

## **Impacto da Automação de Processos na Eficiência Operacional das PMEs em Moçambique**

**Malone Inocêncio Luís<sup>1</sup>**

**Nilza Mohamed Ikbal<sup>2</sup>**

### **Resumo**

Este artigo analisa o impacto da automação de processos na eficiência operacional das Pequenas e Médias Empresas (PMEs) em Moçambique, num contexto marcado por baixos níveis de digitalização, forte dependência de procedimentos manuais e desafios estruturais que limitam a competitividade. A investigação, de natureza qualitativa e orientada pelo paradigma interpretativo, baseou-se na aplicação de um questionário a empresas de diferentes sectores, complementado por análise de conteúdo segundo Bardin. Os resultados revelam que os processos administrativos e financeiros são os mais automatizados, destacando-se facturação, gestão documental e gestão de estoque. A automação demonstrou impacto positivo na redução do tempo de execução de tarefas, aumento da precisão, melhoria da qualidade da informação e elevação da produtividade das equipas. Persistem, contudo, barreiras como custos elevados, resistência dos colaboradores, falta de competências digitais e limitações de infra-estrutura tecnológica. O estudo propõe um modelo adaptativo de adopção tecnológica ajustado à realidade moçambicana, contribuindo para o avanço académico e para a modernização do tecido empresarial.

Palavras-chave: Automação de processos; PMEs; Eficiência operacional; Transformação digital; Moçambique.

### **Abstract**

This article examines the impact of process automation on the operational efficiency of Small and Medium-Sized Enterprises (SMEs) in Mozambique, where digitalization remains limited and manual procedures are still predominant. Guided by an interpretive paradigm and a qualitative approach, the study used a structured questionnaire complemented by Bardin's content analysis. Results show that administrative and financial processes - such as invoicing, document management, and inventory control are the most automated. Automation positively influences operational efficiency by reducing task execution time, increasing accuracy, improving information quality, and enhancing team productivity. However, SMEs still face barriers such as high implementation costs, employee resistance, limited digital skills, and technological infrastructure constraints. The study proposes an adaptive technological adoption model tailored to the Mozambican context, contributing to academic knowledge and the modernization of the national business environment.

---

<sup>1</sup> Mestrando em Administração e Gestão de Negócios, Universidade Católica de Moçambique E-mail: malloneluis@gmail.com

<sup>2</sup> PhD em Ciências da Comunicação Digital, Professora da Extensão de Maputo da UCM, E-mail: nikbal@ucm.ac.mz

*Keywords:* Process automation; SMEs; Operational efficiency; Digital transformation; Mozambique.

## 1. Introdução

A transformação digital tem redefinido de forma profunda a maneira como as organizações operam, competem e criam valor. Em mercados emergentes como Moçambique, onde a digitalização avança de forma desigual e a dependência de procedimentos manuais permanece elevada, a automação de processos surge como uma oportunidade estratégica para aumentar a eficiência operacional, reduzir custos, melhorar a precisão das operações e fortalecer a competitividade das Pequenas e Médias Empresas (PMEs). Segundo o *World Bank* (2023), a economia moçambicana caracteriza-se por baixa produtividade, informalidade estrutural e limitações significativas de infra-estrutura tecnológica, factores que dificultam a modernização dos processos internos e a adopção de tecnologias digitais.

As PMEs representam mais de 90% das unidades empresariais formais no país e desempenham um papel central na geração de emprego e dinamização económica. Contudo, enfrentam desafios persistentes, como acesso restrito a financiamento, custos elevados de tecnologia, fraca capacitação digital e ausência de sistemas integrados de gestão. Neste cenário, compreender como a automação de processos pode contribuir para melhorar a eficiência operacional das PMEs torna-se uma questão essencial tanto para a prática empresarial quanto para a investigação académica.

Apesar do crescente interesse global pela transformação digital, a literatura sobre automação de processos em PMEs de mercados emergentes permanece limitada, especialmente no contexto moçambicano. A maioria dos estudos existentes concentra-se em países com maior maturidade tecnológica, deixando de lado especificidades estruturais como a informalidade, a baixa literacia digital, a instabilidade infra-estrutural e os desafios pós-pandemia. Além disso, poucos trabalhos propõem modelos de adopção tecnológica ajustados às condições reais das PMEs moçambicanas, que operam frequentemente com recursos escassos e práticas organizacionais pouco formalizadas. Esta ausência de estudos contextualizados constitui uma lacuna científica relevante que este artigo procura colmatar.

Assim, o presente estudo tem como objectivo analisar de forma sistemática o impacto da automação de processos na eficiência operacional das PMEs moçambicanas, articulando contributos teóricos internacionais com evidências empíricas recolhidas no país. Para além de identificar processos automatizados, impactos operacionais e barreiras à adopção, o estudo propõe um Modelo Adaptativo de Adopção Tecnológica, concebido especificamente para o contexto moçambicano. Este modelo constitui a principal contribuição do artigo, oferecendo uma abordagem gradual, realista e ajustada às limitações e potencialidades das PMEs locais.

A investigação deriva de uma dissertação de mestrado e adopta uma abordagem qualitativa, sustentada pelo paradigma interpretativo, permitindo captar percepções, experiências e significados atribuídos pelos gestores e colaboradores à automação. Através da análise de conteúdo segundo Bardin, o estudo procura compreender não apenas o que é automatizado, mas como e porquê a automação ocorre, e de que forma contribui para a modernização do tecido empresarial moçambicano.

## 2. Revisão da Literatura

### Transformação Digital e Automação de Processos

A transformação digital constitui um fenómeno multidimensional que ultrapassa a simples adopção de tecnologias, configurando-se como um processo estratégico que redefine modelos de negócio, estruturas organizacionais, competências internas e relações com clientes e fornecedores. Segundo Matt, Hess e Benlian (2015), a transformação digital implica a integração sistemática de tecnologias digitais em todas as áreas da organização, promovendo mudanças profundas na forma como o valor é criado, entregue e capturado. Este processo envolve não apenas a digitalização de tarefas, mas a reconfiguração de processos, a redefinição de papéis organizacionais e a criação de novas capacidades dinâmicas (Teece, 2018).

No contexto empresarial contemporâneo, a automação de processos emerge como um dos pilares centrais da transformação digital. Hammer e Champy (1993) já defendiam que a automação, quando integrada a uma visão estratégica de reengenharia de processos, permite eliminar redundâncias, reduzir custos e aumentar a eficiência operacional. Com o avanço de tecnologias como *Robotic Process Automation (RPA)*, Inteligência Artificial (IA), *Machine Learning*, sistemas ERP e plataformas *cloud*, a automação deixou de ser exclusiva de grandes corporações e passou a ser acessível também às PMEs, embora com desafios específicos.

A automação de processos pode ser entendida como a utilização de tecnologias digitais para executar tarefas repetitivas, padronizadas ou de elevado volume, substituindo ou complementando o trabalho humano. Davenport e Short (1990) destacam que a automação não se limita à substituição de tarefas, mas envolve a melhoria da qualidade da informação, a redução de erros e a criação de fluxos de trabalho mais ágeis e integrados. Em ambientes empresariais caracterizados por elevada incerteza e competitividade, a automação torna-se um mecanismo essencial para aumentar a capacidade de resposta, reduzir o tempo de execução (*Turnaround Time – TAT*) e melhorar a previsibilidade dos processos.

A literatura recente reforça que a automação desempenha um papel estratégico na criação de vantagem competitiva. Sebastian et al. (2017) argumentam que empresas digitalmente maduras utilizam a automação como parte de uma estratégia mais ampla de transformação, combinando tecnologia, cultura, organizacional e capacidades analíticas. A automação permite, por exemplo, que gestores tenham acesso a dados em tempo real, facilitando a tomada de decisão baseada em evidências e reduzindo a dependência de processos manuais susceptíveis a erros.

Nos mercados emergentes, como Moçambique, a automação assume um papel ainda mais relevante devido às limitações estruturais que afectam a eficiência das PMEs. A dependência de processos manuais, a baixa literacia digital e a escassez de sistemas integrados tornam as operações mais lentas, menos precisas e mais vulneráveis a falhas. A automação surge, assim, como uma resposta prática para superar estes constrangimentos, permitindo que as PMEs aumentem a produtividade, reduzam custos operacionais e melhorem a qualidade dos serviços prestados.

Além disso, a automação contribui para a formalização e padronização dos processos internos, aspectos críticos num contexto onde muitas PMEs operam com práticas informais e pouco documentadas. A digitalização de documentos, a automatização da facturação, a gestão electrónica de estoque e o controlo financeiro automatizado são exemplos de áreas onde a automação tem impacto imediato e mensurável.

Por fim, importa destacar que a automação não é apenas um processo tecnológico, mas também organizacional. A sua implementação exige mudança cultural, capacitação dos colaboradores, redefinição de funções e alinhamento estratégico. Como defendem Hess et al. (2016), a transformação digital bem-sucedida depende da capacidade das organizações de integrar tecnologia, pessoas e processos de forma coerente e sustentável.

Assim, a automação de processos deve ser entendida como um elemento estruturante da transformação digital, capaz de impulsionar a eficiência operacional das PMEs moçambicanas e contribuir para a sua competitividade num mercado cada vez mais digitalizado.

### **Automação em PMEs e Mercados Emergentes**

A adopção de tecnologias de automação em Pequenas e Médias Empresas (PMEs) tem sido amplamente estudada, sobretudo em economias desenvolvidas, onde a digitalização já se encontra consolidada. No entanto, em mercados emergentes, como Moçambique, a automação assume contornos particulares devido às limitações estruturais, económicas e socioculturais que condicionam a capacidade de investimento e a maturidade digital das organizações.

Segundo a OECD (2021), as PMEs em países em desenvolvimento enfrentam desafios como infra-estruturas tecnológicas insuficientes, custos elevados de conectividade, baixa literacia digital e escassez de profissionais qualificados. Estes factores criam um ambiente onde a automação, embora reconhecida como necessária, é frequentemente adiada ou implementada de forma parcial e fragmentada. Em Moçambique, esta realidade é reforçada por dados do INE (2023) e por reportagens do jornal *O País* (2023), que evidenciam a predominância de processos manuais em áreas críticas como facturação, gestão de estoque, controlo financeiro e processamento salarial.

A literatura destaca que a automação em PMEs não deve ser vista apenas como uma questão tecnológica, mas como um processo de transformação organizacional que exige mudança cultural, reestruturação de processos e desenvolvimento de competências internas (Müller, Buliga & Voigt, 2018). Em mercados emergentes, a resistência à mudança tende a ser maior devido ao receio de substituição de postos de trabalho, à falta de formação adequada e à percepção de que a tecnologia é dispendiosa ou complexa (Oreg, 2006).

Apesar destes desafios, estudos mostram que a automação pode gerar benefícios significativos para PMEs em contextos de baixa maturidade digital. Beck e Cull (2014) argumentam que, quando bem implementada, a automação contribui para a formalização dos processos, aumenta a transparência, reduz erros e melhora a capacidade de resposta ao mercado. Além disso, tecnologias como RPA, sistemas *ERP* em *cloud* e plataformas de gestão documental tornaram-se mais acessíveis, permitindo que PMEs adoptem soluções escaláveis e de baixo custo inicial.

Em Moçambique, a automação surge como uma oportunidade estratégica para superar limitações históricas associadas à informalidade, à morosidade dos processos e à falta de integração entre áreas funcionais. A digitalização de documentos, a automatização da facturação electrónica, a gestão digital de inventário e o controlo financeiro automatizado são exemplos de áreas onde a automação pode gerar ganhos imediatos de eficiência operacional.

Assim, a automação em PMEs de mercados emergentes deve ser entendida como um processo gradual, adaptativo e dependente de factores contextuais, exigindo políticas públicas de incentivo, programas de capacitação digital e modelos de adopção ajustados às realidades locais.

### **Indicadores de Eficiência Operacional**

A eficiência operacional é um conceito central na gestão empresarial e refere-se à capacidade de uma organização utilizar os seus recursos de forma optimizada para produzir resultados consistentes, previsíveis e de qualidade. No contexto da automação de processos, a eficiência operacional é frequentemente avaliada através de indicadores que permitem medir o impacto da digitalização nas operações internas.

Hammer (1990) e Davenport & Short (1990) destacam que a automação contribui para a melhoria da eficiência operacional ao reduzir redundâncias, eliminar tarefas manuais e aumentar a precisão das operações. Estes autores defendem que a eficiência deve ser analisada não apenas em termos de velocidade, mas também de qualidade, consistência e capacidade de resposta.

Entre os principais indicadores de eficiência operacional associados à automação, destacam-se:

#### **a) Redução do Tempo de Execução (*Turnaround Time – TAT*)**

A automação permite que tarefas anteriormente realizadas manualmente como emissão de facturas, reconciliação financeira ou actualização de inventário sejam executadas em segundos. A redução do *TAT* aumenta a agilidade organizacional e melhora a capacidade de resposta ao cliente.

#### **b) Precisão e Redução de Erros**

Processos manuais são susceptíveis a erros humanos, especialmente em ambientes com elevada carga administrativa. A automação reduz significativamente a probabilidade de erros, aumentando a fiabilidade dos dados e a consistência das operações (Rummler & Brache, 2012).

#### **c) Produtividade da Equipa**

Ao libertar colaboradores de tarefas repetitivas, a automação permite que estes se concentrem em actividades estratégicas, como análise de dados, atendimento ao cliente ou inovação. Estudos mostram que a automação pode aumentar a produtividade entre 20% e 40% em PMEs (Higon, 2012).

#### **d) Qualidade da Informação**

A automação melhora a integridade, actualidade e acessibilidade dos dados. Sistemas integrados permitem que gestores tenham acesso à informação em tempo real, facilitando a tomada de decisão baseada em evidências (Sebastian et al., 2017).

#### **e) Previsibilidade e Padronização dos Processos**

A automação reduz a variabilidade operacional, garantindo que tarefas sejam executadas da mesma forma, independentemente do colaborador responsável. Isto aumenta a previsibilidade e facilita auditorias internas e externas.

#### **f) Redução de Custos Operacionais**

Embora o investimento inicial possa ser elevado, a automação reduz custos associados a erros, retrabalho, desperdícios e ineficiências. Em mercados emergentes, esta redução é particularmente relevante devido às margens financeiras reduzidas das PMEs.

#### **g) Satisfação do Cliente**

Processos mais rápidos, precisos e consistentes resultam em melhor experiência do cliente, aumentando a fidelização e a competitividade.

No contexto moçambicano, estes indicadores são especialmente importantes devido à predominância de processos manuais e à necessidade de aumentar a produtividade num ambiente económico desafiante. A análise empírica deste estudo demonstra que a automação tem impacto directo e mensurável em todos estes indicadores, reforçando a sua relevância estratégica para as PMEs.

### **Modelos Teóricos de Adopção Tecnológica**

A adopção de tecnologias nas organizações é um processo complexo que envolve dimensões individuais, organizacionais e ambientais. Para compreender de forma abrangente como as PMEs moçambicanas integram a automação de processos, é essencial recorrer a modelos teóricos consolidados que explicam os determinantes da aceitação e implementação tecnológica. Entre os modelos mais relevantes destacam-se o *Technology Acceptance Model (TAM)*, o *Technology-Organization-Environment Framework (TOE)*, a *Unified Theory of Acceptance and Use of Technology (UTAUT)* e o *Dynamic Capabilities Framework*. Cada um destes modelos oferece uma perspectiva complementar, permitindo analisar a adopção tecnológica de forma multidimensional e contextualizada.

### **Technology Acceptance Model (TAM)**

O *TAM*, proposto por Davis (1989), é um dos modelos mais influentes no estudo da aceitação tecnológica. Este modelo sustenta que a adoção depende essencialmente da utilidade percebida e da facilidade de uso percebida. A utilidade percebida refere-se ao grau em que o utilizador acredita que a tecnologia melhora o seu desempenho, enquanto a facilidade de uso percebida diz respeito à percepção de simplicidade e intuitividade da tecnologia. No contexto moçambicano, onde muitos colaboradores apresentam níveis reduzidos de literacia digital, estas duas dimensões tornam-se particularmente relevantes. A percepção de complexidade pode gerar resistência, enquanto a percepção de utilidade pode acelerar a adoção, sobretudo quando a automação reduz tarefas repetitivas e erros. Embora o *TAM* seja útil para compreender a dimensão individual da adoção, ele não explica factores organizacionais ou ambientais, o que justifica a necessidade de modelos complementares.

### **Technology-Organization-Environment Framework (TOE)**

O modelo *TOE*, desenvolvido por Tornatzky e Fleischer (1990), amplia a análise ao considerar três dimensões fundamentais: tecnologia, organização e ambiente. A dimensão tecnológica inclui a disponibilidade, compatibilidade e complexidade das tecnologias. Em Moçambique, limitações de infra-estrutura, custos elevados e falta de integração entre sistemas constituem barreiras significativas. A dimensão organizacional refere-se à estrutura interna, cultura, recursos humanos e capacidade financeira. Muitas PME moçambicanas operam com estruturas informais, baixa capacidade de investimento e ausência de departamentos de TI, o que condiciona a adoção da automação. A dimensão ambiental inclui factores externos como concorrência, regulamentação, fornecedores e pressões do mercado. A crescente digitalização global e a exigência de maior transparência fiscal têm pressionado as PME a adoptar tecnologias. O modelo *TOE* é particularmente adequado para mercados emergentes, pois reconhece que a adoção tecnológica é influenciada por factores externos e estruturais, e não apenas por percepções individuais.

### **Unified Theory of Acceptance and Use of Technology (UTAUT)**

A *UTAUT*, proposta por Venkatesh et al. (2003), integra elementos de oito modelos anteriores e identifica quatro determinantes principais da adoção: expectativa de desempenho, expectativa de esforço, influência social e condições facilitadoras. Este modelo considera ainda variáveis moderadoras como idade, género, experiência e voluntariedade de uso. No contexto moçambicano, a *UTAUT* é especialmente relevante porque a influência social exercida por gestores, colegas ou consultores tem forte impacto na adoção. As condições facilitadoras, como formação, suporte técnico e infra-estrutura, são frequentemente insuficientes, o que limita a utilização efectiva das tecnologias. A expectativa de esforço é crítica devido à baixa literacia digital, enquanto a expectativa de desempenho está directamente associada à percepção de que a automação pode reduzir erros, acelerar processos e melhorar a qualidade da informação.

### **Dynamic Capabilities Framework**

O *Dynamic Capabilities Framework*, desenvolvido por Teece, Pisano e Shuen (1997) e aprofundado por Teece (2018), oferece uma perspectiva estratégica sobre a adoção tecnológica.

Este modelo centra-se na capacidade das organizações de sentir oportunidades e ameaças, aproveitar recursos tecnológicos e reconfigurar processos e competências internas. A adoção tecnológica é vista como um processo contínuo, dependente da capacidade de aprendizagem organizacional, adaptação e inovação. Nas PME moçambicanas, a automação só gera impacto sustentável quando acompanhada de desenvolvimento de competências digitais, redefinição de funções, melhoria dos fluxos de trabalho e liderança orientada para a mudança. As capacidades dinâmicas explicam por que algumas PME conseguem integrar a automação de forma eficaz, enquanto outras permanecem estagnadas, mesmo quando expostas às mesmas tecnologias.

### **Integração dos Modelos no Contexto Moçambicano**

A integração destes quatro modelos permite compreender a adoção tecnológica nas PME moçambicanas de forma mais completa. O *TAM* explica as percepções individuais; o *TOE* evidencia factores organizacionais e ambientais; a *UTAUT* destaca a influência social e as condições facilitadoras; e o modelo das capacidades dinâmicas esclarece a dimensão estratégica e adaptativa da adoção. Esta integração é fundamental num contexto onde as limitações financeiras, a resistência cultural, a baixa literacia digital e a desigualdade na infra-estrutura tecnológica coexistem com pressões externas crescentes para a digitalização. Assim, a adoção da automação nas PME moçambicanas deve ser entendida como um processo multidimensional, gradual e dependente de factores humanos, organizacionais, tecnológicos e ambientais.

### **3. Metodologia**

A metodologia adoptada neste estudo foi concebida para compreender de forma profunda e contextualizada o impacto da automação de processos na eficiência operacional das PME moçambicanas. Dada a natureza exploratória do fenómeno e a necessidade de captar percepções, experiências e interpretações dos participantes, optou-se por um enquadramento metodológico qualitativo, sustentado pelo paradigma interpretativo. Este paradigma parte do pressuposto de que a realidade social é construída pelos indivíduos e deve ser compreendida a partir das suas próprias interpretações, o que se revela particularmente adequado quando se investigam processos organizacionais, práticas de trabalho e percepções sobre tecnologia.

#### **Paradigma e Abordagem de Investigação**

O paradigma interpretativo orientou toda a investigação, permitindo analisar a automação de processos não apenas como um fenómeno técnico, mas como uma prática social influenciada por factores culturais, organizacionais e humanos. A abordagem qualitativa foi escolhida por possibilitar uma compreensão aprofundada das experiências dos gestores e colaboradores das PME, bem como das dinâmicas internas que moldam a adoção tecnológica. A investigação assumiu natureza exploratória e descritiva, uma vez que procurou identificar padrões, significados e relações emergentes, sem recorrer a análises estatísticas inferenciais.

### **Tipo de Estudo e Justificação**

O estudo é exploratório porque investiga um fenómeno ainda pouco estudado no contexto moçambicano, nomeadamente a automação de processos em PME's. É também descritivo, pois procura caracterizar práticas, percepções e impactos da automação, descrevendo como as empresas implementam tecnologias e quais os efeitos observados na eficiência operacional. Esta combinação metodológica é amplamente recomendada em estudos sobre transformação digital em mercados emergentes, onde a literatura é escassa e os fenómenos são complexos e multifacetados.

### **Participantes e Contexto da Investigação**

A amostra deste estudo foi constituída por 32 e médias empresas localizadas nas cidades de Maputo, Matola, Beira e Nampula. A selecção foi intencional e orientada para empresas que já tivessem iniciado algum nível de automação de processos, ainda que de forma parcial, permitindo assim recolher informação baseada em experiências reais de adopção tecnológica no contexto empresarial moçambicano.

Para efeitos de definição da tipologia empresarial, adoptou-se o enquadramento previsto na legislação moçambicana actualmente em vigor, nomeadamente a Lei n.º 7/2024, de 6 de Junho, que estabelece os critérios de classificação das micro, pequenas e médias empresas com base no número de trabalhadores e no volume anual de negócios. O documento consultado indica que as microempresas possuem até dez trabalhadores e um volume de negócios inferior a três milhões de meticais; as pequenas empresas possuem entre onze e trinta trabalhadores e um volume de negócios entre três e trinta milhões de meticais; e as médias empresas possuem entre trinta e um e cem trabalhadores e um volume de negócios situado entre trinta e cento e sessenta milhões de meticais .

Com base nesses critérios legais, foram incluídas no estudo empresas com um número de trabalhadores compreendido entre dez e cem e com um volume de negócios anual inferior a cinquenta milhões de meticais. Esta delimitação assegura que a amostra representa de forma adequada a realidade das PME's formais no contexto moçambicano, alinhando-se com os parâmetros normativos estabelecidos pela legislação vigente.

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

A recolha de dados foi realizada através de um questionário estruturado contendo questões abertas e fechadas. As questões abertas permitiram captar percepções, experiências e interpretações dos participantes sobre a automação, enquanto as questões fechadas facilitaram a identificação de padrões e temas recorrentes. O questionário foi aplicado online, através do Google Forms, garantindo acessibilidade e permitindo a participação de empresas localizadas em diferentes províncias.

A escolha do questionário como instrumento principal deve-se à necessidade de recolher dados de forma eficiente, abrangendo um número significativo de empresas, sem comprometer a profundidade das respostas. As questões foram elaboradas com base na literatura sobre automação, eficiência operacional e modelos de adopção tecnológica, garantindo validade conceptual.

### **Técnicas de Análise de Dados**

A análise de conteúdo seguiu o modelo de Bardin (2011), composto pelas fases de pré-análise, exploração do material e tratamento dos resultados. As categorias de análise foram definidas através de uma abordagem híbrida.

Primeiro, foram estabelecidas categorias a priori, fundamentadas na literatura sobre automação e eficiência operacional, nomeadamente: processos automatizados, impacto na eficiência e barreiras à adoção. Em seguida, durante a exploração do material, emergiram subcategorias derivadas dos dados, como resistência cultural, dependência de processos manuais, integração tecnológica limitada e ganhos de rastreabilidade. Esta combinação permitiu captar tanto elementos teóricos consolidados quanto especificidades empíricas do contexto moçambicano.

### **Critérios de Rigor Científico**

Para garantir a credibilidade e confiabilidade dos resultados, foram adoptados critérios de rigor qualitativo, incluindo triangulação conceptual, validação interna das categorias e coerência entre dados e interpretação. A triangulação conceptual consistiu na utilização de múltiplos modelos teóricos (*TAM*, *TOE*, *UTAUT* e capacidades dinâmicas) para interpretar os dados, evitando dependência de uma única perspectiva. A validação interna foi assegurada através da revisão sistemática das categorias emergentes, garantindo que estas reflectiam fielmente as respostas dos participantes. A coerência foi garantida pela articulação entre dados empíricos, literatura e contexto moçambicano.

### **Considerações Éticas**

A investigação respeitou princípios éticos fundamentais, incluindo consentimento informado, anonimato e confidencialidade. Os participantes foram informados sobre os objetivos do estudo, a natureza voluntária da participação e o uso exclusivamente académico dos dados. Nenhuma informação sensível ou identificável foi divulgada, e os dados foram tratados de forma agregada, garantindo protecção da identidade das empresas e dos colaboradores envolvidos.

### **Limitações Metodológicas**

Embora a abordagem qualitativa permita uma compreensão profunda do fenómeno, apresenta limitações inerentes, como a impossibilidade de generalização estatística dos resultados. A utilização de questionários, em vez de entrevistas presenciais, pode ter limitado a profundidade de algumas respostas. Além disso, a amostra foi composta apenas por empresas que já iniciaram algum nível de automação, o que pode excluir percepções de empresas totalmente manuais. Estas limitações, contudo, não comprometem a validade do estudo, mas indicam oportunidades para investigações futuras.

#### 4. Resultados

##### **Processos Financeiros como Epicentro da Automação**

Os resultados demonstram que os processos financeiros constituem o núcleo da automação nas PMEs moçambicanas. Facturação, reconciliação financeira, gestão de estoque e controlo documental são as áreas onde a automação se encontra mais consolidada. Esta predominância confirma a tendência observada em mercados emergentes, onde as empresas iniciam a digitalização por processos administrativos de elevada repetibilidade e impacto imediato.

Contudo, ao contrário do que a literatura internacional sugere que aponta para uma rápida migração para tecnologias avançadas como *Artificial Intelligence* ou *Robotic Process Automation* as PMEs moçambicanas mantêm uma forte dependência de softwares simples e de baixo custo. Esta preferência revela que a adopção tecnológica é condicionada por factores como literacia digital limitada, custos de implementação e ausência de infra-estrutura robusta. Assim, a automação financeira funciona como uma estratégia pragmática de mitigação de erros e aumento de controlo interno, mais do que como um movimento de transformação digital profunda.

##### **Impactos Operacionais: Da Velocidade à Qualidade da Informação**

A automação demonstrou impacto directo na eficiência operacional, sobretudo na redução do tempo de execução das tarefas, na diminuição de erros humanos e na melhoria da qualidade da informação disponível para tomada de decisão. Estes resultados alinham-se com autores como Hammer (1990) e Davenport & Short (1990), que defendem que a automação aumenta a precisão e a previsibilidade dos processos.

Todavia, o estudo acrescenta uma nuance importante: em Moçambique, estes ganhos são mais evidentes em processos administrativos do que em áreas operacionais mais complexas, como logística ou atendimento ao cliente. Esta diferença sugere que a automação nas PMEs moçambicanas segue uma lógica de priorização incremental, avançando apenas quando a empresa desenvolve competências internas suficientes para sustentar níveis mais elevados de digitalização.

Além disso, a coexistência entre processos automatizados e manuais fenómeno amplamente relatado pelos participantes contrasta com a literatura que descreve a automação como um mecanismo de reengenharia total. No contexto moçambicano, a automação funciona como um complemento, e não como substituição integral dos processos tradicionais.

##### **Barreiras Culturais, Técnicas e Organizacionais**

A resistência dos colaboradores, o receio de substituição, a falta de competências digitais e a insuficiência de infra-estrutura tecnológica emergem como barreiras centrais à adopção da automação. Estas barreiras confirmam a relevância dos modelos *TAM* e *UTAUT*, que destacam a importância da percepção de utilidade, da facilidade de uso e das condições facilitadoras.

Contudo, o estudo revela que, ao contrário de mercados onde a resistência é sobretudo técnica, em Moçambique a resistência é também cultural, associada à informalidade estrutural das PMEs e à ausência de práticas de gestão profissionalizadas. A adopção tecnológica é frequentemente

vista como um risco, e não como uma oportunidade, o que reforça a necessidade de estratégias de capacitação e gestão da mudança.

A dimensão ambiental do modelo *TOE* também se destaca, uma vez que a adoção tecnológica é frequentemente motivada por exigências externas como a facturação electrónica e não por estratégias internas de inovação. Esta motivação reactiva limita a profundidade da transformação digital e contribui para a manutenção de sistemas híbridos.

### **A Automação como Estratégia de Modernização Gradual**

Os resultados mostram que a automação nas PME's moçambicanas não ocorre de forma abrupta ou disruptiva, mas sim como um processo gradual, adaptado às limitações económicas e culturais do país. Esta trajetória incremental confirma a pertinência do Modelo Adaptativo de Adopção Tecnológica proposto neste estudo, que reconhece a necessidade de diagnóstico, priorização, capacitação, implementação faseada e monitorização contínua.

Ao contrário dos modelos tradicionais de transformação digital, que assumem condições ideais de infra-estrutura e competências, o modelo adaptativo reflecte a realidade moçambicana, marcada por recursos limitados, informalidade e baixa maturidade digital. Assim, a automação funciona como uma estratégia de modernização progressiva, permitindo que as PME's avancem ao seu próprio ritmo, consolidando cada etapa antes de progredir para níveis mais complexos de digitalização.

Este entendimento reforça a importância de políticas públicas de apoio, programas de capacitação digital e soluções tecnológicas acessíveis, que permitam às PME's superar barreiras estruturais e acelerar a sua trajetória de transformação.

## **5. Discussão**

A análise dos resultados permite compreender de forma mais profunda como a automação de processos está a transformar a eficiência operacional das PME's moçambicanas e como estas evidências dialogam, ou contrastam, com a literatura internacional. Embora vários estudos defendam que a automação tende a evoluir rapidamente para tecnologias avançadas, como *Artificial Intelligence*, automação cognitiva ou sistemas integrados de elevada complexidade (*enterprise systems*), os dados deste estudo revelam uma realidade distinta. As PME's moçambicanas demonstram uma preferência clara por soluções de baixa complexidade, como softwares básicos de facturação, folhas de cálculo automatizadas e sistemas simples de gestão de estoque. Esta diferença evidencia que a literacia digital limitada, os custos de implementação e a falta de competências técnicas continuam a ser barreiras estruturais que condicionam a adoção de tecnologias mais sofisticadas.

Este contraste é particularmente relevante porque desafia a narrativa dominante na literatura, que frequentemente assume que a transformação digital segue um percurso linear e progressivo. No caso moçambicano, a automação não se apresenta como um salto tecnológico disruptivo, mas como um processo incremental, adaptado às limitações económicas e culturais das PME's. Enquanto Hammer (1990) e Davenport & Short (1990) descrevem a automação como um mecanismo de reengenharia profunda dos processos, os resultados deste estudo mostram que, em Moçambique, a automação frequentemente coexiste com procedimentos manuais, criando sistemas híbridos que reduzem, mas não eliminam, a dependência do trabalho humano. Esta coexistência

revela que a automação, no contexto moçambicano, funciona mais como um instrumento de mitigação de ineficiências do que como uma transformação estrutural imediata.

Outro ponto de contraste diz respeito às motivações para a adopção tecnológica. Em mercados mais maduros, a automação é impulsionada sobretudo pela pressão competitiva, pela necessidade de inovação e pela busca de diferenciação estratégica. No entanto, os dados deste estudo mostram que, nas PME's moçambicanas, a adopção tecnológica é frequentemente motivada por exigências externas, como a obrigatoriedade da facturação electrónica, auditorias fiscais ou necessidades de controlo interno. Esta motivação reactiva, em vez de pró-activa, reforça a importância da dimensão ambiental do modelo *TOE*, evidenciando que a adopção tecnológica depende tanto de factores internos quanto de pressões regulatórias e institucionais.

A resistência dos colaboradores, identificada como uma das principais barreiras, confirma a relevância dos modelos *TAM* e *UTAUT*. A percepção de complexidade, o receio de substituição e a falta de competências digitais influenciam negativamente a aceitação da automação. No entanto, os resultados também mostram que, quando os colaboradores percebem benefícios directos como redução de carga de trabalho ou maior precisão a aceitação tende a aumentar. Esta dinâmica reforça a importância da gestão da mudança, frequentemente negligenciada em PME's, mas essencial para garantir a sustentabilidade da automação.

A discussão também evidencia que a automação tem impacto directo na eficiência operacional, confirmando indicadores amplamente descritos na literatura, como redução do tempo de execução, aumento da precisão, melhoria da qualidade da informação e elevação da produtividade. Contudo, o estudo acrescenta uma nuance importante: em contextos de baixa maturidade digital, estes ganhos são mais visíveis em processos administrativos e financeiros, enquanto áreas como logística, operações e atendimento ao cliente permanecem menos automatizadas. Esta constatação sugere que a automação nas PME's moçambicanas segue uma lógica de priorização pragmática, começando por processos de menor complexidade técnica e maior retorno imediato.

Por fim, a principal contribuição deste estudo reside na proposta do Modelo Adaptativo de Adopção Tecnológica, que sintetiza cinco dimensões essenciais: diagnóstico da maturidade digital, priorização estratégica dos processos, capacitação e gestão da mudança, implementação gradual e monitorização contínua. Este modelo responde directamente às lacunas identificadas na literatura e nos resultados empíricos, oferecendo um caminho realista e contextualizado para a adopção da automação em PME's moçambicanas. Ao contrário de modelos tradicionais que assumem condições ideais de infra-estrutura e competências, o modelo adaptativo reconhece a informalidade estrutural, a limitação de recursos e a necessidade de aprendizagem progressiva.

A inclusão de um diagrama visual deste modelo representando o ciclo contínuo de diagnóstico, priorização, capacitação, implementação e monitorização reforça a clareza conceptual e facilita a aplicação prática pelos gestores. Este modelo constitui, portanto, o ponto alto do artigo, ao oferecer uma contribuição original e ajustada à realidade moçambicana, com potencial para orientar políticas públicas, programas de capacitação e estratégias empresariais.

Em síntese, a discussão demonstra que a automação de processos tem potencial para transformar a eficiência operacional das PME's moçambicanas, mas o seu sucesso depende de uma combinação de factores tecnológicos, humanos, organizacionais e ambientais. A adopção tecnológica, neste contexto, não é um processo linear, mas um percurso adaptativo que exige gradualismo, capacitação e liderança estratégica. O modelo proposto oferece um caminho estruturado para essa

transformação, contribuindo para a modernização do tecido empresarial e para o avanço académico sobre automação em mercados emergentes.

## **6. Proposta de Modelo Adaptativo de Adopção Tecnológica**

A proposta do Modelo Adaptativo de Adopção Tecnológica constitui a principal contribuição deste artigo, não apenas pela sua originalidade conceptual, mas sobretudo pela sua adequação ao contexto moçambicano, caracterizado por limitações estruturais, baixa literacia digital e forte dependência de processos manuais. Ao contrário de modelos tradicionais de transformação digital, que assumem condições ideais de infra-estrutura, competências e recursos, o modelo aqui apresentado parte do princípio de que a adopção tecnológica nas PME moçambicanas deve ser gradual, contextualizada e adaptativa, reflectindo a realidade económica e cultural do país.

O modelo integra contributos teóricos dos modelos *TAM*, *TOE*, *UTAUT* e das capacidades dinâmicas, articulando-os com evidências empíricas recolhidas no estudo. Esta integração permite compreender a adopção tecnológica como um processo multidimensional que envolve factores individuais, organizacionais, ambientais e estratégicos. A originalidade do modelo reside precisamente na forma como estas dimensões são sintetizadas num ciclo contínuo de aprendizagem e ajustamento, adequado a empresas que operam em ambientes de elevada incerteza e recursos limitados.

A primeira dimensão do modelo o diagnóstico da maturidade digital, permite que a PME identifique o seu ponto de partida, avaliando infra-estrutura, competências, processos e cultura organizacional. Esta etapa é essencial para evitar investimentos desajustados e para orientar decisões estratégicas fundamentadas.

A segunda dimensão a priorização dos processos a automatizar, reconhece que as PME não podem automatizar tudo simultaneamente; por isso, devem iniciar por processos de menor complexidade técnica e maior impacto imediato, como facturação, gestão documental ou controlo de estoque.

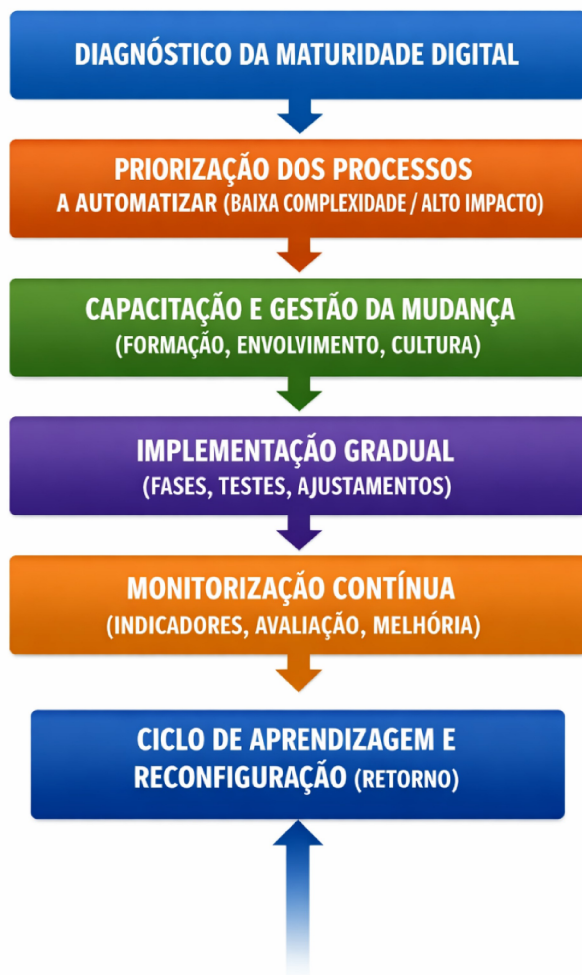
A terceira dimensão a capacitação e gestão da mudança, responde directamente às barreiras identificadas no estudo, nomeadamente a resistência dos colaboradores e a falta de competências digitais. A adopção tecnológica só se torna sustentável quando acompanhada de formação contínua, comunicação interna clara e envolvimento dos colaboradores.

A quarta dimensão a implementação gradual, reforça a necessidade de uma abordagem faseada, permitindo testar, ajustar e consolidar cada etapa antes de avançar para níveis mais complexos de automação.

Por fim, a quinta dimensão a monitorização contínua, assegura que a automação não seja um evento isolado, mas um processo permanente de melhoria. A monitorização permite avaliar o impacto da automação na eficiência operacional, identificar falhas, ajustar processos e reforçar capacidades internas. Esta dimensão está alinhada com o conceito de capacidades dinâmicas, segundo o qual as organizações devem ser capazes de sentir, aproveitar e reconfigurar recursos de forma contínua.

O modelo adaptativo, ao sintetizar estas cinco dimensões num ciclo lógico e operacional, oferece às PME moçambicanas um instrumento prático e realista para orientar a sua trajectória de transformação digital. A sua aplicabilidade é reforçada pelo facto de ter sido construído a partir de

evidências empíricas e ajustado às especificidades do contexto nacional, constituindo assim uma contribuição científica relevante e uma ferramenta útil para gestores, consultores e decisores políticos.



*Figura 1 Modelo Adaptativo de Adopção Tecnológica proposto para PMEs moçambicanas.  
Fonte: Elaboração própria (2026)*

## Conclusões

A investigação realizada permitiu compreender de forma aprofundada o impacto da automação de processos na eficiência operacional das PME moçambicanas, revelando um cenário marcado por avanços significativos, mas também por desafios persistentes. Os resultados demonstram que a automação, mesmo quando implementada de forma parcial, contribui de maneira expressiva para a melhoria da velocidade de execução das tarefas, para a redução de erros humanos, para o aumento da produtividade das equipas e para a melhoria da qualidade da informação utilizada na tomada de decisão. Estes impactos confirmam a relevância estratégica da automação como motor de eficiência operacional e como elemento central da transformação digital.

A predominância da automação em áreas administrativas e financeiras evidencia que as PME tendem a iniciar a digitalização por processos de maior repetibilidade e impacto imediato. Esta tendência é coerente com a literatura internacional e reflecte uma estratégia pragmática de adopção tecnológica em contextos de recursos limitados. No entanto, a investigação também revela que a automação ainda não está plenamente integrada em áreas mais complexas, como gestão de operações, logística ou atendimento ao cliente, o que indica um potencial significativo de expansão futura.

As barreiras identificadas, custos elevados, resistência dos colaboradores, falta de competências digitais e limitações de infra-estrutura, demonstram que a adopção tecnológica nas PME moçambicanas é condicionada por factores estruturais e culturais. Estas barreiras reforçam a importância de políticas públicas de incentivo à digitalização, de programas de capacitação digital e de soluções tecnológicas acessíveis e adaptadas à realidade local. A resistência à mudança, em particular, destaca a necessidade de uma abordagem centrada nas pessoas, que promova a formação, o envolvimento e a confiança dos colaboradores.

A integração dos modelos teóricos *TAM*, *TOE*, *UTAUT* e capacidades dinâmicas permitiu compreender a adopção da automação como um processo multidimensional, influenciado por percepções individuais, características organizacionais, condições ambientais e capacidades estratégicas. Esta integração teórica, aliada às evidências empíricas, fundamentou a proposta de um modelo adaptativo de adopção tecnológica ajustado ao contexto moçambicano. O modelo proposto oferece às PME um caminho gradual, sustentável e realista para a automação, contribuindo para a modernização dos processos internos e para o fortalecimento da competitividade.

Em síntese, a automação de processos representa uma oportunidade estratégica para as PME moçambicanas enfrentarem desafios históricos associados à informalidade, à morosidade dos processos e à baixa produtividade. Embora persistam barreiras significativas, os benefícios observados demonstram que a automação é um elemento essencial para a transformação digital e para o desenvolvimento organizacional. O estudo contribui para o avanço académico ao preencher uma lacuna na literatura sobre automação em mercados emergentes e oferece recomendações práticas para gestores, decisores políticos e investigadores interessados na modernização do tecido empresarial moçambicano.

## REFERÊNCIAS

- African Development Bank. (2022). *African economic outlook 2022*. Abidjan: AfDB.
- Armenakis, A. A., & Bedeian, A. G. (1999). Organizational change: A review of theory and research. *Journal of Management*, 25(3), 293–315.
- Ayyagari, M., Beck, T., & Demirgüç-Kunt, A. (2007). Small and medium enterprises across the globe. *Small Business Economics*, 29(4), 415–434.
- Bardin, L. (2011). *Análise de conteúdo*. Lisboa: Edições 70.
- Beck, T., & Cull, R. (2014). SME finance in Africa. *Journal of African Economies*, 23(5), 583–613.
- Besson, P., & Rowe, F. (2012). Strategizing information systems-enabled organizational transformation. *MIS Quarterly*, 36(2), 431–466.
- Cisco (Evans, D.). (2011). *The Internet of Things: How the next evolution of the internet is changing everything*. Cisco White Paper.
- Columbus, L. (2020). 10 charts that will change your perspective of AI in business. *Forbes*.
- Creswell, J. W. (2014). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (4th ed.). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Davenport, T. H., & Short, J. E. (1990). The new industrial engineering: Information technology and business process redesign. *Sloan Management Review*, 31(4), 11–27.
- Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*, 13(3), 319–340.
- Dumas, M., La Rosa, M., Mendling, J., & Reijers, H. (2018). *Fundamentals of business process management* (2nd ed.). Berlin: Springer.
- Flick, U. (2018). *An introduction to qualitative research* (6th ed.). London: Sage.
- GSMA. (2022). *Mobile economy sub-Saharan Africa 2022*. London: GSMA.
- GSMA. (2023). *Digital transformation in Africa*. London: GSMA.
- Hammer, M. (1990). Reengineering work: Don't automate, obliterate. *Harvard Business Review*, 68(4), 104–112.
- Hammer, M. (2015). What is business process management? *Harvard Business Review*.
- Hammer, M., & Champy, J. (1993). *Reengineering the corporation: A manifesto for business revolution*. New York: Harper Business.
- Hashem, I., Yaqoob, I., Anuar, N., Mokhtar, S., Gani, A., & Khan, S. (2015). The rise of “big data” on cloud computing. *Information Systems*, 47, 98–115.

- Hess, T., Matt, C., Benlian, A., & Wiesböck, F. (2016). Options for formulating a digital transformation strategy. *MIS Quarterly Executive*, 15(2), 123–139.
- Higon, D. (2012). The impact of ICT on innovation activities. *Economics of Innovation and New Technology*, 21(3), 223–236.
- Ifinedo, P. (2011). Internet/e-business technologies acceptance in Canada's SMEs. *Internet Research*, 21(3), 255–281.
- Instituto Nacional de Estatística. (2023). *Relatório estatístico anual*. Maputo: INE.
- International Telecommunication Union. (2022). *Measuring digital development: Facts and figures 2022*. Geneva: ITU.
- International Telecommunication Union. (2023). *Digital trends in Africa 2023*. Geneva: ITU.
- Jeston, J., & Nelis, J. (2014). *Business process management* (3rd ed.). London: Routledge.
- Kane, G. C., Palmer, D., Phillips, A. N., Kiron, D., & Buckley, N. (2015). *Strategy, not technology, drives digital transformation*. MIT Sloan Management Review.
- Kotter, J. (1996). *Leading change*. Boston: Harvard Business School Press.
- Matt, C., Hess, T., & Benlian, A. (2015). Digital transformation strategies. *Business & Information Systems Engineering*, 57(5), 339–343.
- Minayo, M. C. S. (2014). *O desafio do conhecimento: Pesquisa qualitativa em saúde* (14ª ed.). São Paulo: Hucitec.
- Müller, J., Buliga, O., & Voigt, K. (2018). Fortune favors the prepared: How SMEs approach business model innovation. *Technological Forecasting and Social Change*, 132, 2–17.
- O País. (2023). *Relatórios e artigos sobre PMEs em Moçambique*. Maputo: Grupo Soico.
- Organisation for Economic Co-operation and Development. (2019). *OECD digital economy outlook 2019*. Paris: OECD Publishing.
- Organisation for Economic Co-operation and Development. (2020). *SMEs and entrepreneurship outlook 2020*. Paris: OECD Publishing.
- Organisation for Economic Co-operation and Development. (2021). *Digital transformation in Africa*. Paris: OECD Publishing.
- Oreg, S. (2006). Personality, context, and resistance to organizational change. *European Journal of Work and Organizational Psychology*, 15(1), 73–101.
- Rogers, E. M. (2003). *Diffusion of innovations* (5th ed.). New York: Free Press.
- Rummler, G. A., & Brache, A. P. (2012). *Improving performance: How to manage the white space on the organization chart* (3rd ed.). San Francisco: Jossey-Bass.

- Schwab, K. (2018). *The fourth industrial revolution*. New York: Crown Business.
- Sebastian, I. M., Ross, J. W., Beath, C., Mocker, M., Moloney, K., & Fonstad, N. (2017). How big old companies navigate digital transformation. *MIS Quarterly Executive*, 16(3), 197–213.
- Slack, N., Chambers, S., & Johnston, R. (2010). *Operations management* (6th ed.). Harlow: Pearson.
- Teece, D. J. (2018). Business models and dynamic capabilities. *Long Range Planning*, 51(1), 40–49.
- Teece, D. J., Pisano, G., & Shuen, A. (1997). Dynamic capabilities and strategic management. *Strategic Management Journal*, 18(7), 509–533.
- Tornatzky, L. G., & Fleischer, M. (1990). *The processes of technological innovation*. Lexington, MA: Lexington Books.
- United Nations Conference on Trade and Development. (2021). *Digital economy report 2021*. Geneva: UNCTAD.
- United Nations Development Programme. (2022). *SMEs and inclusive growth in Africa*. New York: UNDP.
- United Nations Economic Commission for Africa. (2020). *Digital transformation strategy for Africa*. Addis Ababa: UNECA.
- Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B., & Davis, F. D. (2003). User acceptance of information technology: Toward a unified view. *MIS Quarterly*, 27(3), 425–478.
- Westerman, G., Bonnet, D., & McAfee, A. (2014). *Leading digital: Turning technology into business transformation*. Boston: Harvard Business Review Press.
- World Bank. (2020). *Africa's pulse: An analysis of issues shaping Africa's economic future*. Washington, DC: World Bank.
- World Bank. (2023). *Mozambique economic update 2023*. Washington, DC: World Bank.