cultura organizacional. (Mergel et al., 2019). Em contextos de baixa renda, a literatura destaca a coexistência de iniciativas de governo digital com carências básicas e desigualdades de acesso às tecnologias, o que cria uma “evolução lenta” e assimétrica da transformação digital. (Nour & Malenge, 2025; Yigitcanlar et al., 2020).

Para além da ênfase em infra estruturas e competências, a literatura tem sublinhado que a transformação digital no sector público implica também redefinir o próprio modelo de criação de valor público, passando de uma lógica centrada no *back-office* para arranjos mais colaborativos com cidadãos e outros actores (Osborne, Radnor, & Strokosch, 2021; Miriam, 2019). Esta mudança envolve não apenas digitalizar serviços existentes, mas repensar processos, fluxos de informação e formas de envolvimento cívico, o que coloca

desafios significativos a administrações com limitações estruturais de recursos e capacidades, como é o caso de muitos países africanos.

No caso moçambicano, as políticas de governação digital, migração para o digital e governo electrónico apontam para objetivos de modernização administrativa, interoperabilidade e melhoria de serviços, mas reconhecem desafios de cobertura, capacidade e financiamento. Este descompasso entre ambição digital e maturidade efectiva é central para o dilema estudado.

Ainda no contexto moçambicano, documentos estratégicos de governação digital e governo electrónico convergem com tendências internacionais que apontam para a via dupla digital do Estado, isto é, a capacidade de simultaneamente explorar tecnologias emergentes e explorar de forma eficiente sistemas já consolidados (Ashok, Al Dhaheri, Madan, & Dzandu, 2021; Kuhlmann & Heuberger, 2023). Nestes casos de baixa maturidade, esta via dupla tende a ser assimétrica, com maior pressão política por inovação visível e menor investimento na consolidação silenciosa de rotinas, processos e competências que sustentam a transformação digital a longo prazo.

### **2.3. Infraestrutura Tecnológica e Literacia Digital**

A adoção de IA depende de infraestrutura robusta de dados, como centros de dados, dispositivos e plataformas, conectividade, bem como de competências técnicas e literacia digital entre funcionários e cidadãos. (Yigitcanlar et al., 2020; Nour & Malenge, 2025). Nour e Malenge (2025) mostram, num estudo quantitativo com 70 funcionários públicos, que a maioria reconhece o potencial da

tecnologia para melhorar eficiência, mas relata limitações sérias de infraestrutura digital, financiamento e na adaptação dos funcionários públicos para a nova realidade.

Neste mesmo estudo, os resultados revelaram que apenas uma minoria percebe que as suas administrações estão plenamente equipadas com infraestrutura digital adequada, e, em muitos casos, há computadores básicos, mas acesso externo e integração de soluções digitais são limitados.

Estudos sobre *e-services* e governação electrónica indicam que a simples digitalização de procedimentos não é suficiente para garantir inclusão, transparência ou participação, sobretudo onde há assimetrias significativas de literacia digital entre grupos sociais (Sydorenko, 2021). Nestes cenários, parte da população tende a permanecer à margem dos canais digitais, o que gera um paradoxo em que os investimentos tecnológicos podem reforçar padrões de exclusão, em vez de os mitigar.

Estes achados sugerem que, em contextos de baixa maturidade, avançar diretamente para IA sem consolidar infraestrutura e literacia digital básica pode produzir sistemas sofisticados para um segmento reduzido da administração, sem ganhos generalizados de capacidade estatal. (Nour & Malenge, 2025; Yigitcanlar et al., 2020).

#### **2.4. Custos, Viabilidade e Princípio da Eficiência**

Estudos sobre IA em governos identifica benefícios potenciais em termos de eficiência, poupança de custos, qualidade de serviço e capacidade analítica, mas também destaca custos de investimento, operação, formação e governança. (Yigitcanlar et al., 2020; Criado et al., 2024). Nour e Malenge (2025) apontam que muitos governos de

contextos em desenvolvimento não alocam fundos suficientes nem para digitalização básica, nem para formação, o que limita a própria viabilidade de projetos tecnológicos ambiciosos.

Uma questão recorrente em análises recentes é distinguir entre ganhos de eficiência localizados, por exemplo, em determinados processos ou serviços e a efectiva transformação dos modos de governação, o que requer estratégias de IA mais abrangentes, com definições claras de objectivos, riscos e responsabilidades (Samoili et al., 2020; Susar & Aquaro, 2019). Em países com restrições orçamentais, a ausência dessa visão estratégica pode levar a investimentos fragmentados em IA, frequentemente motivados por agendas tecnológicas externas, com benefícios limitados e custos de manutenção difíceis de sustentar no médio prazo.

Os casos estudados por Carlsson (2024) e Wang et al. (2024) ilustram que estes custos não são apenas financeiros, mas também institucionais e políticos, exigindo uma capacidade permanente de revisão de regras, fortalecimento de mecanismos de responsabilização e investimentos em comunicação com os cidadãos.

Do ponto de vista do princípio da eficiência na administração pública, importa distinguir eficiência procedimental que implica fazer mais rápido e com menos custos internos e eficiência substantiva, melhorar efectivamente o bem-estar e a cobertura de serviços. (Sofyani et al., 2020). Investimentos em IA podem aumentar eficiência procedimental em áreas específicas, mas, em sociedades com défices de abastecimento de água, saneamento, saúde e educação, há um custo de oportunidade quando recursos escassos são canalizados para soluções avançadas em vez de expandir

infraestruturas e capacidades básicas. (Nour & Malenge, 2025; Yigitcanlar et al., 2020).

Desouza (2020) alerta que, no sector público, o entusiasmo com soluções de IA pode ocultar custos “invisíveis”, como dependência tecnológica de fornecedores, necessidade de actualização contínua de sistemas e riscos reputacionais associados a decisões automatizadas. Em casos de baixa autossuficiência fiscal, dependência de fornecedores internacionais e de financiamento externo, estes custos adicionais agravam o problema do custo de oportunidade, pois comprimem ainda mais as margens orçamentais disponíveis para investimentos em serviços básicos e infraestrutura essencial.

Além disso, Criado et al. (2024) assinalam que o desenvolvimento de estratégias nacionais de IA em países de alta renda envolve investimentos bilionários e ecossistemas de inovação robustos, cenário distante da realidade financeira de muitos países africanos.

## **2.5. Contexto Moçambicano e Sociedades de Baixa Maturidade**

Moçambique tem desenvolvido instrumentos institucionais para a transformação digital, incluindo estruturas dedicadas a governo electrónico, tecnologias de informação e modernização administrativa. Paralelamente, estudos sobre plataformas digitais de serviços públicos mostram que as tecnologias podem melhorar o atendimento ao cidadão, mas revelam também assimetrias no acesso e na capacidade de utilização.

Nour e Malenge (2025), analisando o caso da Puntland (Somália), sublinham que desafios como infraestrutura deficiente, limitações orçamentais, baixa literacia digital e riscos de cibersegurança são

típicos em administrações de países em desenvolvimento, sendo plausível a ocorrência de problemas semelhantes em outros contextos africanos, incluindo Moçambique. Esses desafios são agravados por expectativas crescentes de cidadãos influenciadas por experiências digitais no sector privado, criando pressão política por modernização rápida.

Tal como observado em estudos sobre governos locais confrontados com crises e exigências crescentes de inovação, a pressão por respostas tecnológicas rápidas pode empurrar as administrações para projectos de alto risco, sem o tempo necessário para consolidar capacidades e avaliar impactos distributivos (Kuhlmann & Heuberger, 2023). Em Moçambique, onde persistem déficits de serviços básicos, este tipo de pressão aumenta a probabilidade de escolhas tecnológicas que respondem mais a símbolos de modernidade do que a critérios de equidade e eficiência substantiva.

O dilema moçambicano, portanto, pode ser formulado em termos de “sequência e proporção”: até que ponto é prudente alocar recursos significativos a IA quando ainda há lacunas em conectividade rural, eletrificação, serviços de saúde e educação básica, e quando a capacidade institucional para gerir projetos complexos de IA é limitada?

## **2.6. Políticas, Capacitação e Condições Prévias**

Criado et al. (2024) defendem que, para além de marcos regulatórios, são necessárias estratégias de capacitação em múltiplos níveis, designadamente, a formação de funcionários, desenho de novos perfis profissionais e envolvimento de cidadãos

na legitimação de sistemas de IA. Nour e Malenge (2025) enfatizam que a transformação digital bem-sucedida exige combinação de infraestrutura, financiamento estável, formação contínua e regulamentação específica para garantir ética, privacidade e segurança de dados.

Relatórios internacionais sobre IA no sector público sublinham que a definição de regimes de governança, normas éticas e enquadramentos regulatórios claros é condição necessária para que a tecnologia não subverta princípios democráticos e de direitos fundamentais (Samoili et al., 2020; Susar & Aquaro, 2019). Para países como Moçambique, isto significa que a discussão sobre IA deve caminhar em paralelo com a construção de marcos de proteção de dados, transparência algorítmica e responsabilização por decisões automatizadas, sob pena de se reforçar assimetrias de poder entre Estado, fornecedores tecnológicos e cidadãos.

## **2.7. Lacunas da Literatura e Contribuição do Estudo**

A revisão da literatura revela três lacunas principais. Primeira, a maioria dos estudos concentra-se em contextos de alta maturidade digital. Segunda, não há estudos que quantifiquem, a partir da perspectiva de cidadãos, os *trade-offs* entre IA e serviços básicos. Terceira, não há estudos empíricos que testem a sequência ótima de investimento digital em África. O presente estudo visa preencher estas lacunas.

Em síntese, o referencial teórico estabeleceu que a adopção de IA em contextos de baixa maturidade digital envolve tensões entre eficiência procedimental e substantiva, dependendo de condições

prévias de infraestrutura, literacia e governança. Este quadro analítico guiará a análise dos dados empíricos na secção seguinte.

### **3. METODOLOGIA**

#### **3.1. Abordagem e Desenho da Pesquisa**

O estudo adotou uma abordagem de métodos mistos de tipo sequencial exploratório (Creswell & Clark, 2018), ancorada no paradigma pragmático, que reconhece a complementaridade entre dados qualitativos e quantitativos para a compreensão de fenómenos sociais complexos. A natureza da investigação é exploratória e analítica, com desenho de estudo de caso instrumental (Stake, 1995), centrado em Moçambique, por se tratar de um contexto pouco explorado na literatura sobre IA e governação digital.

A estrutura analítica baseou-se no quadro MACRO-MESO-MICRO proposto por Criado et al. (2024), que permite articular três níveis de análise: estratégias nacionais e regimes regulatórios (MACRO); organizações, políticas setoriais e automatização de decisões (MESO); e capacidades, atitudes e confiança de funcionários e cidadãos (MICRO). Esta escolha justifica-se por permitir uma análise integrada dos múltiplos fatores que condicionam a adoção de IA em contextos de baixa maturidade digital.

Trata-se de um desenho predominantemente qualitativo, mas com uso de dados quantitativos descritivos provenientes dos questionários sugeridos, a serem analisados por estatística descritiva simples (frequências e percentagens) para caracterizar padrões de percepção e *readiness* digital.

### **3.2. Universo, Amostra e Procedimentos de Seleção**

O universo da pesquisa compreendeu cidadãos moçambicanos com idade igual ou superior a 18 anos, com acesso à internet e capacidade para responder a um questionário online. A amostra, do tipo não probabilística por conveniência, foi constituída por 249 respondentes, recrutados através de redes sociais (Facebook, WhatsApp e LinkedIn) e contactos institucionais, entre abril e maio de 2026. O tamanho amostral, embora não representativo estatisticamente, é adequado para análises descritivas e exploratórias em estudos de caso (Guest et al., 2012).

### **3.3. Instrumentos e Técnicas de Recolha de Dados**

Foram utilizadas duas técnicas principais de recolha de dados:

- i. Análise documental — consistiu na revisão sistemática de documentos de política, estratégias e planos moçambicanos de governo eletrónico, governação digital, migração digital e modernização administrativa, disponíveis nos portais governamentais . Os documentos foram selecionados com base na sua relevância para o objeto de estudo e submetidos a análise de conteúdo temática;
- ii. Inquérito por questionário, aplicado em formato online através da plataforma Google Forms. O questionário foi construído a partir da literatura revista (Yigitcanlar et al., 2020; Nour & Malenge, 2025), abrangendo quatro dimensões: (a) caracterização sociodemográfica; (b) perceção sobre serviços públicos digitais e IA; (c) exercício de alocação de recursos; (d) autoavaliação de competências digitais. O instrumento foi submetido a um pré-teste com 10 respondentes para

validação semântica e ajuste de clareza, tendo sido introduzidas alterações menores na redação de três perguntas.

### **3.4. Procedimentos de Análise dos Dados**

Os dados quantitativos foram analisados por estatística descritiva (frequências absolutas e relativas) utilizando o software SPSS (versão 26.0). Os dados qualitativos provenientes das questões abertas e da análise documental foram submetidos a análise temática de conteúdo, segundo as etapas de pré-análise, exploração do material e tratamento dos resultados (Bardin, 2011). A triangulação metodológica (Flick, 2009) entre as fontes documentais, os dados quantitativos e os dados qualitativos permitiu uma compreensão mais robusta do fenómeno.

### **3.5. Aspetos Éticos**

Todos os participantes foram informados sobre os objetivos da pesquisa e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) em formato digital, sendo garantidos o anonimato, a confidencialidade e a possibilidade de desistência a qualquer momento.

## **4. RESULTADOS**

### **4.1. Caracterização Sociodemográfica da Amostra**

O inquérito contou com 249 respondentes, dos quais 137 (55,0%) exercem funções públicas. A amostra apresentou um perfil predominantemente urbano (n=228; 91,5%), com maior presença do sexo masculino (n=177; 71,1%) e forte concentração etária entre os 18 e

44 anos (n=199; 80,5%). No que concerne à escolaridade, a maioria dos respondentes (n=167; 67,1%) possuía formação superior completa ou pós-graduação, o que sugere um viés de seleção associado ao método de recolha online.

Em termos de perceções sobre serviços digitais, 67,7% (n=168) dos inquiridos manifestaram abertura ao uso de serviços públicos digitais, embora apenas 49,8% (n=124) os considerem fiáveis. O reconhecimento do potencial da IA para aumentar a eficiência da administração pública foi elevado (n=225; 90,7%), contrastando com a baixa formação específica em IA (n=105; 42,2%) e a preparação apenas moderada para trabalhar com esta tecnologia (posição mediana em 48,5% numa escala de 0 a 100).

#### **4.2. Alocação de Recursos Entre Dimensões de Investimento**

No exercício de alocação de 100 unidades monetárias hipotéticas entre quatro dimensões (serviços básicos, infraestrutura digital, serviços online e projetos de IA), a base de análise foi de 211 participantes, tendo sido excluídos os 37 casos com somatório superior ao limite e 1 respondente que optou por não responder ao questionário. A Tabela 1 apresenta as frequências absolutas e relativas das unidades atribuídas a cada dimensão, por intervalos de alocação.

**Tabela 1.** Distribuição das unidades atribuídas pelos inquiridos às quatro dimensões de investimento (N = 211)

<b>Intervalo (unidades)</b>	<b>Serviços básicos (V)</b>	<b>Infraestrutura digital (W)</b>	<b>Serviços online (X)</b>	<b>Projetos de IA (Y)</b>
<b>0 a 25</b>	31 (14,6%)	158 (74,2%)	198 (92,9%)	199 (93,4%)

<b>26 a 50</b>	133 (62,4%)	53 (24,9%)	13 (6,1%)	11 (5,2%)
<b>51 a 75</b>	37 (17,4%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	1 (0,5%)
<b>76 a 100</b>	10 (4,7%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)
<b>Média (Unidades)</b>	37,2	15,8	8,4	7,6

**Fonte:** Autores

Os resultados indicam uma clara hierarquia de prioridades: a maioria dos respondentes concentrou os recursos nos intervalos médios-altos para serviços básicos (62,4% alocaram entre 26 e 50 unidades) e nos intervalos mais baixos para projetos de IA (93,4% alocaram entre 0 e 25 unidades). A média de unidades atribuída a cada dimensão confirma esta tendência: serviços básicos (M=37,2), infraestrutura digital (M=15,8), serviços online (M=8,4) e projetos de IA (M=7,6).

## 5. DISCUSSÃO

### 5.1. O Dilema da Priorização: Serviços Básicos

O resultado mais expressivo do estudo, 93,4% dos respondentes a alocar poucos ou nenhum recurso para projetos de IA, uma evidencia clara de racionalidade distributiva em contextos de escassez. Este achado converge com as conclusões de Nour & Malenge (2025, p. 8), que, a partir de um inquérito a 70 funcionários públicos na Somália, constataram que "a maioria dos inquiridos reconhece o potencial da tecnologia, mas relata limitações sérias de infraestrutura digital, financiamento e adaptação dos funcionários". A convergência entre os dois estudos, realizados em contextos africanos distintos, sugere um padrão estrutural em sociedades com

défices de serviços básicos, a tecnologia é percebida como um bem de luxo, não como uma prioridade imediata.

No entanto, este resultado diverge significativamente dos pressupostos subjacentes à literatura produzida em contextos de alta maturidade digital. Criado et al. (2024, p. 175), ao proporem o quadro MACRO-MESO-MICRO, partem do princípio de que "os governos já dispõem de infraestrutura digital básica" e que o debate se centra em como "otimizar a integração de IA nos processos decisórios". Esta assunção, válida para países da OCDE, revela-se inadequada para Moçambique, onde a questão prévia não é "como otimizar", mas "se investir em IA enquanto persistem lacunas de eletrificação e conectividade rural". A divergência, portanto, não é apenas empírica, mas epistemológica, na medida em que os modelos teóricos dominantes são construídos sobre premissas que não se aplicam a países de baixa renda.

Esta tensão entre eficiência procedimental e eficiência substantiva, evocada por Sofyani et al. (2020), é central para a compreensão do dilema moçambicano. Enquanto a IA pode gerar ganhos de eficiência procedimental, designadamente maior rapidez e padronização de decisões (Carlsson, 2024), estes ganhos localizados não se traduzem necessariamente em eficiência substantiva, ou seja, na melhoria efetiva do bem-estar e da cobertura de serviços para a maioria da população. Como alertam Nour & Malenge (2025, p. 10), "investimentos tecnológicos em contextos de recursos limitados podem produzir sistemas sofisticados para um segmento reduzido da administração, sem ganhos generalizados de capacidade estatal.

## **5.2. Análise por Níveis**

No plano MICRO, os dados revelam uma contradição aparente: elevado reconhecimento do potencial da IA (90,7%) coexiste com baixa formação específica (42,2%) e preparação apenas moderada (mediana de 48,5%). Este padrão corrobora os achados de Wang, Chen e Chien (2024, p. 242), segundo os quais "a intenção dos cidadãos de seguir recomendações de sistemas de IA depende fortemente da compreensão básica do funcionamento da tecnologia". A implicação prática é clara, no sentido em que a abertura à IA não se traduz em priorização de recursos enquanto não houver investimento em literacia digital e capacitação. Este resultado sugere que, ao contrário do que pressupõem alguns modelos otimistas, a adoção de IA não é uma questão meramente tecnológica, mas também cognitiva e cultural.

No plano MESO, a perceção de infraestrutura digital desigual e de serviços online com fiabilidade mista (49,8%) alinha-se com Carlsson (2024, p. 192), que demonstrou que "ganhos de eficiência procedimental em sistemas automatizados podem ser acompanhados de riscos de injustiça ou opacidade quando as instituições não dispõem de recursos para auditar e supervisionar continuamente os sistemas". Este achado reforça a tese de que a maturidade digital não se reduz à presença de equipamentos, mas envolve capacidades institucionais de governança, supervisão e correção de erros, capacidades que em Moçambique, estão ainda em fase embrionária.

No plano MACRO, a forte concentração de recursos em serviços básicos reflete o que Yigitcanlar et al. (2020) designaram como "riscos distributivos pouco estudados" (p. 1482). Os autores alertam que a IA, em contextos de desigualdade, pode "aprofundar clivagens sociais existentes em vez de as mitigar". Os dados moçambicanos

corroboram este alerta: a priorização de serviços básicos não é apenas uma preferência, mas uma estratégia de sobrevivência face a défices estruturais. A expansão de serviços básicos não é, portanto, uma alternativa à modernização, mas sim uma condição prévia para que a modernização seja inclusiva.

### **5.3. Contribuição Teórica do Estudo**

Este estudo contribui para a literatura sobre IA e governação digital de três formas principais. Primeira, ao testar empiricamente os pressupostos do quadro MACRO-MESO-MICRO (Criado et al., 2024) num contexto de baixa maturidade digital, revelando os limites da sua aplicabilidade universal, e, sugerindo a necessidade de incorporar uma dimensão adicional a "pré-condição estrutural" que antecede qualquer análise de adoção de IA. Segunda, ao quantificar, a partir da perspetiva dos cidadãos, os trade-offs entre IA e serviços básicos, oferece evidência empírica que sustenta a distinção teórica entre eficiência procedimental e substantiva (Sofyani et al., 2020). Terceira, ao formular o dilema moçambicano em termos de "sequência e proporção", propõe um modelo heurístico que pode ser aplicado a outros países de baixa renda na África subsariana.

### **5.4. Limitações de Estudo**

O estudo apresenta três limitações principais. Primeira, a amostra é predominantemente urbana (91,5%), restringindo a generalização para zonas rurais. Segunda, o delineamento transversal não permite estabelecer causalidade. Terceira, a dependência de dados auto-reportados pode introduzir viés desejabilidade social.

### **5.5. Perspectivas para Pesquisas Futuras**

Para avançar no entendimento deste fenómeno, recomenda-se: (a) a replicação do estudo em zonas rurais moçambicanas; (b) a adoção de desenhos longitudinais; (c) estudos comparativos envolvendo outros países africanos de baixa maturidade digital.

## **6. CONCLUSÃO**

### **6.1. Resposta Ao Objetivo e Síntese dos Achados**

Este estudo demonstrou que, em contextos de baixa maturidade digital como o moçambicano, os custos de oportunidade da adopção precoce de IA são expressivos, impondo um dilema entre investir em tecnologias avançadas ou expandir serviços básicos. Os dados empíricos revelam que 93,4% dos respondentes priorizaram serviços básicos em detrimento de projectos de IA evidenciando uma racionalidade distributiva que os modelos teóricos dominantes, construídos a partir de realidades de alta capacidade institucional, não conseguem capturar. A aposta em IA, em sociedades com défices estruturais de eletricidade, conectividade e serviços essenciais, não é apenas uma questão de eficiência, mas sim uma decisão política com implicações distributivas profundas.

Os achados sugerem que a tensão entre eficiência procedimental e eficiência substantiva (Sofyani et al., 2020) não é meramente conceptual, mas opera como um princípio organizador das percepções e escolhas dos atores em contextos de escassez. Enquanto a IA pode gerar ganhos de eficiência procedimental como é o caso da maior rapidez e padronização de decisões. Estes ganhos localizados não se traduzem automaticamente em eficiência substantiva, isto é, na melhoria do bem-estar e da cobertura de serviços para a maioria da população. Este estudo corrobora, assim,

os alertas de Yigitcanlar et al. (2020) e Nour & Malenge (2025) sobre os riscos distributivos da IA em contextos de desigualdade, oferecendo evidência empírica que sustenta a necessidade de uma abordagem sequencial e proporcional ao investimento digital.

## **6.2. Implicações para Políticas Públicas**

Para os formuladores de políticas públicas moçambicanas, os resultados apontam para uma sequência racional de investimento que contraria a pressão política por modernização rápida. Em primeiro lugar, a expansão de infraestrutura básica: eletricidade, conectividade, equipamentos e a inclusão digital devem ser tratadas como condições prévias, não como metas secundárias. Em segundo lugar, a consolidação de governo eletrónico e sistemas interoperáveis, com ênfase na transparência, segurança e formação de servidores públicos, deve preceder qualquer investimento significativo em IA. Em terceiro lugar, a adoção de IA deve ser seletiva, criteriosa e orientada por problemas específicos, com clara demonstração de valor público, governança de dados robusta e mecanismos de mitigação de riscos.

A implicação mais profunda, porém, é política e ética; pelo que a IA não deve ser tratada como um atalho para a modernização, mas como um componente de uma trajetória de longo prazo de fortalecimento do Estado. A eficiência tecnológica não substitui a obrigação do Estado de assegurar serviços básicos universais e reduzir assimetrias de maturidade digital entre grupos sociais e territórios. Neste sentido, a pergunta não é "se" Moçambique deve adotar IA, mas "quando" e "em que condições", uma questão de sequência e proporção que a pressão política por inovação visível tende a obscurecer.

### **6.3. Limitações e Suas Implicações**

A interpretação dos resultados deve considerar três limitações principais. Primeira, a amostra é predominantemente urbana (91,5%) e recolhida online, o que restringe a generalização dos achados para as zonas rurais moçambicanas, onde os défices de serviços básicos são mais agudos e a exclusão digital é mais expressiva. Segunda, o delineamento transversal não permite estabelecer relações causais entre maturidade digital e priorização de IA. No que se refere à direção da influência: se a baixa maturidade digital conduz à baixa priorização da IA ou se outros fatores contextuais explicam ambos os fenómenos, não pode ser determinada com os dados disponíveis. Terceira a dependência de dados auto-reportados pode introduzir viés de desejabilidade social, especialmente entre os 55% de respondentes que exercem funções públicas e podem ter respondido de acordo com expectativas institucionais.

Estas limitações, em vez de invalidarem os achados, apontam para a necessidade de investigações complementares e reforçam o carácter exploratório do estudo. Reconhecer estas fronteiras não é uma fragilidade, mas uma condição de maturidade científica que permite delimitar com precisão o alcance das conclusões.

### **6.4. Agenda de Pesquisas Futura**

Para avançar no entendimento dos trade-offs entre IA e serviços básicos em contextos de baixa maturidade digital, recomendam-se três direções principais de investigação. Primeira, a replicação deste protocolo amostral em zonas rurais moçambicanas permitiria contrastar as prioridades de populações com défices mais agudos de serviços básicos e testar a hipótese de que a priorização de IA é

ainda menor fora dos centros urbanos. Segunda, um desenho longitudinal, com recolha de dados em múltiplos momentos, poderia captar a evolução das perceções sobre IA à medida que a infraestrutura digital se consolida, oferecendo evidência sobre a direção da causalidade. Terceira, estudos comparativos envolvendo outros países da África subsaariana, por exemplo Angola, Malawi ou Somália, permitiriam identificar especificidades contextuais e fatores de sucesso transferíveis, contribuindo para a construção de uma teoria de médio alcance sobre a adoção de IA em sociedades de baixa maturidade digital.

Em síntese, este estudo não encerra o debate sobre IA e governação digital em contextos de baixa renda, pelo contrário, abre novas perguntas sobre a sequência, a proporção e as condições de viabilidade da transformação digital em sociedades onde o essencial ainda não está totalmente assegurado. A ciência, aqui, não oferece respostas definitivas, mas um mapa preliminar para navegar um dilema que, em Moçambique e em países similares, será central na próxima década.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

ASHOK, M.; AL DHAHERI, N.; MADAN, R.; DZANDU, M. Public sector knowledge management: A structured literature review. *International Journal of Public Sector Management*, v. 34, n. 2, p. 180-203, 2021. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1108/JKM-11-2014-0466>. Acesso em: 03 maio 2026.

BARDIN, Laurence. *Análise de conteúdo*. Lisboa: Edições 70, 2011.

CARLSSON, V. Legal certainty in automated decision-making in welfare services. *Public Policy and Administration*, v. 40, n. 2, p. 185-

201, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1177/09520767231202334>. Acesso em: 05 jun. 2026.

CRESWELL, John W.; CLARK, Vicki L. Plano. *Designing and conducting mixed methods research*. 3. ed. Thousand Oaks: SAGE Publications, 2018.

CRIADO, J. I.; SANDOVAL-ALMAZÁN, R.; GIL-GARCIA, J. R. Artificial intelligence and public administration: Understanding actors, governance, and policy from micro, meso, and macro perspectives. *Public Policy and Administration*, v. 40, n. 2, p. 173-184, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1177/09520767241272921>. Acesso em: 15 jun. 2026.

DESOUZA, K. C. Delivering artificial intelligence in the public sector: What is and what is not. *Government Information Quarterly*, v. 37, n. 4, art. 101452, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2019.11.004>. Acesso em: 02 maio 2026.

KUHLMANN, S.; HEUBERGER, M. Local government, crises and digital innovation. *Local Government Studies*, v. 49, n. 2, p. 179-197, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/09540962.2021.1939584>. Acesso em: 03 jun. 2026.

MERGEL, I.; EDELMANN, N.; HAUG, N. Defining digital transformation: Results from expert interviews. *Government Information Quarterly*, v. 36, n. 4, art. 101385, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.giq.2019.06.002>. Acesso em: 02 maio 2026.

MIRIAM, F. Digital transformation and public value in government. *Government Information Quarterly*, v. 36, n. 4, art. 101390, 2019.

Disponível em: <https://doi.org/10.4324/9781315622408>. Acesso em: 07 jun. 2026.

NOUR, A. H.; MALENGE, E. I. Influence of technology on public administration: Opportunities and challenges. *Journal of Current Social and Political Issues*, v. 3, n. 1, p. 1-14, 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.15575/jcspi.v3i1.1782>. Acesso em: 29 abril. 2026.

OSBORNE, S. P.; RADNOR, Z.; STROKOSCH, K. Co-production and the co-creation of value in public services: A suitable case for treatment? *Public Management Review*, v. 23, n. 11, p. 1599-1615, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/14719037.2015.1111927>. Acesso em: 07 maio 2026.

REDONDO, P. Digital transformation in public administration: From e-government to digital government. *Revista de Organización y Dirección*, v. 15, n. 1, p. 35-52, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.47975/IJDL/1viana>. Acesso em: 5 jun. 2026.

SAMOILI, S.; LÓPEZ COBO, M.; GÓMEZ, E.; DE PRATO, G.; MARTÍNEZ-PLUMED, F.; DELIPETREV, B. *AI Watch—Defining Artificial Intelligence: Towards an Operational Definition and Taxonomy of Artificial Intelligence*. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2020. Disponível em: <https://dx.doi.org/10.2760/382730>. Acesso em: 07 abril 2026.

SOFYANI, H.; RIYADH, H. A.; FAHLEVI, H. Improving service quality, accountability and transparency of local government: The intervening role of information technology governance. *Cogent Business & Management*, v. 7, n. 1, art. 1735690, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/23311975.2020.1735690>. Acesso em: 18 maio 2026.

STAKE, Robert E. *The art of case study research*. Thousand Oaks: SAGE Publications, 1995.

SUSAR, D.; AQUARO, V. *Artificial Intelligence in the Public Sector: A European Perspective*. New York: United Nations/UNDESA, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1145/3326365.3326420>. Acesso em: 05 jun. 2026.

SYDORENKO, O. E-services and democratic governance. *Journal of Public Administration and Policy*, v. 14, n. 3, p. 55-72, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.51547/ppp.dp.ua/2021.4.2>. Acesso em: 15 maio 2026.

WANG, Y. F.; CHEN, Y.-C.; CHIEN, S.-Y. Citizens' intention to follow recommendations from a government-supported AI-enabled system. *Public Policy and Administration*, v. 40, n. 2, p. 237-254, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1177/09520767231176126>. Acesso em: 05 jun. 2026.

YIGITCANLAR, T.; DESOUZA, K. C.; BUTLER, L.; ROOZKHOSH, F. Contributions and risks of artificial intelligence (AI) in building smarter cities: Insights from a systematic review of the literature. *Energies*, v. 13, n. 6, art. 1473, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/en13061473>. Acesso em: 05 jun. 2026.

YIN, Robert K. *Case study research and applications: Design and methods*. 6. ed. Thousand Oaks: SAGE Publications, 2018.

---

<sup>1</sup> Discente do Curso de Doutorado em Tecnologias e Sistemas de Informação da Universidade Pedagógica de Maputo, Cidade de

Maputo, Moçambique. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)

<sup>2</sup> Discente do Curso de Doutoramento em Tecnologias e Sistemas de Informação da Universidade Pedagógica de Maputo, Cidade de Maputo, Moçambique. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)

<sup>3</sup> Investigador no Centro de Investigação do Território Transporte e Ambiente da Universidade do Porto - CITTA/FEUP | Pesquisador Pós Doc no Laboratório de Habitação e Assentamentos Humanos da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo – LABHAB/USP, Brasil. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)

<sup>4</sup> Docente da Universidade Rovuma, Cidade de Nampula, Moçambique. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)