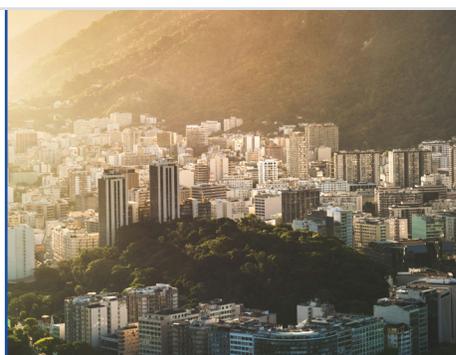


# Sprinters de IA

Capturando a oportunidade econômica da IA nos países emergentes

Um relatório dos Sprinters Digitais



# Resumo executivo

---

A Inteligência Artificial (IA) tem um potencial significativo para impulsionar o crescimento econômico e desencadear novas oportunidades em mercados emergentes.

Por meio de sua capacidade de ajudar, complementar, empoderar e inspirar pessoas, a IA oferece novas maneiras de enfrentar alguns dos desafios econômicos mais prementes da atualidade e traz uma oportunidade única, em uma geração, para melhorar a forma como as pessoas vivem, trabalham e aprendem em todos os setores e em todos os países.

Embora alguns analistas acreditem que os países emergentes adotarão a IA mais lentamente e se beneficiarão dela em um grau menor do que os países mais ricos na próxima década, há boas razões para acreditar que esses mercados podem superar tais expectativas, se adotarem medidas acertadas para facilitar a adoção e o desenvolvimento de tecnologias de IA. Este potencial se reflete em pesquisas recentes que mostram que as populações dos mercados emergentes estão mais otimistas quanto ao impacto econômico da IA do que as da Europa ou dos EUA: mais de 71% dos entrevistados em países emergentes afirmaram que a IA já tem um impacto positivo em relação ao acesso à informação, à saúde, à educação e ao trabalho (em comparação com menos de 56% na Europa e menos de 51% nos Estados Unidos).<sup>1</sup>

Nosso relatório demonstra o potencial transformador da IA nos países emergentes. Ao examinar nove grupos de diversos setores econômicos, desde agricultores a startups digitais, fornecemos estudos de caso reais que esclarecem como a IA pode impulsionar o desenvolvimento social e econômico. Nossas descobertas sugerem que os países emergentes podem extrair benefícios significativos da adoção estratégica de tecnologias de IA em vários setores.

## 71%

dos entrevistados em países emergentes afirmaram que a IA já tem um impacto positivo em relação ao acesso à informação, à saúde, à educação e ao trabalho

## De Sprinters Digitais a Sprinters de IA

O relatório Digital Sprinters<sup>2</sup> publicado pelo Google em 2020, apresentou uma estrutura para que os formuladores de políticas pudessem refletir sobre como melhor aproveitar o potencial econômico das tecnologias digitais. Essa estrutura é ainda mais relevante hoje, à medida que os países buscam participar e extrair todo o potencial benéfico das transformações trazidas pela IA. Tornar-se um Sprinter de IA – um país que aproveita a IA para acelerar o desenvolvimento econômico – requer a ampla adoção de IA pela sociedade e sua adaptação às necessidades locais. Uma "estrutura digital" robusta é crucial e os quatro pilares de recomendações do relatório Sprinters Digitais oferecem um roteiro para construí-la:

- **Infraestrutura:**  
Investir em conectividade digital confiável e de alta velocidade e em data centers seguros e ambientalmente sustentáveis que, juntos, formam o alicerce do desenvolvimento e adoção de IA.
- **Pessoas:**  
Preparar as pessoas em todas as comunidades para a economia impulsionada pela IA por meio da educação e do desenvolvimento de habilidades.
- **Inovação tecnológica:**  
Promover a pesquisa, o desenvolvimento e a adoção de tecnologias de IA para enfrentar os desafios locais.
- **Políticas facilitadoras:**  
Promover políticas que promovam um ecossistema de IA próspero, ajudando investigadores e inovadores de IA a converter ideias e dados em novas descobertas, produtos e serviços.

---

**Quatro fatores podem ser decisivos para acelerar a integração da IA nos países emergentes:** Cada um destes pilares implica uma vasta gama de ações e colaborações público-privadas, mas este relatório destaca quatro ideias centrais:



**Infraestrutura:**  
*100% de adoção de políticas de fomento e priorização da computação em nuvem.*

A computação em nuvem é a porta de entrada por meio da qual empresas e governos podem aproveitar o poder da IA, oferecendo uma série de benefícios para as empresas que buscam competir na economia global e democratizando o acesso a tecnologias de ponta. Além de aumentar a eficiência governamental e melhorar a prestação de serviços, as iniciativas “Cloud First” que priorizam a adoção de soluções na nuvem em detrimento de sistemas de TI tradicionais podem catalisar a utilização, pelo setor privado, de ferramentas de IA na nuvem, fornecendo um importante sinal às empresas nacionais.



**Pessoas:**  
*Iniciativas nacionais para fortalecer habilidades em IA.*

Para aproveitar totalmente o potencial da IA, os governos devem investir em educação e treinamento. A construção de uma força de trabalho capacitada para a IA exige um esforço colaborativo de toda a sociedade, envolvendo não apenas o Poder Público, mas também o setor privado e as instituições de educação, com o objetivo de construir três níveis de fluência em IA: Aprendizes com alfabetização básica em IA; Implementadores, que utilizam e adaptam ferramentas de IA no seu cotidiano de trabalho; e Inovadores em IA, capazes de moldar a forma como a tecnologia evolui usando um profundo conhecimento técnico.



**Inovação Tecnológica:**  
*Modernizar os sistemas de dados nacionais para a era da IA.*

Conjuntos de dados de alta qualidade são essenciais para treinar modelos de IA eficazes, que minimizam distorções e que possam ser adaptados para necessidades específicas. Apesar do crescimento explosivo de dados disponíveis, muitos países não têm as políticas, instituições e estruturas necessárias para desbloquear todo esse potencial.



**Políticas Facilitadoras:**  
*Promover a inovação e a adoção de IA por meio de políticas de facilitação e fomento ao desenvolvimento.*

Os formuladores de políticas devem se concentrar não apenas nos riscos que querem evitar, mas também no potencial que desejam estimular. Quatro políticas universais que os formuladores de políticas podem considerar adotar para garantir que a IA seja implementada de forma ampla e inclusiva são: (1) garantir que os reguladores adotarão uma abordagem baseada no risco e proporcional ao regulamentar produtos e serviços de IA; (2) manter marcos regulatórios de privacidade e direitos autorais que permitam a utilização de informações publicamente disponíveis, respeitando os direitos legítimos; (3) apoiar e contribuir para o desenvolvimento de normas técnicas internacionais para a IA e promover o reconhecimento destas normas pela indústria e pelos reguladores; e (4) adotar e implementar uma estratégia nacional de IA centrada no aproveitamento da IA para alcançar objetivos públicos importantes.



Os países emergentes são um grupo diversificado e estão em diferentes estágios em sua jornada de transformação digital. Embora algumas das iniciativas apresentadas neste relatório possam parecer ambiciosas para alguns países, estas propostas podem servir para guiar os governos no estabelecimento de metas conforme suas economias digitais se desenvolvem. As instituições regionais e os bancos multilaterais de desenvolvimento têm um papel crucial a desempenhar na prestação do apoio e dos conhecimentos necessários para garantir que nenhum país seja abandonado na consecução destes objetivos de longo prazo.

Realizar todo o potencial da IA requer uma nova mentalidade que busca impulsionar o progresso por meio do desenvolvimento responsável, inclusivo e colaborativo desta tecnologia. Ao reforçar a infraestrutura digital, desenvolver competências essenciais, aproveitar os dados disponíveis para resolver desafios locais e promover um ambiente político que estimule a inovação, essas iniciativas lançam as bases para que os países emergentes prosperem na era da IA, garantindo que os benefícios desta importante tecnologia alcancem o maior número de pessoas.

# 01 Prefácio: A oportunidade de IA para países emergentes

## A combinação das forças da tecnologia e do comércio ajudou a tirar mais de um bilhão de pessoas da pobreza extrema nos últimos trinta anos<sup>3</sup> — um resultado sem paralelo na história da humanidade.

Atualmente, impulsionados pelos recentes avanços na inteligência artificial (IA), estamos no limiar de uma nova era tecnológica que poderá ter um impacto igualmente profundo. De acordo com o Goldman Sachs, a IA poderá aumentar a produtividade global do trabalho em 1,4% e aumentar o PIB global em 7% em um período de dez anos.<sup>4</sup>

A IA tem todas as características de uma tecnologia de uso geral<sup>5</sup>, incluindo ampla aplicabilidade, grandes repercussões potenciais e uma capacidade de melhorar continuamente. Como tal, apresenta uma oportunidade única de melhorar a forma como as pessoas vivem, trabalham e aprendem em todos os setores e em todos os países.

Alguns analistas antecipam que os países emergentes adotarão a IA mais lentamente e se beneficiarão menos dela na próxima década do que os países mais ricos, já que uma parcela menor dos seus trabalhadores está envolvida em empregos que poderiam ter sua produtividade incrementada por meio da IA.<sup>6</sup> Mas existem boas razões para acreditar que esses países poderão superar expectativas caso adotem as medidas facilitadoras adequadas. Esse potencial está refletido em pesquisas recentes, que mostram que as populações em países emergentes estão mais otimistas sobre o impacto econômico da IA do que aquelas da Europa ou dos EUA.<sup>7</sup>

Existem vários fatores que podem facilitar a rápida adoção de tecnologias de IA em países emergentes:

### 1. População jovem e digitalmente experiente.

Os países emergentes tendem a ser jovens (por exemplo, países de renda baixa e média têm uma idade média de 26 anos, enquanto países de renda mais alta tendem a ter cerca de 40 anos<sup>8</sup>) e cada vez mais bem conectados e experientes em tecnologia. A IA é a primeira grande tecnologia a ser lançada em um momento em que mais usuários de internet e celular vivem em países de renda baixa e média-baixa do que nos ricos.<sup>9</sup> E embora seja necessário fazer mais para conectar os cerca de 33% do mundo que permanecem sem conectividade, os enormes avanços que levaram a quase duplicar o acesso global à Internet<sup>10</sup> ao longo da última década, criaram populações digitalmente nativas em muitos países emergentes, que hoje estão bem posicionadas para adotar e inovar com novas ferramentas de IA.<sup>11</sup>

### 2. Uma oportunidade para superar a infraestrutura legada e as lacunas regulatórias.

Os países emergentes tendem a ser menos sobrecarregados por infraestruturas e regulamentos permanentes que podem impedir a capacidade de adotar, experimentar e inovar com tecnologias de IA – tornando potencialmente mais fácil ultrapassar, ou pelo menos acelerar, fases de implementação de novas tecnologias. Assim como o dinheiro móvel se espalhou em áreas com infraestrutura bancária tradicional limitada (incluindo na África Subsaariana, onde 33% dos adultos tinham uma conta de dinheiro móvel em 2021<sup>12</sup>), a IA tem potencial para alargar o alcance de serviços essenciais que foram difíceis de escalar no passado devido à falta de recursos e conhecimentos especializados.

### 3. Baixas barreiras ao uso.

A IA generativa e os grandes modelos de linguagem (large language models - LLMs)

---

compartilham certos aspectos que lhe são inerentes e que podem facilitar sua adoção generalizada. Fundamentalmente, a possibilidade dos usuários interagirem com computadores utilizando linguagem comum quebra a barreira do conhecimento técnico, tornando a IA acessível a uma população mais vasta. Ao mesmo tempo, aplicativos de IA como o Google Tradutor, também disponíveis off-line, permitem que os usuários traduzam para um número crescente de idiomas<sup>13</sup>, quebrando barreiras linguísticas e aumentando as oportunidades de sintetizar conhecimento local e global.

#### 4. Flexibilidade inerente à IA.

A adaptabilidade da IA permite que ela seja treinada em uma variedade de tarefas e problemas, levando a uma proficiência notável em diversos campos. Dessa forma, a IA pode democratizar o acesso à expertise antes limitada àqueles com mais experiência ou formação especializada.<sup>14</sup> Considerados em conjunto, esses aspectos dão à IA usos potenciais mais amplos do que as tecnologias digitais anteriores. E modelos fundacionais de IA, como o Gemini Nano, desenvolvidos para serem executados diretamente em um dispositivo móvel, poderiam expandir ainda mais o acesso ao conhecimento e aos recursos potencializados pela IA.<sup>15</sup>

### A IA pode impulsionar o desenvolvimento de inúmeras maneiras

Países emergentes muitas vezes enfrentam um conjunto de desafios distintos dos enfrentados pelas economias mais avançadas. Estes desafios incluem o acesso desigual a serviços públicos essenciais, como saúde e educação, a falta de conhecimentos especializados em tecnologias avançadas e a necessidade urgente de gerar emprego para populações em crescimento. Além disso, países emergentes experimentam desproporcionalmente os efeitos adversos das mudanças climáticas.

A IA pode ser uma ferramenta transformadora para estes países, ajudando a enfrentar desafios complexos e acelerando os esforços globais para alcançar cada um dos 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU. Onde as limitações de recursos e conhecimentos especializados dificultam a prestação de serviços públicos, como saúde e educação, a IA promete ampliar a capacidade da força de trabalho existente, absorvendo, adaptando e disseminando conhecimento especializado. No Quênia, por exemplo, os dispositivos de ultrassom potencializados por meio da IA simplificam o diagnóstico e fornecem informações cruciais de saúde, permitindo que indivíduos sem treinamento médico profundo ofereçam atendimento oportuno usando sondas portáteis.<sup>16</sup>

Como os países emergentes suportam o peso das mudanças climáticas e desastres naturais relacionados, eles têm muito a ganhar com soluções de IA que melhoram os sistemas de previsão<sup>17</sup>, preparação e resposta a desastres, incluindo a detecção de incêndios florestais.<sup>18</sup> O impacto da IA vai além do gerenciamento de crises. Um estudo recente sugere que a IA poderia reduzir as emissões globais de gases de efeito estufa (GEE) em 5-10% até 2030 – uma redução equivalente à produção anual da União Europeia – possivelmente revitalizando economias verdes em todo o mundo.<sup>19</sup>

O potencial econômico da IA depende de sua capacidade de acelerar o processo de inovação e aumentar a produtividade do trabalho. Ao analisar vastos conjuntos de dados, identificar padrões invisíveis para os humanos e simular cenários complexos, a IA pode acelerar avanços em campos que vão da medicina à ciência dos materiais.<sup>20</sup> Essas descobertas podem ajudar a estabelecer as bases para o desenvolvimento de novos produtos, processos e setores inteiros que impulsionam o crescimento econômico e melhoram o bem-estar humano.

Além de alimentar a pesquisa de ponta, a IA também oferece benefícios práticos ao automatizar e simplificar tarefas, conduzindo a ganhos de eficiência significativos em vários setores, independentemente do nível de desenvolvimento de um país. Embora as primeiras pesquisas sobre o impacto econômico da IA tenham se concentrado no trabalho intelectual ou baseado em conhecimento em economias avançadas, seu potencial para aumentar a produtividade parece ser de grande alcance. As ferramentas de IA podem beneficiar uma ampla gama de profissões (por exemplo, desenvolvedores<sup>21</sup>, funcionários de call center<sup>22</sup>, analistas financeiros<sup>23</sup> e radiologistas<sup>24</sup>), e funções (por exemplo, vendas, logística e operações) em todo o mundo.

O impacto da IA na produtividade se desenrolará de forma diferente nas economias emergentes e nas economias mais avançadas. Devido à concentração da sua força de trabalho em setores como a agricultura, que são menos propensos à automatização, e ao menor número de trabalhadores do conhecimento, economias emergentes podem ser menos propensas a oscilações no mercado de trabalho provocadas pela IA. Ao mesmo tempo, a pesquisa<sup>25</sup> do FMI sugere que esses mesmos fatores podem dificultar a adoção de IA e o aumento de produtividade à ela associado.

Como consequência, na maioria dos países emergentes, as preocupações sobre a potencial oscilação no mercado de trabalho serão provavelmente substituídas pelo imperativo estratégico de alavancar a IA. Como observa o economista Daniel Bjorkegren, para os países de rendimentos mais baixos, “a grande questão não é como a IA irá afetar milhões de pessoas empregadas, mas como é que milhares de milhões de pessoas empregarão a IA”.<sup>26</sup>

No passado, aproveitar o poder da tecnologia de ponta para ganhos de produtividade exigia investimentos substanciais ou a internalização de conhecimentos técnicos em empresas e outras instituições. Mas com a crescente acessibilidade das soluções de IA baseadas na nuvem, empresas de todos os setores e de praticamente todos os

tamanhos podem agora aproveitar as mesmas ferramentas avançadas de produção, distribuição e análise de mercado antes reservadas às maiores corporações do mundo. Por essa razão, a integração da IA provavelmente se tornará um imperativo estratégico para empresas em todo o mundo, que buscam estabelecer uma vantagem competitiva.

O corolário do imenso potencial econômico da IA é o risco que as empresas e os países enfrentam ao ficarem para trás de concorrentes mais inovadores, se atrasarem na adoção – razão pela qual é necessário um certo grau de urgência por parte dos formuladores de políticas. A adoção desigual da IA pode limitar o potencial de ganhos mais amplos de produtividade e atrasar o crescimento econômico. Para garantir que os benefícios da IA cheguem a todos, os formuladores de políticas públicas devem trabalhar para preparar todos os setores, especialmente os tradicionais, para adotarem a IA em busca de aumentos de produtividade. Isso significa investir em infraestrutura digital, desenvolver habilidades essenciais, usar dados para atender às necessidades locais e criar políticas que impulsionem a inovação.

Como aprendemos com ondas de tecnologia anteriores, não alcançaremos os benefícios prometidos pela IA automaticamente. Para atingirmos estes objetivos será necessário promover a inovação responsável e uma agenda afirmativa de políticas que promova os usos mais produtivos da IA.<sup>27</sup> Também será necessária a colaboração entre governos, indústria, sociedade civil e academia em escala global. Fundamentalmente, os países emergentes devem desempenhar um papel ativo para assegurar que o desenvolvimento da IA esteja alinhado com as suas necessidades e prioridades.

A seguir, exploraremos como as aplicações de IA podem desencadear novas oportunidades para nove grupos de partes interessadas que desempenham um papel importante no crescimento das economias emergentes.

## 02 Da capacitação de agricultores ao impulsionamento de startups: A proveitando a IA nos países emergentes



A IA tem o potencial de tornar as indústrias mais competitivas, aumentar a produtividade e impulsionar o crescimento econômico nos países emergentes. Empresas e trabalhadores podem se beneficiar da capacidade da IA de promover a inovação, simplificar operações e criar novas oportunidades de mercado.

Abaixo, examinamos o impacto potencial da IA, analisando nove grupos econômicos. Os governos têm um grande papel a desempenhar na condução da adoção da IA. Desde pequenos agricultores que otimizam o rendimento das colheitas com insights baseados em IA até fabricantes que aumentam a eficiência por meio da manutenção preditiva habilitada por IA, a tecnologia demonstra uma notável versatilidade. A IA pode capacitar criadores de conteúdo para a superação de obstáculos linguísticos, ajudando-os a alcançar públicos mais vastos e, ao mesmo tempo, atuar como um catalisador para a inovação entre as startups tecnológicas que buscam obter uma vantagem competitiva. A capacidade da IA de se adaptar em diversos setores ressalta seu amplo potencial como força de crescimento econômico.

A [Tabela 1](#) fornece um retrato dos benefícios exclusivos que a IA pode proporcionar em diferentes setores. O conteúdo restante desta seção lista esses benefícios com mais detalhes para cada setor, descrevendo casos específicos que viabilizam o crescimento e algumas histórias de sucesso de aplicações de IA.

**Tabela 1**  
Os benefícios da IA para uma seleção de nove grupos de partes interessadas

Partes Interessadas	Exemplos de Benefícios e Usos			
	Impulsionar a inovação e a criatividade	Automatizar tarefas repetitivas e melhorar a produtividade	Automatizar tarefas repetitivas e melhorar a produtividade	Expansão para novos mercados e clientes
<b>Governo</b> Responsável por satisfazer as necessidades dos cidadãos e orientar a economia	Facilitar a cooperação entre instituições e departamentos governamentais para servir os cidadãos  Obter novos insights usando IA para formatar a oferta de serviços públicos e informar as prioridades nacionais em educação, saúde e clima	Identificação de informações relevantes  Apoiar os cidadãos na navegação nos serviços governamentais	Reduzir o tempo de espera em s serviços governamentais, eliminando a necessidade de atendimentos presenciais nas repartições públicas	Personalização de serviços governamentais para diferentes categorias de população
<b>Startups</b> Motores da inovação e da criação de empregos	Aproveitar a IA generativa para idealização e inovação de produtos	Executar simulações para testes de produtos	Automatização de engajamentos com clientes e investidores	Análise de dados para expansão em novos mercados
<b>PMEs</b> Maior grupo de empregadores na maioria das economias	Adoção de novas soluções de software auxiliadas por ferramentas de IA fáceis de usar, e que exigem pouco ou nenhum conhecimento em codificação	Simplificar fluxos de trabalho e melhorar a análise com ferramentas de IA em aplicativos de processador de texto e planilhas	Análise de dados da cadeia de suprimentos para otimizar processos e reduzir custos	Receber insights sobre usuários em novos mercados para personalizar ofertas de produtos
<b>Exportadores</b> Fortes motores de crescimento econômico para economias emergentes	Gerar novas soluções de roteamento para resolver ineficiências logísticas	Preenchimento automático de documentos administrativos relacionados ao comércio	Automatização de respostas a consultas sobre opções de entrega ou status de entrega de mercadorias	Previsão de tendências de demanda para novos mercados para reduzir os custos de estoque
<b>Criação de conteúdo</b> Impulsionadores de mercado em ascensão	Reduzir as barreiras de entrada para novos agentes por meio de conteúdo e imagens gerados por IA	Automatizar tarefas como edição, agendamento e transcrição	Simplificar o calendário de marketing e planejamento de conteúdo	Suporte de tradução para expansão para novos mercados
<b>Agricultura</b> Contribuir com a maior parte do emprego na maioria dos países emergente	Desenvolvimento de soluções dinâmicas em resposta a padrões climáticos menos previsíveis	Automatização do monitoramento do solo e do clima	Gerar insights sobre o manejo da lavoura	Identificação de novas culturas e oferta mais resiliente ao clima
<b>Recursos naturais</b> Alicerce do crescimento econômico	Analisar dados geográficos para descobrir novos depósitos, minimizar investimentos e impactos na biodiversidade  Aumentar a eficiência dos poços/depósitos existentes	Automatizar tarefas manuais com máquinas inteligentes	Monitoramento de falhas de equipamentos e sinalização de interrupções na cadeia de suprimentos	Previsão de tendências de demanda para novos mercados para desenvolver cadeias de suprimentos mais resilientes
<b>Manufatura</b> Importante motor de crescimento e da redução da pobreza	Desenvolvimento de soluções para economia circular para minimizar o desperdício e criar novos produtos para os mercados locais	Inspeção de qualidade rápida e precisa, manutenção preditiva para aumentar a vida útil dos ativos	Gerenciar necessidades internas de recursos	Analisar dados de mercado, feedback de clientes e ofertas da concorrência para desenvolver uma cadeia de suprimentos mais resiliente e melhorar produtos
<b>Serviços</b> O setor que mais cresceu nas últimas décadas	Melhorar a análise de dados de clientes para o aprimoramento de serviços	Assistência na gestão de capital e riscos	Simplificar o pagamento e a prestação de serviços para os clientes	Combinar análises com ferramentas de marketing digital para levar ofertas ao mercado

## Governo: Simplificando serviços e empoderando cidadãos com IA

A IA tem o potencial de revolucionar a forma como o setor público opera, cumpre suas missões e apoia seus cidadãos. Ao melhorar a prestação de serviços, a eficiência administrativa e a qualidade da tomada de decisões, a IA pode ajudar os governos em países emergentes a avançar em suas metas em campos críticos como educação, saúde e transporte em uma escala maior e com menor custo. Embora haja investimentos iniciais na digitalização de sistemas governamentais e na construção da experiência necessária para usar IA, esses esforços podem gerar economias significativas de custos a longo prazo.<sup>28</sup>

Os cidadãos querem que os governos abracem a inovação. Globalmente, 8 em cada 10 (80%) pessoas entrevistadas na Pesquisa Global Google-Ipsos<sup>29</sup> acreditam que o uso de IA para agilizar as operações governamentais é importante. Ao adotar a IA, os governos podem não só melhorar a prestação de serviços, mas também contribuir para construir a confiança pública na tecnologia, ajudar a estabelecer padrões para a sua utilização segura e benéfica e promover a inovação nas empresas nacionais. Governos em todo o mundo estão adotando IA para atender a uma ampla variedade de necessidades e fornecer serviços de forma mais eficiente. Por exemplo:

- Os chatbots viabilizados por IA podem **transformar as interações dos cidadãos com o governo** oferecendo disponibilidade 24 horas por dia, 7 dias por semana e comunicação multilíngue perfeita. Governos em todos os níveis, do nacional ao local, estão adotando essa tecnologia. Por exemplo, a cidade de Santana de Parnaíba, no Brasil, usa seu chatbot "Anna" para lidar com consultas de cidadãos sobre 400 temas, de serviços fiscais a novos decretos e obras públicas.<sup>30</sup> Da mesma forma, o recém-lançado chatbot do governo de Israel oferece acesso instantâneo a informações

de várias agências.<sup>31</sup> Esses serviços sempre disponíveis e outros semelhantes empoderam os cidadãos, permitindo-lhes interagir com o governo nos seus próprios termos, na sua língua preferida e conforme sua conveniência.<sup>32</sup>

- As tecnologias de nuvem e de IA oferecem ferramentas poderosas para **impulsionar a eficiência e a produtividade** dos funcionários do setor público, bem como **para obter insights** usando IA. Plataformas colaborativas como o Google Workspace<sup>33</sup> facilitam a colaboração intra e interagências, melhorando a comunicação, a responsabilidade e o fluxo de trabalho geral. Essa transformação pode ser observada na Unidade de Gestão da Previdência Social (UGPP) da Colômbia.<sup>34</sup> Ao adotar soluções em nuvem e aplicar análises de dados por meio de IA, a UGPP aumentou significativamente a produtividade da equipe e permitiu que os cidadãos acessassem digitalmente seus dados de contribuição para a previdência social em minutos, em vez de dias. Nos EUA, agências estaduais e locais utilizam a IA para obter insights e identificar pedidos de desemprego potencialmente fraudulentos, enquanto processam os pedidos restantes de maneira mais eficiente.<sup>35</sup>
- A IA pode ajudar os governos de países emergentes a enfrentarem desafios complexos para alcançar os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU. Produtos de IA, como o Google for Education Workspace, **podem ajudar a transformar o aprendizado e o ensino**, equipando professores e alunos com o conhecimento, mentalidade e conjunto de habilidades necessários para a era da IA, ao mesmo tempo preservando o estilo de vida local. A parceria estratégica do Google com o governo da Mongólia permite que todas as crianças e educadores acessem dispositivos de aprendizagem on-line para impulsionar a mudança em escala, respeitando a herança nômade tão estimada do país.<sup>36</sup>

- **Da mesma forma, a IA pode ajudar os governos a oferecer a mais cidadãos acesso a serviços de saúde e a informações clinicamente precisas.** Na África Subsaariana, o serviço de saúde digital baseado em SMS da Jacaranda Health utiliza estímulos comportamentais, e um serviço de assistência baseado em linguagem natural, para fazer a triagem de perguntas de novas mães e mulheres gestantes e conectá-las com agentes humanos que poderão ajudá-las a lidar com casos de saúde urgentes. A Jacaranda faz parceria com 22 governos de condados no Quênia, o Serviço de Saúde de Gana e o Ministério da Saúde de Essuatini para implantar o serviço, que atualmente está disponível em inglês e suaili, com planos para expandir a plataforma para vários outros idiomas e apoiar 3 milhões de mães em toda a África.<sup>37</sup>
- **Os governos aproveitam a IA para impulsionar ações contra as mudanças climáticas.** Por meio do Projeto Greenlight,<sup>38</sup> o Google está trabalhando com 12 grandes governos municipais em todo o mundo, incluindo Rio de Janeiro, Abu Dhabi e Jacarta, para usar IA para **melhorar o fluxo de tráfego e reduzir as emissões**, modelando padrões de tráfego e fazendo recomendações para otimizar os planos de semáforos existentes. Os engenheiros municipais podem implementá-los em apenas cinco minutos, utilizando infraestrutura já existente.
- A IA permite que os governos sejam **mais responsivos às necessidades das comunidades.** O conjunto de dados Open Buildings,<sup>39</sup> lançado por nossa equipe de pesquisa em Gana, usa IA e imagens de satélite para identificar locais de construção em áreas remotas, fornecendo dados críticos que ajudam os governos a compreender as necessidades dos residentes para priorizar e fornecer serviços essenciais, incluindo eletricidade. Os governos municipais (incluindo Memphis<sup>40</sup> nos EUA, e Blackpool<sup>41</sup>

na Inglaterra) também estão combinando tecnologias de IA com imagens em vídeo obtidas de ônibus locais para identificar mais rapidamente buracos nas vias, permitindo uma atuação mais rápida para realizar reparos e assegurando viagens mais tranquilas e seguras para residentes e visitantes.

Para identificar os usos mais benéficos da IA para seus cidadãos, os governos podem conduzir **avaliações nacionais de oportunidades de IA para serviços públicos**, particularmente em setores como saúde, educação, transporte e outras áreas que impactam de forma mais imediata a vida das pessoas. Ao mesmo tempo, eles podem **identificar outras áreas das economias nacionais prioritárias e que têm a maior necessidade de soluções de IA**, como a agricultura, a manufatura, a saúde e a energia, e trabalhar com esses setores para desenvolver iniciativas de prova de conceito.

Para concretizar plenamente o poder transformador da IA, os governos dos mercados emergentes devem investir na construção dos seus próprios conhecimentos em IA. Isso inclui iniciativas abrangentes de treinamento para formuladores de políticas públicas e equipe técnica, garantindo que eles entendam o potencial, as limitações e as considerações éticas envolvendo o uso de IA. As instituições regionais, os bancos multilaterais de desenvolvimento, a sociedade civil e o setor privado têm um papel vital a desempenhar neste processo, oferecendo plataformas de compartilhamento de conhecimentos, financiamento e experiência colaborativa. Um exemplo bem-sucedido é o Apolitical Government AI Campus, uma iniciativa cofinanciada pela Google.org, que qualificou 10 mil formuladores de políticas públicas em 116 países e pretende se tornar um centro global confiável para excelência em IA governamental.<sup>42</sup>

## Caso 1

**IA generativa ajudando governos na resposta a crises<sup>43</sup>**

Os países emergentes, que carregam o peso das alterações climáticas e dos desastres naturais a ela relacionados, podem se beneficiar de ferramentas de IA para aumentar a velocidade, a precisão e a cobertura das avaliações de danos pós-desastres para eventos como furacões, incêndios florestais, inundações e terremotos.

Por exemplo, depois que o furacão Otis devastou Acapulco, no México, em outubro de 2023, os modelos de IA do Google analisaram rapidamente imagens de satélite pré e pós-desastre para identificar pontos críticos danificados e edifícios individuais. A avaliação de danos foi usada para validar os locais das PMEs atingidas pelo Otis por meio dos perfis do Google Meu Negócio. Estas informações críticas, compartilhadas com o Ministério da Economia e com as equipes de resposta à crise, ofereceram informações cruciais e oportunas para dar prioridade à reconstrução e aos esforços direcionados de recuperação econômica.

**Startups: crescendo por meio de ideação rápida e da inovação**

As startups (ou seja, empresas jovens e de rápido crescimento que muitas vezes aproveitam a tecnologia para criar um produto ou serviço único) podem desempenhar um papel importante nos países emergentes. Com capacidade de criar produtos e serviços inovadores concebidos para as necessidades locais, bem como aqueles adequados para exportação, as startups geram uma atividade econômica crucial e um crescimento sustentável. As startups ampliam o alcance da tecnologia, desenvolvendo produtos que muitas vezes trazem inovação para as comunidades locais de forma acessível. O setor de saúde viu startups melhorarem o acesso rural por meio da telemedicina.<sup>44</sup> As startups de educação estão ampliando o acesso a oportunidades de aprendizagem de alta qualidade,

como a startup brasileira Descomplica, que construiu e ampliou uma plataforma educacional online que prepara os alunos para o vestibular.<sup>45</sup>

As startups em todo o mundo enfrentam altas taxas de fracasso, uma realidade que é ainda mais acentuada nos países emergentes. As barreiras ao sucesso podem incluir reservas limitadas de talentos, regulamentações complexas e financiamento insuficiente. Para desbloquear o potencial das startups, é crucial abordar proativamente estes obstáculos e permitir que as startups respondam com agilidade à dinâmica do mercado.

As ferramentas de IA dão às startups novas maneiras de crescer e ter sucesso, mesmo em condições de mercado desafiadoras. Exemplos incluem:

- As startups podem aproveitar a IA para **melhorar a velocidade de desenvolvimento**, rde produtos, executar simulações para testes de produtos e analisar dados de clientes para entregar produtos mais adequados. Esses benefícios capacitam as startups a se expandirem para novos mercados de forma rápida e econômica, potencialmente reduzindo as despesas de desenvolvimento de produtos em até 50%.<sup>46</sup> Além disso, as startups podem integrar facilmente ferramentas avançadas de aprendizado de máquina e algoritmos por meio de APIs, permitindo a criação de produtos com recursos valiosos, como conversão de texto em fala.<sup>47</sup>
- As startups podem **impulsionar a inovação de produtos** com coleta e análise de dados por meio de IA, extraíndo rapidamente insights das tendências do setor e até mesmo gerando novas ideias usando ferramentas de IA generativas.<sup>48</sup>
- À medida que as startups procuram crescer, a IA pode ajudá-las a **eduzir custos e angariar financiamento** por meio da automatização do relacionamento com clientes e investidores, do processamento de documentação relacionada com RH e finanças e até mesmo por meio da criação de conteúdos (ver Caso 1).

## Caso 2

### Slang – Usando IA para ampliar a geração de conteúdo

A Slang, uma startup com sede na América Latina, oferece aos indivíduos oportunidades de aprender inglês em ambientes de negócios por meio de uma plataforma de educação com curadoria.<sup>49</sup> Os usuários recebem conteúdo personalizado selecionando as profissões em que estão e materiais de aprendizagem relevantes que lhes permitem praticar a comunicação baseada em inglês em contextos e tópicos específicos.

O desenvolvimento deste produto requer que a Slang forneça consistentemente conteúdo em inglês personalizado de alta qualidade e continuamente atualizado. Isso requer recursos significativos em termos de mão de obra e especialização. Por meio da IA generativa, a Slang foi capaz de produzir conteúdo factualmente preciso e linguisticamente correto sobre tópicos complexos, aumentando a produtividade em mais de 20 vezes entre 2022 e meados de 2023.<sup>50</sup>

### Pequenas e médias empresas (PME): Aumentar a competitividade por meio da automatização de tarefas

As pequenas e médias empresas (PMEs) são cruciais para as economias dos mercados emergentes, onde constituem mais de 90% de todas as empresas e contribuem para mais de 40% do PIB e mais de 50% do emprego.<sup>51</sup> Uma economia robusta e resiliente depende da estabilidade financeira e estrutural das PMEs. Essas empresas não são apenas grandes empregadoras, elas também formam elos cruciais nas cadeias de suprimentos de empresas maiores, servindo como fornecedores e clientes. Elas também trazem oportunidades de investimento para empresas maiores.<sup>52</sup>

Apesar do seu papel crítico e do seu potencial de crescimento, as PMEs nos mercados emergentes enfrentam desafios significativos, incluindo acesso limitado ao financiamento, à tecnologia e à mão-de-obra qualificada. A Corporação Financeira Internacional (IFC) estima que as PMEs nas economias em desenvolvimento enfrentam uma necessidade de financiamento não satisfeita de 5,2 bilhões de dólares anuais, o que representa 1,4 vezes o atual nível global de empréstimos às PME.<sup>53</sup> As lacunas de financiamento são particularmente agudas na América Latina e Caribe e no Oriente Médio e Norte de África, onde ultrapassam os 87%.<sup>54</sup>

Os mercados emergentes precisam urgentemente aumentar a produtividade das PMEs para rivalizar com as economias desenvolvidas. Na América Latina, por exemplo, as microempresas contribuem com apenas 3,2% do PIB, muito abaixo dos 20% gerados por empresas europeias comparáveis.<sup>55</sup>

A IA fornece às pequenas e médias empresas ferramentas poderosas para enfrentar desafios críticos e aprimorar suas operações. As potenciais aplicações incluem:

- A IA pode melhorar a facilidade de uso e implementação de software corporativo, **reduzindo as barreiras à adoção digital para PMEs**. Plataformas fáceis de usar que exigem pouca experiência em codificação (como interfaces de arrastar e soltar para construção de sites ou modelos) e soluções de IA conversacional permitem que funcionários não técnicos se envolvam com o software e façam alterações que, de outra forma, seriam complexas e demoradas.<sup>56</sup>
- Plataformas e serviços de computação em nuvem permitem que as PMEs aproveitem o aprendizado de máquina **com investimento mínimo**, ao fornecer acesso a ferramentas avançadas de IA e apoiar o desenvolvimento de aplicativos de IA.<sup>57</sup>

- A análise de dados por IA permite que as empresas **gain insights** sobre preferências, comportamentos e necessidades individuais. Estima-se que as empresas que se destacam na personalização gerem 40% mais receita do que a média, adaptando ofertas e retendo mais clientes.<sup>58</sup> Por exemplo, analisando padrões de pagamento por meio de IA, as PMEs podem compreender comportamentos do mercado, prever pagamentos futuros e identificar oportunidades de vendas adicionais (ver Caso 3)
- Por meio de ferramentas de IA, **processos repetitivos podem ser automatizados e operações podem ser simplificadas**, liberando tempo para os trabalhadores participarem em outros trabalhos de maior valor agregado, como na inovação, e criação de novos produtos ou buscando acesso a outros mercados.

#### Caso 3

#### **M-KOPA – Gerindo clientes e melhorando o desempenho por meio da IA**

A M-KOPA, uma pequena empresa com sede no Quênia, oferece aos indivíduos acesso a serviços financeiros – especialmente para aqueles menos favorecidos.<sup>59</sup> A empresa oferece serviços como microcréditos, seguros e crédito, principalmente por meio de smartphones e tecnologias móveis, a indivíduos de Uganda ao Gana.

Ao acompanhar o desempenho do reembolso do cliente por meio de análises de IA, a M-KOPA alcançou aumentos significativos de engajamento, especialmente ao oferecer novos produtos e serviços aos clientes que pagaram com sucesso os seus empréstimos iniciais. Essas ferramentas permitiram que a empresa melhorasse a saúde de sua carteira de empréstimos.

#### **Exportadores: Viabilizar o comércio por meio da simplificação de processos, previsão de demanda e melhorando o acesso ao mercado**

Os exportadores ajudaram a impulsionar o crescimento econômico em muitos países emergentes e a IA poderá acelerar ainda mais seu sucesso. As exportações geram empregos e extraem rendimentos do exterior, promovem a inovação e a produtividade e atraem investimento estrangeiro para as economias emergentes. Os países emergentes estão participando cada vez mais do comércio global, respondendo por cerca de 42% das exportações mundiais em 2022, ante 37% em 2010.<sup>60</sup>

A IA pode aumentar significativamente a competitividade dos exportadores nestes países. Os desenvolvedores podem criar aplicações de IA com apelo global, abrindo novos fluxos de receita. Além disso, as ferramentas de marketing que utilizam IA podem reduzir os custos associados à entrada em mercados estrangeiros, direcionando campanhas de forma mais eficaz. As soluções de IA também podem aumentar a eficiência das exportações, simplificando processos complexos e minimizando os custos de conformidade comercial<sup>61</sup>, poupando tempo e recursos valiosos aos exportadores. Isso abre as portas para que até mesmo pequenas e médias empresas (PMEs) entrem no mercado internacional. Iniciativas como os cursos gratuitos de formação em IA oferecidos pelo Banco Interamericano de Desenvolvimento e pelo Google capacitam as pequenas e médias empresas da América Latina a aproveitar a IA para a promoção e o crescimento das exportações.<sup>62</sup>

Alguns exemplos de como a IA pode ajudar os exportadores:

- As tecnologias baseadas em sensores podem ser melhoradas com análises de IA para **rastrear o movimento de mercadorias e exportações** à medida que são enviadas por grandes distâncias.<sup>63</sup> As empresas podem usar a IA para identificar gargalos em locais importantes, ao mesmo tempo que rastreiam quais rotas têm a maior variabilidade no cumprimento dos prazos de entrega desejados. Por meio de IA, as rotas de entrega e o agendamento também podem ser otimizados para despachantes e entregas (ver Caso 4).
- Os algoritmos de Processamento de Linguagem Natural (NLP) podem ajudar a **simplificar a conformidade comercial regulatória** para empresas exportadoras. As empresas podem utilizar ferramentas de IA para detectar erros na documentação comercial (por exemplo, classificação incorreta do código do produto) para evitar atrasos ou multas, especialmente ao gerir o amplo sistema harmonizado da Organização Mundial das Alfândegas.<sup>64</sup>
- Os exportadores também podem se beneficiar da gestão simplificada da cadeia de suprimentos por meio de modelos construídos com base em dados e tendências históricas, permitindo às empresas antecipar com mais **precisão as expectativas de demanda e vendas**, agendar pedidos de maneira ideal e reduzir o desperdício. Estima-se que o uso de IA na gestão da cadeia de suprimentos reduza os custos logísticos em 15% e melhore os níveis de estoque em 35%.<sup>65</sup>
- A IA pode **permitir que os desenvolvedores de aplicativos modifiquem seus aplicativos com mais facilidade** para atender aos usuários finais em diferentes mercados. As aplicações de IA generativa fornecem tradução automática, permitindo que os exportadores digitais acessem novos usuários, melhorem a análise preditiva e impulsionem as exportações digitais das economias emergentes.

#### Caso 4

#### **Solai – Otimização do transporte e logística para distribuidores**

A logística é uma questão fundamental para a maioria das empresas, especialmente nos países emergentes onde a conectividade das infraestruturas pode por vezes ser um desafio. Engarrafamentos imprevisíveis e acidentes rodoviários também contribuem para problemas de distribuição. Para ajudar as empresas, a Solai, uma startup sediada no Cazaquistão, utiliza a IA para fornecer soluções de distribuição de última milha.

Com a análise de dados de logística e transporte por meio de IA e aprendizado profundo, a Solai é capaz de criar rotas de entrega, agendamento e despachos ideais, que se traduzem em economia de custos e tempo.<sup>66</sup> Motoristas e provedores de logística obtêm benefícios significativos, com ajustes para os melhores trajetos, em tempo real - especialmente em estradas imprevisíveis. Desde então, a Solai tem conseguido ajudar seus clientes a economizar até 20% dos custos e hoje faz parceria com empresas maiores para testar e fornecer suas soluções de logística digital.

#### **Criação de conteúdo: alcançando novos públicos mais rapidamente**

A economia criativa, em que indivíduos constroem comunidades e geram rendimento por meio da criação de conteúdos, está crescendo a nível mundial, com um mercado avaliado em mais de 100 bilhões de dólares.<sup>67</sup> Os países emergentes, que abrigam quase 90% da população jovem mundial, representam uma enorme fonte de talento criativo e impulso empreendedor dentro deste espaço.<sup>68</sup> Os criadores nesses mercados exercem uma influência única, refletindo as culturas locais e atendendo à uma base de consumidores em rápida expansão.

À medida que economias emergentes crescem e o consumo aumenta, os criadores podem ser vistos como canais fundamentais para que novas marcas cheguem aos consumidores nesses mercados. A natureza e o conteúdo de nicho que esses criadores produzem podem atrair tipos específicos de consumidores que diferentes marcas podem alavancar.<sup>69</sup> Isso permite que pequenas marcas com orçamento limitado ou grandes marcas direcionadas a uma base específica de consumidores comercializem seus produtos sem gastar somas consideráveis em campanhas publicitárias maiores.

Os criadores de conteúdo são capazes de se conectar com públicos no mundo todo e compartilhar sua cultura e conteúdo digital, funcionando como "mini exportadores" modernos. Esses caminhos também ajudam a reduzir as barreiras para entrar em novos mercados, permitindo que criadores e marcas se conectem com públicos mais novos sem investir orçamentos significativos. A empresa Genesis CSP, com sede em Almaty, Cazaquistão, usa IA para escrever roteiros, personalizar vídeos e dublar conteúdo em idiomas estrangeiros para ajudar seus clientes, criadores de conteúdo local, a escalar para mercados estrangeiros.<sup>70</sup>

As ferramentas de IA permitem que criadores produzam mais e melhor conteúdo de qualidade, enquanto expandem a acessibilidade a outros idiomas. Isso permite que os criadores identifiquem e abordem novas tendências, reduzam os custos de produção e alcancem uma gama mais ampla de dados demográficos. Outros exemplos incluem:

- Editores de vídeo com tecnologia de IA podem **melhorar a qualidade do som e reduzir o tempo de edição** transcrevendo o vídeo automaticamente, ao mesmo tempo que permitem aos usuários editar a transcrição final.<sup>71</sup> Isso acelera a criação de conteúdo e melhora a produtividade.
- Aplicativos de geração de imagens e vídeos baseados em prompts podem, **reduzir as barreiras de habilidade e custo** permitindo que usuários criem vídeos com aparência profissional, independentemente do seu nível de proficiência.<sup>72</sup>
- As ferramentas de dublagem de vídeo on-line aproveitam a IA para dublar vídeos em vários idiomas, **expandindo o alcance dos criadores** além de seu grupo linguístico e potencialmente contribuindo para as exportações digitais de países emergentes (Vide Caso 5).

#### Caso 5

#### **Maestra.ai – Usando IA para expandir o acesso aos mercados para criadores**

Fundada por um empreendedor turco, o Maestra.ai é uma das poucas ferramentas de transcrição, narração e legendagem habilitadas por IA. Ele atende a criadores com o objetivo de aumentar seu público.<sup>73</sup> O aplicativo também suporta mais de 100 outros idiomas, permitindo que os criadores transcendam as barreiras linguísticas e expandam seu alcance em vários mercados.

O conjunto de ofertas do Maestra.ai reduz o tempo necessário para os usuários transcreverem manualmente ou fornecerem legendas para seu conteúdo. Suas funcionalidades de locução e dublagem ajudam os criadores a economizar custos e superar obstáculos para acessar novos mercados. A variedade de ferramentas oferecidas pela plataforma é útil para todos os tipos de conteúdo, de blogueiros e podcasters a criadores de vídeos.

## Agricultura: melhorar o rendimento das culturas e a gestão das explorações agrícolas

A agricultura desempenha um papel crucial na economia de muitos países emergentes, proporcionando segurança alimentar e emprego, bem como receitas das exportações agrícolas. Na África Subsaariana, uma grande parcela da população depende da agricultura para sua subsistência, já que o setor contribui para aproximadamente 60% do emprego da região e 20% de seu PIB.<sup>74</sup>

Um setor agrícola produtivo é vital para as economias emergentes, alimentando o crescimento econômico e liberando recursos para outros setores. No entanto, o crescimento da produtividade agrícola mundial desacelerou nos últimos anos, particularmente nesses mercados. Essa desaceleração decorre de múltiplos fatores, incluindo interrupções relacionadas às mudanças climáticas, como eventos climáticos extremos, degradação da terra e novas doenças e pragas. A lenta adoção de tecnologias agrícolas, particularmente entre os pequenos agricultores, limita ainda mais os ganhos de produtividade. Os pequenos agricultores, que produzem cerca de 70% do abastecimento alimentar de África, vivem muitas vezes na pobreza e não dispõem de recursos para acessar ferramentas e tecnologias que poderiam aumentar significativamente os seus rendimentos e produção.<sup>75</sup>

Capacitar agricultores em países emergentes com ferramentas de IA acessíveis, como as integradas em smartphones, é uma maneira poderosa de fortalecer seus setores agrícolas. Nos últimos anos, uma série de ferramentas inovadoras de IA surgiram para ajudar agricultores de todos os tamanhos a melhorar seus rendimentos e produtividade. Exemplos incluem:

- Pequenos agricultores podem subscrever facilmente a soluções de IA que funcionam em smartphones e que oferecem informações

acessíveis sobre a gestão das culturas por meio de notificações no celular. Por exemplo, a UjuziKilimo, uma startup com sede no Quênia, fornece aos agricultores dados em tempo real usando sensores e orientando-os com insights direcionados sobre o manejo da lavoura. Essas ferramentas permitem que os agricultores sejam mais produtivos **mantendo-os informados** sobre as últimas condições climáticas ou desenvolvimentos do mercado.<sup>76</sup>

- A agricultura de precisão, especialmente soluções que utilizam análises de IA para coletar e interpretar dados de qualidade, umidade e temperatura do solo, capacitam os agricultores com insights para tomada de decisão. Esse **monitoramento em tempo real do crescimento das culturas e das condições ambientais** permite intervenções oportunas e direcionadas que podem aumentar significativamente a produtividade e a qualidade das culturas.<sup>77</sup>
- Sistemas de alerta inteligentes para a gestão de pragas podem contribuir para limitar a utilização de pesticidas **poupando assim custos para os agricultores** e garantindo uma **agricultura mais ecológica**<sup>78</sup>. Soluções de aprendizado de máquina identificam pragas e doenças usando câmeras móveis para fornecer soluções que ajudam a mitigar danos às lavouras ou disseminação de doenças (Vide Caso 6).
- Mais a montante, ferramentas de IA para biologia, como a ferramenta de previsão de estrutura de proteínas do Google DeepMind, *AlphaFold*, poderiam melhorar nossa compreensão da resiliência, imunidade e doenças das plantas, **ajudando a combater patógenos de culturas e melhorar a segurança alimentar**.



#### Caso 6

### Farmer's Companion – Usando IA para mitigar danos causados por pragas nas lavouras

Fundada em Uganda, o Farmer's Companion informa os agricultores quando uma lavoura foi infestada de pragas ou doenças.<sup>79</sup> O aplicativo foi criado usando o TensorFlow, a biblioteca de software de IA/ML gratuita e aberta do Google, para fornecer aos agricultores informações sobre o grau de infestação, os riscos associados e os melhores tratamentos que podem ser adotados para mitigar danos.

O Farmer's Companion foi inicialmente desenvolvido em resposta à lagarta-do-cartucho (FAW), uma lagarta destruidora de plantações que representa uma ameaça à segurança alimentar em todo o continente africano. Depois de atingir com sucesso a FAW, o aplicativo continua a expandir a lista de pragas e doenças que pode identificar e para as quais pode fornecer soluções de mitigação.<sup>80</sup>

### Recursos naturais: Melhorando a eficiência operacional por meio da automação

Os recursos naturais oferecem oportunidades significativas de crescimento e exportação para países emergentes. Muitos países da Ásia Central, África e América Latina possuem vastas reservas de metais de terras raras essenciais para veículos elétricos e energia solar – uma indústria global em expansão.<sup>81</sup> Da mesma forma, as nações do Oriente Médio detêm uma posição dominante nas exportações de petróleo. Ao desenvolver estrategicamente esses recursos, os países emergentes podem desempenhar um papel fundamental na transição energética global.

Os recursos naturais têm potencial para a criação de empregos, apoio à manufatura e receita de exportação em países emergentes. No entanto, esse potencial é muitas vezes ofuscado por altos custos, condições de trabalho inseguras e impactos ambientais devastadores. As indústrias extrativistas, por si só, são responsáveis por 90% da perda de biodiversidade e 50% das emissões de carbono, ao mesmo tempo que contribuem tragicamente para as mais elevadas taxas de mortalidade no local de trabalho.<sup>82</sup>

Para aproveitar os benefícios econômicos dos recursos naturais, os países emergentes podem priorizar práticas sustentáveis, segurança do trabalhador e gestão responsável dos recursos.

Para garantir práticas sustentáveis, seguras e resilientes nessas indústrias, a digitalização – particularmente a adoção de IA – é essencial. Somente as tecnologias de mineração inteligentes poderiam economizar aos produtores minerais US\$ de 290 a 390 bilhões anuais até 2035.<sup>83</sup> É importante ressaltar que as soluções de IA podem melhorar drasticamente a segurança nas empresas de recursos. Estas soluções podem monitorar de forma autônoma ambientes tóxicos, prever perigos e minimizar a exposição dos trabalhadores a situações de alto risco por meio da utilização de equipamentos inteligentes.<sup>84</sup>

Os agentes do setor em países emergentes podem aproveitar aplicativos poderosos de IA já em uso pelos principais líderes deste segmento. Exemplos desses casos de uso incluem:

- Máquinas e equipamentos de mineração inteligentes podem tomar decisões em situações complexas e de alto risco para **garantir que a mineração seja mais segura e eficiente** para os trabalhadores.<sup>85</sup> Equipamentos de mineração inteligente foram desenvolvidos para realizar atividades desde a navegação automatizada no local e monitoramento da saúde da máquina até a triagem da saúde do trabalhador no local (vide Caso 7).
- Ferramentas baseadas em IA podem usar imagens de satélite e outros dados geográficos para localizar minas em potencial com altos níveis de precisão.<sup>86</sup> Algumas soluções empregam IA para localizar especificamente metais de terras raras que são necessários para tecnologias sustentáveis, como painéis solares e veículos elétricos. Essas ferramentas também podem ajudar a localizar depósitos de maior densidade de minérios que permitem a **minimização de impactos sobre a terra e da perda de biodiversidade associada** ao mesmo

tempo que impulsionam a eficiência de custos para a prospecção.<sup>87</sup>

- A visualização de reservatórios de petróleo e a análise de desempenho por meio de IA e automação podem **umentar a eficiência** dos poços existentes, prolongando a sua vida útil e reduzindo a necessidade de exploração adicional – diminuindo o impacto ambiental das empresas extrativistas.<sup>88</sup>
- A classificação inteligente de minerais com base em atributos específicos por meio do uso de IA pode permitir que as empresas **reduzam a energia** necessária para processar matérias-primas, melhorando assim a eficiência do processamento e a qualidade dos produtos finais.<sup>89</sup>

#### Caso 7

#### **Vale – Usando IA para melhorar a segurança dos trabalhadores e dos ativos**

A Vale, mineradora brasileira, vem implementando tecnologias de IA por meio de seu Centro de IA desde 2019. Por meio de suas aplicações de IA, a Vale conseguiu melhorar sua segurança operacional e eficiência de produção em suas unidades de mineração em Vitória, no Brasil. Um projeto envolveu a coleta de dados de equipamentos de mineração e o uso de análises por ferramentas de IA para aumentar a vida útil desses ativos. Como resultado de suas iniciativas, a Vale estimou que seus projetos relacionados à IA geraram economias de custos no valor de cerca de US\$ 20 milhões por ano.<sup>90</sup>

Os riscos aos trabalhadores na mineração são conhecidos. Entre as várias iniciativas que podem ser tomadas para melhorar a segurança dos trabalhadores neste setor, o monitoramento possibilitado pela IA pode ajudar os operadores a identificar e mitigar estes riscos. A Vale coleta e analisa dados relacionados a acidentes, quase acidentes e condições inseguras para calcular e mitigar a probabilidade de incidentes.

## Manufatura: Aumentando a produtividade simplificando processos e identificando gargalos

Os benefícios da IA vão muito além do setor de tecnologia. Setores tradicionais em economias emergentes, incluindo a manufatura, já estão adotando tecnologias de IA. Essa adoção é crucial, uma vez que há pesquisas mostrando uma forte relação entre o crescimento da manufatura e o aumento do rendimento per capita em países emergentes.<sup>91</sup>

As empresas de manufatura geram valor para as economias emergentes de várias maneiras. Não só aumentam a produção, como também impulsionam a procura em setores relacionados, como logística e mobilidade, devido à necessidade de movimentar e armazenar mercadorias ao longo da cadeia de abastecimento. Esse efeito de contágio se estende ao setor de serviços.<sup>92</sup> No entanto, os fabricantes podem enfrentar desafios significativos em países emergentes, incluindo a falta de mão de obra qualificada, quebras frequentes de equipamentos e acesso não confiável à eletricidade. Como resultado, em economias emergentes como a América Latina, o valor adicionado de manufatura per capita é mais de 4 vezes menor do que nos mercados desenvolvidos.<sup>93</sup>

A revolução da IA na manufatura traz uma oportunidade transformadora para estas economias. Fabricantes podem agilizar as operações, aumentar significativamente a produtividade e criar caminhos de crescimento inteiramente novos. Alguns exemplos incluem:

- A automação de robôs na manufatura e o uso de IA no planejamento de recursos empresariais podem **agilizar a produção** no chão de fábrica e gerenciar necessidades internas de recursos.<sup>94</sup> Ao analisar os dados da fábrica, essas ferramentas otimizam as operações da instalação para obter a máxima eficiência (vide Caso 8).
- O uso de IA na manutenção preditiva de máquinas pode analisar e prever possíveis avarias, permitindo que empresas **aumentem a vida útil de seus ativos**. Em média, a manutenção preditiva pode reduzir as avarias em 70% e os custos de manutenção em 25% para as empresas de manufatura.<sup>95</sup>
- Testes de qualidade realizados por meio da análise de visão computacional orientada por IA viabilizam uma **rápida inspeção de qualidade** de produtos manufaturados, reduzindo o potencial de erros humanos e assegurando padrões de alta qualidade.<sup>96</sup>

### Caso 8

#### Dataprophet – Optimizing manufacturing processes using AI

A Dataprophet, uma plataforma sul-africana de IA como serviço para fabricantes, aproveita dados de fábrica e IA para fornecer diretrizes sobre como otimizar as operações de no processo fabril.<sup>97</sup> A empresa também oferece soluções de IA para fabricantes que podem não ter a infraestrutura adequada de hardware e software para coleta e tratamento de dados, bem como avaliações de prontidão em relação à adoção de IA para fábricas e soluções para a ingestão e o armazenamento de dados.

Os engenheiros e operadores de fábrica podem usar os insights fornecidos pela Dataprophet para melhorar processos, levando a economias de custos e ganhos de eficiência. Isso é feito analisando dados de produção atuais e históricos associados à fábrica. Em um caso, a Dataprophet ajudou uma fábrica a reduzir sua sucata metálica em 29%. Em outro, a ferramenta ajudou um grande fabricante de blocos de motor a reduzir as taxas de defeitos em 55%.<sup>98</sup>

## Serviços: Alcançar novos clientes e simplificar a prestação de serviços

O setor de serviços desempenha um papel crucial nas economias de países emergentes, representando cerca de 55% do PIB e 45% do emprego.<sup>99</sup> A digitalização está transformando rapidamente setores como o varejo, o desenvolvimento de software e os processos terceirizados, permitindo que fornecedores e clientes se conectem facilmente entre países e aumentando a produtividade. Apesar desses avanços, grande parte do setor de serviços em países emergentes permanece menos modernizado em comparação com outros setores. Por exemplo, na Nigéria e no Quênia, os quiosques tradicionais ao ar livre impulsionam a maioria das vendas do setor de varejo (97% e 77%, respectivamente). Da mesma forma, na Colômbia, 52% dos bens de consumo são comprados em tipos semelhantes de lojas.<sup>100</sup>

Inúmeras aplicações de IA oferecem oportunidades para impulsionar o crescimento de setores de serviços em economias emergentes. Estas incluem:

- Chatbots baseados em IA e mensagens personalizadas **facilitam as interações entre clientes e empresas**, economizando custos e aumentando as receitas para muitas empresas. Por exemplo, em alguns estudos, call centers relataram uma melhoria de 14% nos problemas resolvidos por hora, os desenvolvedores concluíram as tarefas atribuídas 55% mais rápido e os analistas financeiros assistidos por IA superaram outros analistas humanos em 57% das previsões<sup>101</sup>.
- Varejistas e outras empresas voltadas para o consumidor, especialmente as menores, podem aproveitar a IA para **aumentar o seu alcance e melhorar a sua relação custo-benefício**, aumentando sua competitividade. As ferramentas de marketing digital, juntamente com o uso de IA em análises de dados,

permitem que empresas aproveitem padrões e tendências históricas de clientes para identificar novos consumidores e melhorar a segmentação de clientes.<sup>102</sup>

- As empresas que operam no setor de serviços financeiros podem aproveitar os seus conjuntos de dados para, com soluções de IA, **mitigar riscos e melhorar a gestão de capital**, bem como sua alocação (Vide caso 9).

### Caso 9

#### Semantix – Fornecimento de uma plataforma de propósito geral e aplicações que impactam os negócios em diversos setores

Fundada no Brasil e com presença em toda a América Latina, a Semantix é uma plataforma empresarial de IA e fornecedora de aplicações que ajuda empresas de todos os setores a aproveitar ferramentas de IA para gerar insights preditivos e orientar a tomada de decisões.<sup>103</sup> A Semantix oferece uma plataforma de propósito geral que permite aos usuários desenvolver e escalar suas próprias soluções de IA. Também oferece produtos sob medida para empresas que atuam no setor de serviços financeiros, saúde e varejo, entre outros.

As soluções focadas em finanças da Semantix oferecem suporte a uma variedade de atores, como provedores de crédito, bancos e outras fintechs.<sup>104</sup> Suas soluções permitem governança de dados, integração e análise preditiva voltada para aplicações como análise de risco, gerenciamento de ativos e previsões de custos.

## Quadro 1

### Quais são os obstáculos para a adoção da IA?

Embora a adoção generalizada de IA possa beneficiar uma ampla gama de grupos econômicos nos países emergentes, ainda existem obstáculos. Infraestruturas digitais inadequadas, restrições de dados e financiamento, escassez de talentos qualificados e marcos jurídicos que podem restringir a inovação são questões fundamentais que requerem atenção:

#### Limitações de infraestrutura:

A infraestrutura digital inadequada em muitos países é um obstáculo à adoção da IA. Isto inclui o acesso inadequado à eletricidade – sublinhado pelos 80% da população mundial sem eletricidade que reside na África Subsaariana – e a conectividade limitada à Internet, com 230 milhões de latino-americanos sem conectividade à Internet móvel.<sup>105</sup>

#### Lacunas de habilidades:

A escassez de competências relacionadas com a IA, agravada pelas baixas taxas de alfabetização <sup>106</sup>, dificulta a adoção e a utilização eficaz das tecnologias de IA. Isso pode ser ainda mais exacerbado pela falta de ecossistemas de talentos. Por exemplo, alguns países na América Latina, bem como muitos na África, têm uma classificação muito inferior à das economias avançadas no Índice de Lacunas de Competências Digitais (DSGI) da Wiley, um índice que mede a capacidade e a prontidão para cultivar competências digitais entre a população em geral.<sup>107</sup>

#### Investimento atrasado:

Governos e empresas de países emergentes tendem a ter orçamentos menores para pesquisa e desenvolvimento. Por exemplo, de acordo com o Centro Nacional de Inteligência Artificial (CENIA) do Chile, o investimento combinado em IA da América Latina está significativamente atrasado, atingindo apenas 1,7% dos níveis de investimento dos EUA e 5% dos da China.

#### Sistemas de dados e financiamento inadequados:

O papel vital dos dados na resposta aos desafios sociais é amplamente reconhecido, mas o financiamento governamental para os sistemas estatísticos nacionais estagnou, dificultando a coleta, partilha e utilização de dados nos setores público e privado.<sup>108</sup> Esses desafios se estendem às estatísticas vitais básicas: globalmente, uma em cada quatro crianças menores de cinco anos não tem dados de registro de nascimento.<sup>109</sup>

#### Falta de ecossistema de políticas facilitador:

Para que as tecnologias de IA floresçam, um ambiente regulatório propício é essencial. Historicamente, os empreendedores nos países emergentes enfrentam custos mais elevados para iniciar um negócio em relação aos seus pares nas economias avançadas.<sup>110</sup> Reduzir esses encargos regulatórios é crucial para apoiar a adoção da IA.

# 03 Fazendo acontecer: Recomendações para impulsionar a adoção de IA

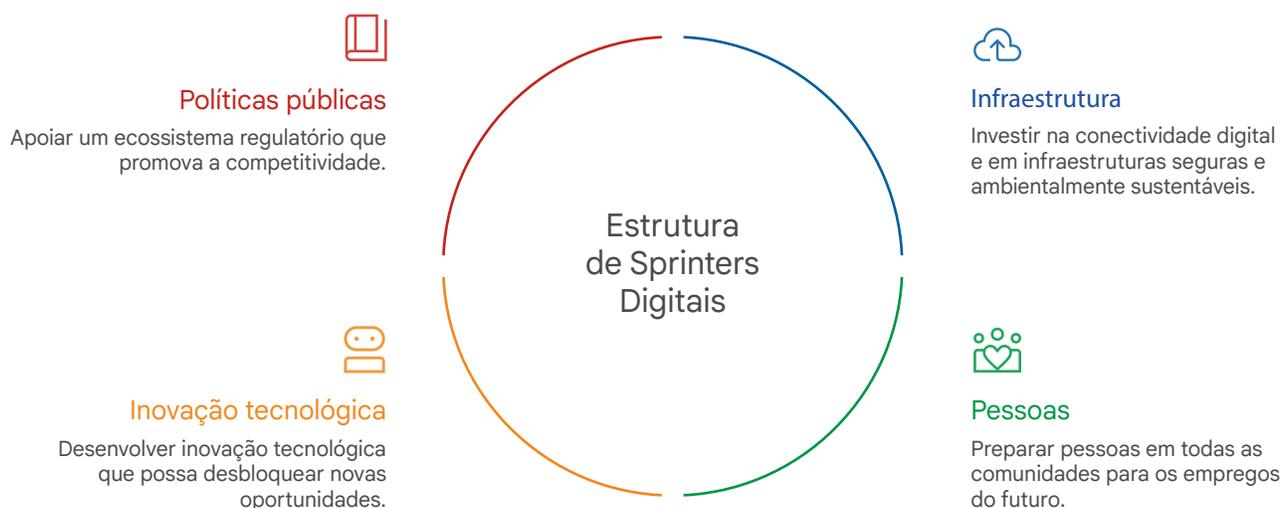
Para acompanhar a rápida mudança tecnológica e aproveitar os seus benefícios, os países devem trabalhar simultaneamente em duas frentes: reforçar os principais alicerces de uma economia digital, como a o sistema de eletricidade seguro, o acesso generalizado à Internet e à educação, e simultaneamente promover iniciativas estratégicas que criem o impulso necessário para maximizar todo o potencial da IA.

Fracassar nessa missão poderá levar a um aumento de desigualdade nos níveis de desenvolvimento entre estes países e aqueles que operam na vanguarda da inovação.

As recomendações feitas no relatório Digital Sprinters (ou Sprinters Digitais) anterior<sup>111</sup> tratam das reformas e iniciativas fundamentais que podem ajudar os governos a criar uma economia digital mais próspera. Essas recomendações são tão ou mais relevantes hoje em dia, à medida que os países buscam aproveitar a transformação da IA..

Neste relatório, nos concentramos em quatro eixos de recomendações que podem ser “divisoras de águas” – uma para cada um dos pilares dos Sprinters Digitais – que podem catalisar este momentum e amplificar o potencial transformador da IA. Elas se baseiam na estrutura original dos Sprinters Digitais, mas são focadas nos desafios relacionados à inovação e à adoção de IA.

Imagem 1  
A estrutura Digital Sprinters





### **Eixo 1:** **Adoção de iniciativas e políticas cloud first**

A computação em nuvem fornece a base essencial de que as empresas e os governos precisam para aproveitar totalmente o poder da IA. Os seus vastos recursos computacionais, armazenamento de dados escaláveis e suas capacidades de gestão e análise são cruciais para o desenvolvimento e implementação de aplicações de IA. Para maximizar os benefícios da IA, portanto, governos e organizações devem adotar uma "política Cloud First", ou seja, dar prioridade a soluções baseadas na nuvem em detrimento das soluções on-premise para infraestruturas e serviços de TI.

A computação em nuvem capacita as empresas a competir na economia global, democratizando o acesso a tecnologias de ponta, incluindo IA, que lhes permitem adaptar-se rapidamente, descobrir insights a partir dos seus dados e impulsionar a inovação para se manterem à frente. Os benefícios incluem:

- **Economia de custos e eficiência:** As plataformas em nuvem eliminam a carga de capital intensivo de aquisição de hardware e software e, em muitos casos, podem reduzir os custos contínuos de gerenciamento de data centers no local. Os provedores de nuvem em hiperescala também têm a capacidade de investir em

infraestruturas com maior eficiência energética, em comparação com os modelos on-premise tradicionais.

- **Produtividade aprimorada:** As plataformas em nuvem proporcionam às pequenas empresas acesso econômico a poderosas ferramentas de IA, incluindo algoritmos e análises que de outra forma seriam proibitivamente caros, permitindo a tomada de decisões baseada em dados para criar operações mais inteligentes e rápidas, gerando aumentos de produtividade.
- **Escalabilidade e agilidade:** As empresas podem aumentar ou diminuir rapidamente os seus serviços de TI em resposta às mudanças nas condições do mercado, garantindo que tenham sempre os recursos certos, sem despesas desnecessárias
- **Segurança aprimorada:** Os principais provedores de nuvem dedicam recursos significativos à segurança de dados, implementando proteção em várias camadas e equipes de resposta especializadas. Isso permite que as empresas aproveitem a segurança de alto nível sem os altos custos de construção e manutenção de seus próprios sistemas.

Até o momento, as economias emergentes estão atrasadas na adoção de serviços em nuvem. Por exemplo, a maioria dos países da América Latina e do Oriente Médio está bem atrás dos mercados desenvolvidos em termos de gastos totais de TI em serviços de nuvem pública<sup>112</sup> - com gastos em cada região totalizando aproximadamente US\$ 10 bilhões em 2022, em comparação com US\$ 100 bilhões apenas nos Estados Unidos.<sup>113</sup> Ao mesmo tempo, a taxa de penetração de serviços de nuvem na África é de apenas 15%, inferior à média da OCDE de cerca de um terço.<sup>114</sup>

Para promover um maior uso doméstico de serviços em nuvem, os governos devem adotar iniciativas "Cloud First" que considerem preferencialmente a adoção de soluções em nuvem em relação aos sistemas de TI on-premise tradicionais. Histórias de sucesso do mundo real, como o rápido processamento de faturas eletrônicas no México<sup>115</sup> e os pedidos simplificados de licenças nas Filipinas<sup>116</sup>, demonstram o poder transformador das soluções em nuvem. Uma abordagem "Cloud First" liderada pelo governo não apenas melhora os serviços públicos, mas também sinaliza ao setor privado o valor e a confiabilidade da tecnologia em nuvem, potencialmente inspirando uma adoção mais ampla em toda a economia.<sup>117</sup>

Não ter acesso à infraestrutura de data centers local não deve excluir os países de mercados emergentes de colher os benefícios da IA. As soluções regionais de nuvem, estrategicamente localizadas, oferecem uma maneira colaborativa e econômica para vários países superarem limitações na demanda, recursos energéticos e desafios logísticos. Essa abordagem pode alimentar a inovação em IA em mercados emergentes, sem a necessidade de que cada país construa uma infraestrutura extensa por conta própria.

## Desenvolvendo um plano Cloud First

Os governos precisam traçar um caminho claro para apoiar a adoção da infraestrutura de nuvem em seus respectivos países.

### Primeiro, os governos devem se comprometer explicitamente com uma política de "Cloud First" e desenvolver planos para atingir esse objetivo.

Iniciativas como o Cloud Policy Framework (Estrutura de política de nuvem) do Catar<sup>118</sup>, que estipula a avaliação de soluções em nuvem antes de qualquer solução local (on-premise), ou o Projeto Nimbus, de Israel, que estabelece uma estrutura compreensiva e que abrange todo o governo para a adoção de serviços em nuvem,<sup>119</sup> podem servir de inspiração. Metas claras, como as estabelecidas por Cingapura e Ruanda, proporcionam foco e accountability.<sup>120</sup>

Como parte desse compromisso, os governos devem conduzir avaliações de oportunidades de nuvem e IA, com foco em serviços com maior potencial de impacto para o cidadão - setores como saúde, educação e transporte devem ser priorizados. Planos eficazes de nuvem precisam delinear modelos para garantir uma colaboração bem-sucedida entre o governo e o setor. Esses modelos abrangem diretrizes claras de compras, métricas de desempenho bem definidas e padrões transparentes de gerenciamento de fornecedores. Estes planos também devem priorizar a promoção da concorrência para criar valor para os governos e evitar práticas restritivas que dificultam a flexibilidade a longo prazo.

Com a existência de uma infraestrutura de nuvem, os governos podem se beneficiar implantando soluções de IA na nuvem. Por exemplo, o Google e o governo real tailandês anunciaram recentemente uma parceria estratégica<sup>121</sup> na qual o Google Cloud contribuirá com tecnologia e experiência em políticas para apoiar a direção da política Go Cloud First da Tailândia. Esta parceria visa modernizar os serviços governamentais da Tailândia e a entrega do setor público por meio de tecnologias de IA, começando com transporte público, serviços eletrônicos do governo e uso de big data.

Além disso, PMEs, indústrias tradicionais e startups precisam de suporte na adoção de ferramentas de IA na nuvem. Isso é especialmente crítico em países emergentes, onde as PMEs representam uma parcela significativa das empresas, mas muitas vezes estão atrasadas na adoção de tecnologia. A formação específica sobre a integração da IA baseada na nuvem, juntamente com incentivos financeiros, como reduções fiscais para a migração para a nuvem, pode capacitar as PMEs a adotarem a IA como parte das suas estratégias de transformação digital - com o programa nacional Ruta Digital do Chile, que oferece cursos de qualificação em IA para pequenas empresas, como exemplo.<sup>122</sup> As startups também devem receber apoio na integração da IA em seus produtos e serviços, seja por meio de financiamento ou iniciativas de compartilhamento de conhecimento.<sup>123</sup> Os governos podem fornecer às startups acesso direto a ferramentas alimentadas por IA e recursos de nuvem para capacitá-las a construir e testar suas próprias soluções de IA em um ambiente controlado e dedicado.<sup>124</sup> Esse apoio impulsionará a inovação, a competitividade e o crescimento econômico nesses setores vitais.

Por fim, para apoiar uma transição para o Cloud First, os governos devem implementar políticas que abordem as preocupações de governança e segurança de dados. Isso inclui estruturas comerciais e de investimento sólidas, dada a natureza transfronteiriça da IA. Para maximizar o benefício da computação em nuvem para entidades governamentais, os dados devem fluir dentro e além das fronteiras nacionais com segurança. Os formuladores de políticas devem trabalhar além de suas fronteiras em apoio a marcos internacionais e princípios compartilhados que promovam a proteção de dados, apoiem fluxos de dados transfronteiriços de maneira confiável e, assim, promovam o desenvolvimento econômico e a transformação digital.

Na África, por exemplo, a União Africana iniciou um acordo de comércio digital em todo o continente sob a Zona de Comércio Livre Continental Africana (AfCFTA). A AfCFTA abre caminho para que os 55 Estados membros da UA adotem regulamentos harmonizados sobre questões críticas, como fluxos de dados transfronteiriços e tecnologias emergentes.

Da mesma forma, vários países latino-americanos, incluindo Chile, Peru e México, se comprometeram a permitir fluxos de dados transfronteiriços por meio do Acordo Abrangente e Progressivo para a Parceria Transpacífica (CPTPP). O Chile também assinou o Acordo de Parceria da Economia Digital (DEPA) com Cingapura e Nova Zelândia, que contém compromissos igualmente fortes sobre fluxos de dados transfronteiriços.

A política deve oferecer suporte à portabilidade e à interoperabilidade, ao mesmo tempo em que busca mitigar a dependência de um fornecedor. Isso promoverá um ecossistema saudável de várias nuvens, onde os dados podem se mover livremente entre os provedores, empoderando as organizações com flexibilidade operacional. Os formuladores de políticas devem buscar o desenvolvimento de modelos para gestão de dados que estejam abertos para fins de pesquisa e treinamento em IA – um aspecto emergente da formulação de políticas que deve crescer apenas em sua importância.



## **Eixo 2:** **Iniciativas nacionais de capacitação em habilidades de ia**

A IA provavelmente revolucionará o trabalho em todo o mundo, provocando a criação de novos produtos, serviços e gerando avanços na manufatura, agricultura e na saúde, que serão os principais impulsionadores do emprego e do bem-estar. Os países que não cultivarem populações fluentes em IA correm o risco de ficar para trás em inovação, crescimento econômico e desenvolvimento.

Embora a maioria dos países emergentes se beneficie do fato de possuírem populações mais jovens e que estão familiarizadas com a tecnologia digital, particularmente em dispositivos móveis, segmentos substanciais da população carecem de instrução digital básica. Uma preocupação

igualmente relevante é a escassez de profissionais com conhecimentos técnicos avançados necessários para adaptar as novas tecnologias aos desafios locais.

Ao contrário das economias mais avançadas, países emergentes empregam menos trabalhadores com conhecimento e uma parcela maior de trabalhadores em setores difíceis de automatizar.<sup>125</sup> Por essa razão, tornam-se mais relevantes as preocupações sobre como tais países precisam agir para não perder as oportunidades da IA.<sup>126</sup> Para superar a exclusão digital e a necessidade de capacitação de sua população, os países emergentes precisam adotar uma abordagem estratégica para construir conhecimentos de IA em todos os níveis da sociedade, desde a instrução fundamental até as habilidades técnicas mais avançadas.

A construção de uma força de trabalho preparada para a IA exige um esforço colaborativo de toda a sociedade, envolvendo o governo, o setor privado e as instituições educativas, com o objetivo de construir três níveis de fluência em IA: Aprendizes de IA com alfabetização básica em IA; Implementadores de IA, que utilizam e adaptam ferramentas de IA no trabalho; e Inovadores em IA, que podem moldar como a tecnologia evolui usando profundo conhecimento técnico.

**Aprendizes de IA:** Todos os cidadãos, incluindo funcionários públicos, devem possuir conhecimentos básicos de IA. Isso envolve entender como a IA funciona, suas potenciais aplicações e limitações, e a capacidade de usar ferramentas de IA simples. Para isso, as iniciativas colaborativas devem priorizar o seguinte:

- **Aumentar a conscientização pública:** Iniciar campanhas lideradas pelo governo para educar os cidadãos sobre a IA, desmistificando a tecnologia, incentivando o uso responsável e a tomada de decisões informadas.
- **Integrar a IA na sala de aula:** Integrar conceitos de IA nos currículos escolares desde cedo, tratando a alfabetização digital e de IA como um componente central da educação. O Experience AI,<sup>127</sup> um programa educacional online para adolescentes (de 11 a 14 anos) desenvolvido em colaboração pela Raspberry Pi Foundation e pelo Google DeepMind, foi projetado para apoiar professores no ensino de noções básicas de IA e Machine Learning e fazer com que os jovens, inclusive nos países emergentes, se interessem pelas tecnologias de IA.
- **Expandir recursos acessíveis:** Desenvolver e promover cursos, tutoriais e workshops online gratuitos ou de baixo custo sobre noções básicas de IA, tornando o aprendizado acessível a todos. O curso gratuito "Introdução à IA generativa" do Google, que não

requer experiência técnica prévia, fornece compreensão fundamental da tecnologia de IA generativa.<sup>128</sup>

**Implementadores de IA:** Para que a IA proporcione ganhos econômicos generalizados, as empresas em todos os setores devem adotar aplicações que aumentem a produtividade. Essa transformação depende de uma força de trabalho equipada para não apenas usar ferramentas de IA, mas se adaptar e inovar com elas. Algumas estratégias para cultivar uma força de trabalho pronta para IA:

- **Criar parcerias de treinamento:** Desenvolver programas nacionais de formação e apoio em IA para proporcionar aos trabalhadores experiência prática na aplicação da IA, criando um canal de talentos para funções procuradas em setores como a agricultura, a saúde e a indústria transformadora, onde os ganhos de eficiência impulsionados pela IA podem ter um impacto significativo. Para dimensionar esse esforço, iniciativas de parcerias público-privadas podem ajudar, como a Iniciativa Elevate<sup>129</sup> da Autoridade Saudita para Dados e Inteligência Artificial e o Google Cloud, que fornece formação em dados e IA a mais de 25.000 mulheres em países emergentes.
- **Expandir o aprendizado on-line:** Tornar os programas de treinamento e certificação online amplamente acessíveis, oferecendo caminhos flexíveis para o desenvolvimento de habilidades em IA. Sempre que possível, aproveitar plataformas de aprendizagem para adaptar a instrução às necessidades individuais, garantindo uma transferência de conhecimento eficaz. A indústria tem um papel crítico a desempenhar no desenvolvimento de novos programas de qualificação flexíveis que se concentram na preparação para IA. O programa de certificados profissionais online do Google, oferecido em vários países emergentes, oferece suporte à preparação profissional para pessoas

sem experiência anterior nas áreas digital ou de IA em áreas como análise de dados, segurança cibernética e marketing digital, entre outras.<sup>130</sup>

- **Superar a exclusão digital:** Estender proativamente as iniciativas de formação em IA às pequenas e médias empresas e às zonas rurais para garantir que os benefícios desta tecnologia são partilhados por toda a sociedade. Em Israel, o programa Journey to Tech se concentra na diversificação do talento tecnológico de Israel ao longo de 5 anos. Uma parceria estratégica entre o governo, ONGs e a indústria busca desenvolver profissionais de tecnologia de IA em populações sub-representadas por meio de um programa de certificação profissional. Em paralelo, oferece inspiração e experiência prática de IA para adolescentes, com foco na periferia social e geográfica.<sup>131</sup>

**Inovadores de IA:** Para aproveitar todo o potencial da IA, os países emergentes não devem apenas adotar tecnologias de IA – eles precisam ser incubadores de inovação. As seguintes iniciativas podem ajudar a fomentar um quadro robusto de inovadores de IA capacitados para adaptar soluções às necessidades locais:

- **Acender a faísca STEM:** investir na educação STEM (ciência, tecnologia, engenharia e matemática) desde cedo, fomentando uma nova geração de pensadores alfabetizados em IA e solucionadores de problemas. Por exemplo, no Quênia, o Ministério da Educação adotou a Certificação Desenvolvedor Android do Google, incluindo vários módulos de IA, no currículo nacional para instituições de ensino superior e profissionalizante, com o objetivo de formar pelo menos 5000 desenvolvedores anualmente apenas por meio desses estabelecimentos. Na Turquia, desde o lançamento em 2017 da BTK Academy – um projeto de parceria entre

o Google e a Autoridade de Tecnologia da Informação e Comunicação (BTK) – mais de 200 mil estudantes foram alcançados por meio de formação certificada online e eventos offline com foco principal em big data e, mais recentemente, IA e IA generativa.

- **Incentivar a pesquisa:** Apoiar a pesquisa e o desenvolvimento de IA por meio de financiamento direcionado, estabelecendo centros de pesquisa de classe mundial em colaboração com universidades e indústria. Um exemplo dessa iniciativa é a parceria de pesquisa entre o Google e a Universidade Mohammed bin Zayed de Inteligência Artificial, nos Emirados Árabes Unidos, que visa melhorar a funcionalidade do árabe em modelos de grandes idiomas com foco na sustentabilidade.<sup>132</sup>
- **Acolher Talentos Globais:** Incentivar o retorno de cientistas e engenheiros qualificados que estudam no exterior e fornecer vistos a talentos qualificados, incentivando o intercâmbio de conhecimentos e experiências.<sup>133</sup>





**Eixo 3:**  
**Modernizando os sistemas nacionais de dados para a era da IA**

Por quase uma década, as Nações Unidas enfatizaram a importância de dados abertos<sup>134</sup> e de alta qualidade, oportunos e desagregados na busca dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). O surgimento da IA tornou o papel dos dados abertos ainda mais crítico.

Conjuntos de dados de alta qualidade são essenciais para treinar modelos de IA eficazes. Para minimizar o viés e garantir que as soluções de IA sejam relevantes, os dados de treinamento devem refletir a diversidade de usuários, perspectivas, idiomas e culturas dentro do ambiente pretendido. Isto requer um esforço comum para coletar dados que representem conhecimentos culturais muitas vezes ignorados nos conjuntos de dados existentes,

incluindo línguas com poucos recursos disponíveis - aquelas com texto digital, dados de fala e recursos linguísticos disponíveis de forma restrita.

Apesar do crescimento explosivo dos dados, muitos países não têm as políticas, instituições e estruturas necessárias para aproveitar plenamente seu potencial. Isso dificulta a capacidade dos governos de criar soluções direcionadas e alavancar as capacidades da IA para objetivos de desenvolvimento. Embora a IA possa melhorar a nossa compreensão em ambientes com pouca informação, extraindo insights de fontes de dados novas ou existentes (por exemplo, combinando dados de IA e de satélite para identificar a localização de edifícios e priorizar a eletricidade<sup>135</sup>) e empregando técnicas como interpolação e minimização, a base para uma tomada de decisão precisa e equitativa continua a ser dados representativos e de alta qualidade.

---

Neste cenário de evolução das ferramentas de IA, priorizar a coleta, a organização e o uso responsável de dados não é mais uma opção. É essencial para a elaboração de políticas públicas informadas, fomentando a inovação baseada em dados e para atender efetivamente às necessidades dos cidadãos. Nesse contexto, uma abordagem abrangente sobre dados incluiria os seguintes elementos:

- 1. Estabelecer um compromisso de todo o governo para uma melhor utilização dos dados.** Muitas vezes, os dados coletados por órgãos governamentais permanecem presos em silos, limitando os insights que poderiam surgir da combinação de dados entre órgãos. Formuladores de políticas que reconhecem o poder transformador dos dados são cruciais para derrubar essas barreiras e criar os sistemas e padrões necessários para compartilhar dados entre órgãos, respeitando a legislação vigente. Esse investimento compensa: pesquisas recentes indicam que governos em países de baixa e média renda podem captar um retorno médio de US\$ 32 para cada US\$ 1 investido no fortalecimento de seus sistemas de dados.<sup>136</sup>
- 2. Tornar os dados públicos mais disponíveis e acessíveis.** O acesso aberto a dados públicos sobre demografia, transporte, condições ambientais e muito mais pode catalisar a inovação. Este acesso permite que empreendedores adaptem produtos e serviços às necessidades locais, impulsiona avanços na pesquisa e alimenta a criação de modelos de IA mais sofisticados. Embora o acesso a dados abertos tenha se expandido muito na última década, muitos países emergentes ficaram para trás.<sup>137</sup> Investir em normas técnicas interoperáveis, formatos legíveis por máquinas, apoio ao desenvolvimento de capacidades e licenciamento aberto é crucial para garantir que a revolução dos dados chegue a todos os cantos do mundo.
- 3. Facilitar os fluxos de dados transfronteiriços.** Os fluxos de dados transfronteiriços aumentam a capacidade dos parceiros de trabalharem em conjunto para garantir que os sistemas de IA são treinados em conjuntos de dados demográfica e geograficamente diversos, o que ajuda a mitigar potenciais distorções nesses sistemas e os torna mais úteis e relevantes para usuários em todo o mundo. Sem fluxos de dados transfronteiriços, os modelos subjacentes podem ser treinados com base em dados não representativos. De forma mais ampla, as políticas de localização de dados em territórios específicos impõem custos à capacidade de fornecer produtos e serviços acessíveis, inclusive aos pobres, tornando mais difícil a utilização de serviços internacionais de computação em nuvem.<sup>138</sup>
- 4. Melhorar a infraestrutura de dados a nível nacional e regional.** Uma infraestrutura de dados robusta — que abranja os sistemas, tecnologias, regras e conhecimentos necessários para o uso responsável de dados — é crucial para o desenvolvimento econômico moderno. O conjunto integrado de APIs e aplicações digitais da Índia (comumente referido como India Stack<sup>139</sup>) oferece um modelo poderoso, fornecendo identidades digitais, pagamentos sem atritos e acesso mais seguro a benefícios sociais, que alimentam o crescimento transformador e a inclusão. Para os países que não dispõem dos recursos financeiros e técnicos necessários para desenvolver uma abordagem tão abrangente, o reforço da infraestrutura de dados requer uma abordagem estratégica e por fases que comece com uma estratégia nacional de dados bem definida<sup>140</sup> ligada aos objetivos de políticas públicas e orientada por uma avaliação de necessidades<sup>141</sup>.

A construção de uma infraestrutura de dados sólida requer investimentos significativos em capital técnico, financeiro e humano, destacando o papel crucial dos bancos multilaterais de desenvolvimento

## Quadro 2

### O papel dos bancos multilaterais de desenvolvimento e das instituições regionais no apoio à transformação da IA

Para países com capital financeiro e humano limitado, fazer os investimentos necessários para construir uma economia pujante e impulsionada pela IA representa um desafio extraordinário. Os bancos multilaterais de desenvolvimento e as instituições regionais têm, portanto, um papel fundamental a desempenhar no fornecimento de financiamento direcionado e no apoio à transferência de conhecimentos por meio de assistência na formação de capacidade técnica.

Existem inúmeras iniciativas globais e bilaterais destinadas a apoiar os países de baixa renda em sua transformação digital. Dada a emergência da IA como um motor potencialmente importante do desenvolvimento econômico, esses programas devem ser atualizados para garantir que, para além da transformação digital global, estejam sintonizados com a era da IA e podem capacitar os países para adotarem e implantarem a IA estrategicamente.

Uma potencial abordagem nova: estabelecer um Recurso Regional ou Global para a Pesquisa em IA (GRAIR) que reúna recursos financeiros, técnicos e de dados além-fronteiras para ajudar os países a superar as restrições de recursos. Se bem-sucedida, a iniciativa pode tornar a IA acessível a muito mais empreendedores e cientistas do mundo, permitindo-lhes impulsionar a tecnologia, garantir que ela seja mais representativa e acelerar descobertas em outros campos.

Inspirado em modelos de sucesso, como o Centro Europeu de Pesquisa Nuclear (CERN) e a Estação Espacial Internacional (ISS), o GRAIR seria uma infraestrutura multinacional de pesquisa em IA e um consórcio de pesquisa, governado de forma colaborativa, trabalhando para garantir o desenvolvimento ético, o acesso equitativo e a busca de aplicações de IA que promovam a inovação local. Um recurso de computação coletiva como o GRAIR também ajudaria a responder às preocupações sobre a pegada de carbono da IA, uma vez que reduziria os esforços duplicados e o impacto ambiental.

### Componentes estruturais

O GRAIR proposto incluiria três elementos fundamentais. Uma Biblioteca Global de Conjuntos de Dados hospedada na nuvem apresentaria conjuntos de dados diversos, selecionados e de alta qualidade, com programas contínuos abordando lacunas de representação. Uma Rede de Computação Distribuída abrangeria data centers em vários países, particularmente aqueles que atualmente carecem de infraestrutura de IA dedicada, fornecendo aos pesquisadores em todo o mundo recursos computacionais essenciais. Uma equipe de operações gerenciaria a infraestrutura, os programas de extensão e as iniciativas do usuário para garantir o bom funcionamento do recurso.

Um GRAIR poderia realizar uma série de atividades, dependendo das prioridades de seus membros, incluindo:

- Emitir solicitações periódicas de propostas (RFPs) que permitiriam que pesquisadores e organizações se candidatassem ao tempo de uso dos recursos de computação.
- Solicitar propostas focadas na criação de conjuntos de dados de alta qualidade onde existam lacunas, por exemplo, dados relacionados com línguas sobre as quais existem poucos recursos e conhecimentos culturais.
- Apoiar testes de segurança presenciais ou remotos, avaliações e equipes em modelos de IA para características localmente relevantes e desenvolvimento de benchmarks e conjuntos de testes associados.
- Apoiar países em diferentes níveis de desenvolvimento na criação de capacidades nacionais de força de trabalho em IA, incluindo criadores de aplicações, empreendedores tecnológicos e pesquisadores, por meio de programas de formação e creditaçãoion programs.

e do apoio bilateral. Uma avaliação de 2020 da OCDE ressalta o déficit no financiamento de dados de desenvolvimento, uma tendência em desacordo com os esforços para alcançar os ODS.<sup>142</sup> A ascensão da IA como motor econômico exige um foco renovado nessa questão. Conforme discutido no Quadro 2, os bancos multilaterais de desenvolvimento e as instituições regionais estão posicionados de forma única para reunir recursos – financeiros, técnicos e humanos – para enfrentar efetivamente esse desafio complexo.

#### **Eixo 4: Promovendo a inovação por meio da regulamentação**

Como acontece com qualquer tecnologia de transformação, a IA vem com complexidades e riscos. Até o momento, tem havido um foco forte e apropriado na abordagem dos riscos associados à IA. Os governos de todo o mundo estão tomando medidas importantes em conjunto com as empresas e outras partes interessadas da sociedade civil para abordar e mitigar estes riscos, desde o Código de conduta do processo de Hiroshima do G7 até à Ordem executiva da Casa Branca sobre o desenvolvimento e utilização segura e confiável de Inteligência Artificial.<sup>143</sup>

Entretanto, um dos maiores riscos que a IA pode apresentar para as economias emergentes – onde o lado positivo pode ser tão significativo – pode ser o risco de perder seu potencial. As Nações Unidas enfatizaram recentemente que, além de abordar o uso indevido da IA, também há "preocupações em outro sentido sobre usos perdidos - falhar em aproveitar e usufruir dos benefícios das tecnologias de IA por um excesso de cautela."<sup>144</sup>

Para aproveitar plenamente o potencial transformador da IA, os formuladores de políticas devem concentrar-se não apenas nos danos que pretendem evitar e nos riscos que pretendem mitigar, mas também no potencial que pretendem alcançar. Isso exigirá não apenas novas políticas de capacitação, mas também uma nova mentalidade sobre como a política pública pode apoiar a

inovação. O desafio é regular a IA de uma forma que mitigue seus potenciais riscos de maneira proporcional e adaptada e, ao mesmo tempo, promova aplicações de IA robustas e confiáveis, permitindo a inovação e a facilitando a adoção de IA para trazer benefícios à toda sociedade. Com base na análise do cenário regulatório global de IA e seu impacto no desenvolvimento de IA, há quatro etapas principais que os formuladores de políticas públicas podem seguir para garantir que a IA seja implantada de forma ampla e inclusiva:

- (1) garantir que os reguladores estão adotando uma abordagem proporcional e baseada no risco para governar os produtos e serviços de IA;
- (2) apoiar marcos regulatórios de privacidade e direitos autorais que permitam o uso de informações disponíveis publicamente, respeitando direitos legítimos;
- (3) apoiar e contribuir para o desenvolvimento de normas técnicas internacionais de IA e reconhecê-las no contexto regulatório; e
- (4) adotar e implementar uma estratégia nacional de IA focada no aproveitamento da IA para alcançar os principais objetivos públicos.

Em primeiro lugar, dado que a IA é uma tecnologia multifuncional que pode ser implementada numa vasta gama de contextos com perfis de risco muito diferentes, **os formuladores de políticas públicas devem adotar uma abordagem baseada no risco e proporcional para governar o desenvolvimento de produtos, serviços e aplicações de IA.** Uma abordagem baseada no risco para a regulamentação da IA é crucial para fornecer clareza aos desenvolvedores, implantadores e agências reguladoras sobre quais usos são proibidos e para incentivar o alinhamento em torno da abordagem das preocupações mais graves relacionadas à IA. Isso também permite que os reguladores identifiquem quais partes (desenvolvedores, implantadores ou usuários) têm maior probabilidade de ter controle sobre a prevenção e mitigação de danos e, portanto, devem ser responsabilizadas.

Uma abordagem baseada no risco pode ser combinada com um modelo distribuído para governar a IA que garanta que as agências com experiência em questões como serviços financeiros, saúde e energia possam abordar os riscos e oportunidades da IA específicos do setor. Países como Reino Unido, EUA e Cingapura tomaram medidas úteis para capacitar os reguladores a usar as autoridades existentes para regular dentro de suas jurisdições, com base nos riscos específicos que produtos ou aplicações de IA podem apresentar.

Em segundo lugar, dada a importância dos dados para o desenvolvimento da IA, é fundamental **garantir que as regras que afetam o acesso e a utilização de dados – tais como as normas de direitos de autor e de proteção à privacidade – permitam a utilização de informações disponíveis ao público, respeitando simultaneamente os direitos legítimos**. Vários países tomaram medidas importantes para desenvolver sistemas de direitos de autor que apoiam a inovação e a criatividade, nomeadamente por meio de limitações e exceções que protegem a capacidade dos criadores de treinar modelos de IA com base em dados disponíveis publicamente. E a presença de uma estrutura de direitos de autor favorável à inovação em IA tornou-se um forte indicador de que um país será líder em IA.<sup>145</sup>

Da mesma forma, para a privacidade, é importante proteger os dados pessoais dos indivíduos e preservar a capacidade dos sistemas de IA de processar dados disponíveis publicamente. Os formuladores de políticas podem alcançar esse equilíbrio apoiando os princípios de privacidade por design e tecnologias de preservação da privacidade em sistemas de IA, bem como dando aos indivíduos avisos e controles adequados relacionados com os seus dados pessoais nos resultados do sistema de IA. E para que as regras de direitos autorais e privacidade alcancem o equilíbrio certo entre inovação e proteção de direitos legítimos, os governos devem garantir que usuários, cientistas, inovadores, pesquisadores e criadores que usam ferramentas de IA estejam totalmente representados no processo de formulação dessas políticas. Em terceiro lugar, dada a natureza transfronteiriça

da governança de IA, é importante que governos de países emergentes, pesquisadores e empresas desempenhem um papel forte no desenvolvimento de padrões técnicos internacionais para IA. **Os formuladores de políticas devem incentivar a participação de uma ampla gama de partes interessadas no processo de definição de padrões de IA e promover o uso e o reconhecimento desses padrões internacionais pela indústria e pelos reguladores**. O alinhamento em torno dos padrões internacionais de IA ajuda a evitar a fragmentação e cria uma base comum para abordagens regulamentares nacionais, de modo que, quando uma empresa for obrigada a demonstrar a sua conformidade com um regulamento, possa fazê-lo demonstrando adesão a um padrão comum – em vez de ter de cumprir um requisito personalizado. Por fim, para garantir que haja uma estratégia de todo o governo para colher os benefícios econômicos e sociais da IA e, ao mesmo tempo, mitigar riscos potenciais, **os formuladores de políticas de mercados emergentes devem adotar e implementar uma estratégia nacional de IA centrada no aproveitamento da IA para alcançar objetivos públicos importantes**. Liderando pelo exemplo, **nações como Chile,<sup>146</sup> Turquia,<sup>147</sup> Emirados Árabes Unidos<sup>148</sup> e Uruguai<sup>149</sup>** publicaram tais estratégias, fornecendo estruturas claras para o desenvolvimento e governança de IA.

Uma estratégia abrangente de IA deve estabelecer prioridades nacionais, alinhar o desenvolvimento de IA com os objetivos sociais e delinear diretrizes éticas e responsáveis de IA. Além disso, deve abordar investimentos em pesquisa e desenvolvimento de IA, cultivo de talentos e parcerias público-privadas para inovação em IA.

Além dessas áreas substantivas, os governos devem procurar obter uma visão clara do cenário regulatório existente em suas jurisdições, realizando auditorias holísticas de regulamentações relevantes para a IA em todo o ecossistema. Esse estudo será útil para identificar lacunas regulamentares e áreas de sobreposição ou inconsistência que podem impedir a inovação

---

## Conclusão

As questões em discussão e a adoção de IA são imensamente importantes para os países emergentes. A não adoção dessa tecnologia transformadora traz o risco de ampliar a exclusão digital e impedir o progresso em direção a objetivos críticos de desenvolvimento. Por outro lado, o sucesso no aproveitamento da IA oferece o potencial para superar desafios herdados, acelerar a inovação e melhorar a vida de milhões de pessoas.

A estrutura do relatório Sprinters Digitais oferece uma base sólida para que países emergentes adotem a IA, mas a plena realização dos benefícios da tecnologia exigirá um esforço comum e colaborativo. Os governos podem catalisar a adoção de IA promovendo políticas favoráveis à inovação, investindo em infraestrutura digital robusta e trabalhando com a sociedade civil e a academia em iniciativas abrangentes de desenvolvimento de habilidades. O setor privado, particularmente as empresas de tecnologia, pode impulsionar a inovação, colaborar na adaptação de soluções às necessidades locais e fornecer conhecimentos e recursos técnicos essenciais. Por fim, instituições multilaterais e regionais podem fornecer apoio crucial por meio de financiamento, colaboração em pesquisa e programas de capacitação.

Os países emergentes têm um papel crítico a desempenhar na formação de como a IA evolui. Esperamos que este relatório sirva de ponto de partida para uma conversa essencial. Convidamos governos, empresas e sociedade civil a se engajarem em um esforço coletivo – para determinar a melhor forma de se preparar e alavancar a IA como uma ferramenta poderosa para um futuro mais próspero e inclusivo para todos.

# Notas

- 1 Google & Ipsos (2024), "Our life with AI: The reality of today and the promise of tomorrow" (Nossa vida com IA: A realidade de hoje e a promessa de amanhã). Disponível em: [https://static.googleusercontent.com/media/publicpolicy.google/en//resources/our\\_life\\_with\\_ai\\_google\\_ipsos\\_report.pdf](https://static.googleusercontent.com/media/publicpolicy.google/en//resources/our_life_with_ai_google_ipsos_report.pdf)
- 2 Google (2020). The Digital Sprinters (Sprinters Digitais). Disponível em: [https://blog.google/documents/96/Google-Whitepaper\\_V5.pdf/](https://blog.google/documents/96/Google-Whitepaper_V5.pdf/)
- 3 Our World in Data (2023), "Extreme poverty: How far have we come, and how far do we still have to go?" (Pobreza extrema: até onde chegamos e até onde ainda temos que ir?). Disponível em: <https://ourworldindata.org/extreme-poverty-in-brief>
- 4 The Potentially Large Effects of Artificial Intelligence on Economic Growth (Os efeitos potencialmente grandes da inteligência artificial no crescimento econômico) (Briggs/Kodnani) (2023) Disponível em: <https://www.gspublishing.com/content/research/en/reports/2023/03/27/d64e052b-0f6e-45d7-967b-d7be35fabd16.html>
- 5 Ben-Ishai, G. et. (2024), IA e a Opportunity for Shared Prosperity: Lessons from the History of Technology and the Economy (Oportunidade de Prosperidade Compartilhada: Lições da História da Tecnologia e da Economia). Disponível em: <https://arxiv.org/abs/2401.09718>
- 6 Cazzaniga e outros. 2024. "Gen-AI: Artificial Intelligence and the Future of Work." (Geração AI: Inteligência artificial e o futuro do trabalho). Nota de discussão do pessoal do FMI. Disponível em: <https://www.imf.org/en/Publications/Staff-Discussion-Notes/Issues/2024/01/14/Gen-AI-Artificial-Intelligence-and-the-Future-of-Work-542379>
- 7 Google & Ipsos (2024), "Our life with AI: The reality of today and the promise of tomorrow" (Nossa vida com IA: A realidade de hoje e a promessa de amanhã). Disponível em: [https://static.googleusercontent.com/media/publicpolicy.google/en//resources/our\\_life\\_with\\_ai\\_google\\_ipsos\\_report.pdf](https://static.googleusercontent.com/media/publicpolicy.google/en//resources/our_life_with_ai_google_ipsos_report.pdf)
- 8 Our World In Data (2019), "Age Structure" (Estrutura Etária). Disponível em: <https://ourworldindata.org/age-structure>
- 9 União Internacional de Telecomunicações (UIT) (2022), Relatório Global de Conectividade 2022. Disponível em: [https://www.itu.int/dms\\_pub/itu-d/opb/ind/D-IND-GLOBAL.01-2022-SUM-PDF-E.pdf](https://www.itu.int/dms_pub/itu-d/opb/ind/D-IND-GLOBAL.01-2022-SUM-PDF-E.pdf)
- 10 <https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/facts/default.aspx>
- 11 Our World In Data (2024), "Share of the population using the Internet" (Parcela da população que usa a Internet). Disponível em: <https://ourworldindata.org/grapher/share-of-individuals-using-the-internet>
- 12 O Banco Mundial (2021). "The Global Findex Database: Financial Inclusion, Digital Payments, and Resilience in the Age of COVID-19" (O banco de dados global Findex: Inclusão financeira, pagamentos digitais e resiliência na era da COVID-19). Disponível em: <https://thedocs.worldbank.org/en/doc/25dde6ca97fde9ec442dcf896cbb7195-0050062022/original/Findex-2021-Executive-Summary.pdf>
- 13 Google (2022), The Keyword (A palavra-chave). "Google Translate learns 24 new languages" (O Google Tradutor aprende 24 novos idiomas). Disponível em: <https://blog.google/products/translate/24-new-languages/>
- 14 Björkegren, D. How could AI impact developing economies? (Como a IA poderia impactar as economias em desenvolvimento?). Disponível em: <https://dan.bjorkegren.com/blog/2023/03/ai-development/>
- 15 Google (2022), The Keyword. "Introducing Gemini: our largest and most capable AI model." (Apresentando o Gemini: nosso maior e mais capaz modelo de IA). Disponível em: <https://blog.google/technology/ai/google-gemini-ai/#sundar-note>
- 16 Google (2023), blog da África. "6 ways Google is working with AI in Africa" (6 maneiras pelas quais o Google está trabalhando com IA na África). Disponível em: <https://blog.google/intl/en-africa/company-news/6-ways-google-is-working-with-ai-in-africa/>
- 17 Google (2023), "Flood Forecasting" (Previsão de Inundações). Disponível em: <https://sites.research.google/floodforecasting/>
- 18 Time (2023), "Stopping Wildfires" (Parar os incêndios florestais). Disponível em: <https://time.com/collection/best-inventions-2023/6327137/alertcalifornia-ai-wildfire-detector/>
- 19 BCG (2023), "How AI Can Speed Climate Action" (Como a IA pode acelerar a ação climática). Disponível em: <https://www.bcg.com/publications/2023/how-ai-can-speedup-climate-action>
- 20 Departamento de Energia dos EUA (2020), "AI for Science: Report on the Department of Energy (DOE) Town Halls on Artificial Intelligence (AI) for Science" ("AI para ciência: Relatório sobre as prefeituras do Departamento de Energia (DOE) sobre Inteligência Artificial (IA) para a ciência). Available at: <https://www.osti.gov/biblio/1604756>; Nature (2023), Wang, H., Fu, T., Du, Y. et al. "Scientific discovery in the age of artificial intelligence" (Descoberta científica na era da inteligência artificial). Disponível em: <https://www.nature.com/articles/s41586-023-06221-2>; The Royal Society (2020), "The AI Revolution in scientific research" (A Revolução da IA na pesquisa científica). Disponível em: <https://royalsociety.org/-/media/policy/projects/ai-and-society/AI-revolution-in-science.pdf>
- 21 Github (2022), "Research: quantifying GitHub Copilot's impact on developer productivity and happiness." (Pesquisa: quantificando o impacto do GitHub Copilot na produtividade e felicidade do desenvolvedor). Disponível em: <https://github.blog/2022-09-07-research-quantifying-github-copilots-impact-on-developer-productivity-and-happiness/>
- 22 Brynjolfsson, E. et al (2023), "Generative AI at Work" (IA generativa no trabalho). Disponível em: <https://danielle-li.github.io/assets/docs/GenerativeAIatWork.pdf>
- 23 Cao, S.S et al. (2021), "From Man vs. Machine to Man + Machine: The Art and AI of Stock Analyses" (Do Homem x Máquina ao Homem + Máquina: A Arte e a IA das Análises de Ações) Disponível em: <https://corpgov.law.harvard.edu/2021/05/27/from-man-vs-machine-to-man-machine-the-art-and-ai-of-stock-analyses/>
- 24 Najjar, R. (2023), "Redefining Radiology: A Review of Artificial Intelligence Integration in Medical Imaging" (Redefinindo a radiologia: Uma revisão da integração da Inteligência Artificial em imagens médicas) Disponível em: <https://www.mdpi.com/2075-4418/13/17/2760>
- 25 <https://www.imf.org/en/Publications/Staff-Discussion-Notes/Issues/2024/01/14/Gen-AI-Artificial-Intelligence-and-the-Future-of-Work-542379?cid=bl-com-SDNEA2024001>
- 26 [https://dan.bjorkegren.com/danbjork\\_AI\\_for\\_the\\_poor.pdf](https://dan.bjorkegren.com/danbjork_AI_for_the_poor.pdf)

- 27 Google (2023), "The AI Opportunity Agenda" (A agenda de oportunidades de IA). Disponível em: [https://storage.googleapis.com/gweb-uniblog-publish-prod/documents/AI\\_Opportunity\\_Agenda.pdf](https://storage.googleapis.com/gweb-uniblog-publish-prod/documents/AI_Opportunity_Agenda.pdf)
- 28 <https://blogs.iadb.org/ideas-matter/en/how-digital-technology-can-deliver-government-services-more-cost-effectively/>
- 29 Google & Ipsos (2024), "Our life with AI: The reality of today and the promise of tomorrow" (Nossa vida com IA: A realidade de hoje e a promessa de amanhã). Disponível em: [https://static.googleusercontent.com/media/publicpolicy.google/en//resources/our\\_life\\_with\\_ai\\_google\\_ipsos\\_report.pdf](https://static.googleusercontent.com/media/publicpolicy.google/en//resources/our_life_with_ai_google_ipsos_report.pdf)
- 30 <https://cloud.google.com/customers/prefeitura-de-santana-de-parnaiba/>
- 31 <https://www.gov.il/>
- 32 <https://cloud.google.com/customers/minnesota-department-of-public-safety>
- 33 <https://workspace.google.com/customers/royal-government-bhutan/>
- 34 <https://cloud.google.com/customers/ugpp/>
- 35 <https://cloud.google.com/blog/topics/public-sector/using-ai-powered-machine-learning-models-identify-fraudulent-unemployment-claims>
- 36 <https://blog.google/outreach-initiatives/education/supporting-mongolias-vision-2050-in-education/>
- 37 <https://globalgoals.withgoogle.com/globalgoals/criteria>
- 38 <https://blog.google/outreach-initiatives/sustainability/google-ai-reduce-greenhouse-emissions-project-greenlight/>
- 39 <https://blog.google/around-the-globe/google-africa/how-mapping-the-worlds-buildings-makes-a-difference/>
- 40 <https://cloud.google.com/customers/city-of-memphis/>
- 41 <https://www.bbc.com/news/uk-england-lancashire-51356855>
- 42 <https://apolitical.co/learning-hub/government-ai-campus/>
- 43 ReliefWeb (2023), "Hurricane Otis in Acapulco, MX: ML-Derived Damage Assessment Relative to Population Density" (Furacão Otis em Acapulco, MX: avaliação de danos derivados de ML em relação à densidade populacional). Disponível em: <https://reliefweb.int/map/mexico/hurricane-otis-acapulco-mx-ml-derived-damage-assessment-relative-population-density-november-27-2023>
- 44 Cooperação Econômica Ásia-Pacífico (2022), "Telemedicine Development in the Asia-Pacific Region: Network Architecture, Capacity and Feasibility" (Desenvolvimento da Telemedicina na Região Ásia-Pacífico: Arquitetura, Capacidade e Viabilidade de Rede). Disponível em: [https://www.apec.org/docs/default-source/publications/2022/12/telemedicine-development-in-the-asia-pacific-region-network-architecture-capacity-and-feasibility/22\\_tel\\_telemedicine-development-in-the-asia-pacific-region.pdf?sfvrsn=f4809a90\\_2](https://www.apec.org/docs/default-source/publications/2022/12/telemedicine-development-in-the-asia-pacific-region-network-architecture-capacity-and-feasibility/22_tel_telemedicine-development-in-the-asia-pacific-region.pdf?sfvrsn=f4809a90_2)
- Zuri Health. Disponível em: <https://www.zuri.health/>
- 45 "Descomplica." <https://descomplica.com.br/>
- 46 IDP (2023), "The Artificial Intelligence Revolution in New-Product Development" (A Revolução da Inteligência Artificial no Desenvolvimento de Novos Produtos). Disponível em: <https://www.idp-innovation.com/the-artificial-intelligence-revolution-in-new-product-development/>
- 47 Google Cloud (s.d.), "AI and machine learning products" (Produtos de IA e machine learning). Disponível em: <https://cloud.google.com/products/ai?hl=en>
- 48 HBR (2023), "How Generative AI can Augment Human Creativity" (Como a IA generativa pode aumentar a criatividade humana). Disponível em: <https://hbr.org/2023/07/how-generative-ai-can-augment-human-creativity>
- 49 Slang (s.d.), Disponível em: <https://slangapp.com/>
- 50 ALLVP (2023), Estado da IA na América Latina 2023. Disponível em: <https://docsend.com/view/jd4y8uf3xxah235b>
- 51 As fontes incluem: Banco Mundial (s.d.), "Small and Medium Enterprises (SMEs) Finance" (Financiamento de pequenas e médias empresas (PMEs)). Disponível em: <https://www.worldbank.org/en/topic/smefinance>; OCDE (2019), "Supporting SME development in Latin America and the Caribbean" (Apoiar o desenvolvimento das PME na América Latina e no Caribe). Disponível em: <https://www.oecd.org/latin-america/regional-programme/productivity/sme-development/>; e CSIS (2021), "Supporting Small and Medium Enterprises in Sub-Saharan Africa through Blended Finance" (Apoiar as pequenas e médias empresas na África Subsaariana por meio do financiamento misto). Disponível em: <https://www.csis.org/analysis/supporting-small-and-medium-enterprises-sub-saharan-africa-through-blended-finance>
- 52 Sultan, T., Fórum Econômico Mundial (2019), "Here's why smaller companies make the most valuable partners" (Aqui está o motivo pelo qual as empresas menores fazem os parceiros mais valiosos). Disponível em: <https://www.weforum.org/agenda/2019/01/smes-make-the-most-valuable-partners-heres-why/>
- 53 Banco Mundial (s.d.), "Small and Medium Enterprises (SMEs) Finance" (Financiamento de pequenas e médias empresas (PMEs)). Disponível em: <https://www.worldbank.org/en/topic/smefinance>
- 54 Banco Mundial (s.d.), "Small and Medium Enterprises (SMEs) Finance" (Financiamento de pequenas e médias empresas (PMEs)). Disponível em: <https://www.worldbank.org/en/topic/smefinance>
- 55 OCDE (2019), Índice de Políticas para PME: América Latina e Caribe 2019. Disponível em: <https://www.oecd.org/latin-america/SME-Policy-Index-LAC-Key-Messages-Brochure.pdf>
- 56 As fontes incluem: Simplifai (s.d.), Disponível em: <https://www.simplifai.ai/simplifai-studio/>; Kore.ai (s.d.), "How Conversational AI is reinventing employee experience" (Como a IA conversacional está reinventando a experiência dos funcionários). Disponível em: <https://blog.kore.ai/how-conversational-ai-is-reinventing-employee-experience>
- 57 Deloitte (s.d.), "Gain deeper insights and fuel innovation with cloud AI/ML" (Obtenha insights mais profundos e estimule a inovação com IA/ML na nuvem). Disponível em: <https://www2.deloitte.com/lu/en/pages/risk/articles/cloud-and-machine-learning-they-are-better-together.html>
- 58 As fontes incluem: Optimove (s.d.), Disponível em: <https://www.optimove.com/>; Klynk (s.d.), Disponível em: <https://klynk.ai/>; McKinsey (2021), "The value of getting personalization right—or wrong—is multiplying" (O valor de acertar – ou errar – na personalização está se multiplicando). Disponível em: <https://www.mckinsey.com/capabilities/growth-marketing-and-sales/our-insights/the-value-of-getting-personalization-right-or-wrong-is-multiplying>

- 59 CIO Africa(2023), "Improving Lives With AI & Financial Inclusion In Kenya" (Melhorando vidas com IA e inclusão financeira no Quênia). Disponível em: <https://cioafrica.co/improving-lives-with-ai-financial-inclusion-in-kenya/>
- 60 SDG Pulse (2023), "Economic transformation and progress towards the SDGs through trade" (Transformação econômica e progresso em direção aos ODS por meio do comércio). Disponível em: <https://sdgpulse.unctad.org/trade-developing-economies/>
- 61 Air Cargo Week (2023), "AI's emerging impact on cross-border trade revealed in new report" (O impacto emergente da IA no comércio transnacional revelado em novo relatório). Disponível em: <https://www.aircargoweek.com/37907-2/>
- 62 <https://blog.google/intl/es-419/noticias-de-la-empresa/de-google/google-bid-ecosistema-empendedor-latinoamerica/>
- 63 X (2022), "Project Chorus." Available at: <https://x.company/blog/posts/introducing-chorus/>
- 64 Organização Mundial das Alfândegas (OMA) (2022), "How Artificial Intelligence (AI) can help Customs in automating HS Classification" (Como a Inteligência Artificial (IA) pode ajudar as alfândegas na automatização da classificação HS). Disponível em: <https://www.wcoomd.org/en/media/newsroom/2022/april/how-ai-can-help-customs-in-automating-hs-classification.aspx>
- 65 McKinsey (2021), "Succeeding in the AI supply-chain revolution" (Sucesso na revolução da cadeia de suprimentos de IA). Disponível em: <https://www.mckinsey.com/industries/metals-and-mining/our-insights/succeeding-in-the-ai-supply-chain-revolution>
- 66 Forbes (Kazakhstan) (2022), "Как использовать искусственный интеллект для решения самой сложной проблемы логистики." Available at: [https://forbes.kz/process/vot\\_tak/](https://forbes.kz/process/vot_tak/)
- 67 As fontes incluem: Forbes (2022), "Make the most of the creator economy" (Aproveite ao máximo a economia criadora). Disponível em: <https://www.forbes.com/sites/theyec/2022/07/18/make-the-most-of-the-creator-economy/?sh=59053d1b16e9>; e Goldman Sachs (2023), "The creator economy could approach half-a-trillion dollars by 2027" (A economia criadora pode se aproximar de meio trilhão de dólares até 2027). Disponível em: <https://www.goldmansachs.com/intelligence/pages/the-creator-economy-could-approach-half-a-trillion-dollars-by-2027.html>
- 68 ONU (s.d.), "Youth" (Juventude). Disponível em: <https://www.un.org/ldc5/youth>
- 69 Deloitte (s.d.), "Creatory Marketing: What brands and platforms should know" (Marketing Criativo: O que as marcas e plataformas devem saber). Disponível em: <https://www2.deloitte.com/us/en/pages/consulting/articles/understanding-creator-marketing.html>
- 70 <https://astanatimes.com/2023/11/kazakh-youtube-thrives-locally-eyes-global-expansion-says-entrepreneur/>
- 71 Runway (s.d.). Disponível em: <https://runwayml.com/>; Google (2023), "5 new creator tools we announced at Made On YouTube" (5 novas ferramentas de criação de conteúdo que anunciamos no Made On YouTube). Disponível em: <https://blog.google/products/youtube/youtube-new-creator-tools-2023/>
- 72 Runway (s.d.). Disponível em: <https://runwayml.com/>; Google (2023), "5 new creator tools we announced at Made On YouTube" (5 novas ferramentas de criação de conteúdo que anunciamos no Made On YouTube). Disponível em: <https://blog.google/products/youtube/youtube-new-creator-tools-2023/>
- 73 Maestra.ai (s.d.). Disponível em: <https://maestra.ai/>
- 74 McKinsey (2019), "Winning in Africa's Agricultural Market" (Vencendo no Mercado Agrícola da África). Disponível em: <https://www.mckinsey.com/industries/agriculture/our-insights/winning-in-africas-agricultural-market>
- 75 FIDA (s.d.), "Change Starts Here: Small farmers with a big message for the world" (A mudança começa aqui: pequenos agricultores com uma grande mensagem para o mundo). Disponível em: <https://www.ifad.org/thefieldreport/>
- 76 Ujuzikilimo (s.d.), Disponível em: <https://ujuzikilimo.com>
- 77 Fontes incluem: Fasal (s.d.). Disponível em: <https://fasal.co/>; Vide Tree (s.d.). Disponível em: <https://www.seetree.ai/>
- 78 Fontes incluem: Agrio (s.d.), Artificial Intelligence for Integrated Pest Management" (Inteligência Artificial para Manejo Integrado de Pragas). Disponível em: <https://agrio.app/Artificial-Intelligence-for-Integrated-Pest-Management/>; WEF (2021), "Artificial Intelligence for Agricultural Innovation" (Inteligência Artificial para Inovação Agrícola). Disponível em: [https://www3.weforum.org/docs/WEF\\_Artificial\\_Intelligence\\_for\\_Agriculture\\_Innovation\\_2021.pdf](https://www3.weforum.org/docs/WEF_Artificial_Intelligence_for_Agriculture_Innovation_2021.pdf)
- 79 Farmers Companion. Disponível em: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.hansumi.fapp&hl=en&gl=US>
- 80 Google (2019), "Machine learning meets African agriculture" (O aprendizado de máquina encontra a agricultura africana). Disponível em: <https://blog.google/technology/ai/machine-learning-meets-african-agriculture/>
- 81 As fontes incluem: Brookings (2022), "Could Africa replace China as the world's source of rare earth elements?" (A África poderia substituir a China como a fonte mundial de elementos de terras raras?). Disponível em: <https://www.brookings.edu/articles/could-africa-replace-china-as-the-worlds-source-of-rare-earth-elements/>; Bloomberg (2022), "Angola Tops Nigeria as Africa's Biggest Oil Producer in August" (Angola lidera Nigéria como maior produtor de petróleo de África em agosto). Disponível em: <https://www.bloomberg.com/news/articles/2022-09-08/angola-tops-nigeria-as-africa-s-biggest-oil-producer-in-august#xj4y7vzkg>; OEC (2023), "Lithium Carbonates in Chile" (Carbonatos de Lítio no Chile). Disponível em: <https://oec.world/en/profile/bilateral-product/lithium-carbonates/reporter/chl>; IEA (2023), "Latin America's opportunity in critical minerals for the clean energy transition" (A oportunidade da América Latina em minerais críticos para a transição de energia limpa). Disponível em: <https://www.iea.org/commentaries/latin-america-s-opportunity-in-critical-minerals-for-the-clean-energy-transition>

- 82 As fontes incluem: ONU (2020), "What passenger cars are made of: a key issue for climate change" (Do que os carros de passeio são feitos: uma questão-chave para as mudanças climáticas). Disponível em: <https://www.unep.org/news-and-stories/story/what-passenger-cars-are-made-key-issue-climate-change>; e Airinite (2021), "The World's Most Dangerous Countries for Workers" (Os Países Mais Perigosos do Mundo para os Trabalhadores). Disponível em: <https://www.arinite.co.uk/the-worlds-most-dangerous-countries-for-workers>
- 83 Instituto Global McKinsey (2017), Beyond the supercycle: How technology is reshaping resources (Além do superciclo: como a tecnologia está remodelando os recursos). Disponível em: <https://www.mckinsey.com/~media/McKinsey/Business%20Functions/Sustainability/Our%20Insights/How%20technology%20is%20reshaping%20supply%20and%20demand%20for%20natural%20resources/MGI-Beyond-the-Supercycle-Executive-summary.pdf>
- 84 IEAI (2022), "The Use of AI in the Mining Industry – Insights and Ethical Considerations" (O Uso da IA na Indústria de Mineração – Insights e Considerações Éticas). Disponível em: [https://www.ieai.sot.tum.de/wp-content/uploads/2022/12/Dec-2022\\_-AI-and-Mining-Research-Brief\\_FINAL.pdf](https://www.ieai.sot.tum.de/wp-content/uploads/2022/12/Dec-2022_-AI-and-Mining-Research-Brief_FINAL.pdf)
- 85 Forbes (2021), "AI Innovations in Mining" (Inovações de IA na Mineração). Disponível em: <https://www.forbes.com/sites/cindygordon/2021/07/31/ai-innovations-in-mining/?sh=45867a0a4ec0>
- 86 IEAI (2022), "The Use of AI in the Mining Industry – Insights and Ethical Considerations" (O Uso da IA na Indústria de Mineração – Insights e Considerações Éticas). Disponível em: [https://www.ieai.sot.tum.de/wp-content/uploads/2022/12/Dec-2022\\_-AI-and-Mining-Research-Brief\\_FINAL.pdf](https://www.ieai.sot.tum.de/wp-content/uploads/2022/12/Dec-2022_-AI-and-Mining-Research-Brief_FINAL.pdf)
- 87 The Stanford Daily (2023), "Researchers locate critical mineral deposits with AI" (Pesquisadores localizam depósitos minerais críticos com IA). Disponível em: <https://stanforddaily.com/2023/10/16/researchers-locate-critical-mineral-deposits-with-ai/>
- 88 World Oil (2023), "ADNOC, SLB, AIQ accelerate oil, gas industry digital transformation with AI-driven reservoir analysis solution" (ADNOC, SLB, AIQ aceleram a transformação digital da indústria de petróleo e gás com solução de análise de reservatório orientada por IA). Disponível em: <https://www.worldoil.com/news/2023/10/26/adnoc-slb-aiq-accelerate-oil-gas-industry-digital-transformation-with-ai-driven-reservoir-analysis-solution/>
- 89 JDM (2019), "Artificial Intelligence, Machine Learning, and Autonomous Technologies in the Mining Industry" (Inteligência Artificial, Machine Learning e Tecnologias Autônomas no Setor de Mineração). Disponível em: <https://www.igi-global.com/gateway/article/232722>
- 90 Vale (2019), "Vale cria centro dedicado às iniciativas de Inteligência Artificial". Disponível em: <https://vale.com/w/vale-creates-artificial-intelligence-center>
- 91 Banco Mundial (s.d.), "Competitive Sectors: Manufacturing" (Setores Competitivos: Manufatura). Disponível em: [https://www.worldbank.org/content/dam/Worldbank/document/Trade/CompSector\\_Manufacturing.pdf](https://www.worldbank.org/content/dam/Worldbank/document/Trade/CompSector_Manufacturing.pdf)
- 92 UNCTAD (2023), "Towards sustainable industrialization and global access to high technologies" (Rumo à industrialização sustentável e ao acesso global às altas tecnologias). Disponível em: <https://sdgpulse.unctad.org/sustainable-industry/>
- 93 UNCTAD (2023), "Towards sustainable industrialization and global access to high technologies." Available at: <https://sdgpulse.unctad.org/sustainable-industry/>
- 94 SAP (s.d.), "SAP Business AI". Disponível em: <https://www.sap.com/products/artificial-intelligence.html>; Autodesk (s.d.). "Smart manufacturing technology and software" (Tecnologia e software de manufatura inteligente). Disponível em: <https://www.autodesk.com/solutions/smart-manufacturing>
- 95 Deloitte (s.d.), Predictive Maintenance (Manutenção Preditiva). Disponível em: [https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/de/Documents/deloitte-analytics/Deloitte\\_Predictive-Maintenance\\_PositionPaper.pdf](https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/de/Documents/deloitte-analytics/Deloitte_Predictive-Maintenance_PositionPaper.pdf)
- 96 Google (2021), "Visual Inspection AI: a purpose-built solution for faster, more accurate quality control" (Visual Inspection AI: uma solução desenvolvida especificamente para um controle de qualidade mais rápido e preciso). Disponível em: <https://cloud.google.com/blog/products/ai-machine-learning/improve-manufacturing-quality-control-with-visual-inspection-ai>
- 97 Dataprophet (s.d.), Disponível em: <https://dataprophet.com/>
- 98 Dataprophet (s.d.). "Deep learning optimization for engine block manufacturing" (Otimização de aprendizado profundo para fabricação de blocos de motores). Disponível em: <https://dataprophet.com/>
- 99 Banco Mundial (2021), "At Your Service? The Promise of Services-Led Development" (A seu serviço? A promessa do desenvolvimento liderado por serviços). Disponível em: <https://www.worldbank.org/en/topic/competitiveness/publication/promise-of-services-led-development>
- 100 Boston Consulting Group (2022), "The future of traditional retail in Africa" (O futuro do varejo tradicional na África). Disponível em: <https://www.bcg.com/publications/2022/the-future-of-traditional-retail-in-africa>
- 101 NBER (2023). Generative AI at Work (IA generativa no trabalho). Disponível em: <https://www.nber.org/papers/w31161>
- 102 As fontes incluem: Peak (s.d.), Disponível em: <https://peak.ai/applications/audiences/>; Heap (s.d.), Disponível em: <https://www.heap.io/platform/segments>
- 103 Semantix. Disponível em: <https://us.semantix.ai/>
- 104 Semantix (s.d.), "We create data-driven intelligence" (Criamos inteligência orientada por dados). Disponível em: <https://us.semantix.ai/semantix-ai-solutions/solutions-by-segment/solutions-finance-financial-services/>

- 105 As fontes incluem: Banco Mundial (2023), World Development Indicators (Indicadores de Desenvolvimento Mundial). Disponível em: <https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicators>. IRENA (2023), "Basic Energy Access Lags Amid Renewable Opportunities New Report Shows" (Acesso básico à energia atrasa em meio a oportunidades renováveis, Novo relatório mostra). Disponível em: <https://www.irena.org/News/pressreleases/2023/Jun/Basic-Energy-Access-Lags-Amid-Renewable-Opportunities-New-Report-Shows#:~:text=In%202021%2C%20567%20million%20people,to%20clean%20cooking%20by%202030;GSMA> (2023), Lacunas de conectividade na América Latina (Connectivity Gaps in Latin America). Disponível em: [https://www.gsma.com/latinamerica/wp-content/uploads/2023/03/FINAL-Brechas-de-conectividade-en-America-Latina\\_-LONG-report-ENGLISH-DIGITAL-30-03-2023.pdf](https://www.gsma.com/latinamerica/wp-content/uploads/2023/03/FINAL-Brechas-de-conectividade-en-America-Latina_-LONG-report-ENGLISH-DIGITAL-30-03-2023.pdf).
- 106 Banco Mundial (s.d.), "Literacy rate, adult total (% of people) - Sub-Saharan Africa" (Taxa de alfabetização, total de adultos (% de pessoas) - África Subsaariana). Disponível em: <https://data.worldbank.org/indicador/SE.ADT.LITR.ZS?locations=ZG>
- 107 Wiley (2021), The Digital Skills Gap Index. (O Índice de Lacuna de Habilidades Digitais). Disponível em: <https://dsgi.wiley.com/global-rankings/>
- 108 ONU (2022), "The Sustainable Development Goals Report" (Relatório dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável). Disponível em: <https://unstats.un.org/sdgs/report/2022/The-Sustainable-Development-Goals-Report-2022.pdf>
- 109 UNICEF (2023), "1 in 4 children under the age of 5 do not officially exist" (1 em cada 4 crianças com menos de 5 anos não existe oficialmente). Disponível em: <https://data.unicef.org/topic/child-protection/birth-registration/>
- 110 <https://data.worldbank.org/indicador/IC.BUS.EASE.XQ>
- 111 [https://blog.google/documents/96/Google-Whitepaper\\_V5.pdf](https://blog.google/documents/96/Google-Whitepaper_V5.pdf)
- 112 Os serviços de nuvem pública referem-se a serviços de computação em nuvem (como computação e armazenamento, ambientes virtuais de desenvolvimento e implantação e hospedagem de aplicativos) prestados por terceiros pela Internet, em vez de por meio de servidores locais nas organizações.
- 113 As fontes incluem: Huawei (2022), "Cloud Computing in Latin America - Digitalizing the Future" ("Cloud Computing na América Latina - Digitalizando o Futuro). Disponível em: <https://www.informationweek.com/it-infrastructure/cloud-computing-in-latin-america---digitalizing-the-future-sponsored-;IDC> (2023), "IT Spending in the Middle East, Türkiye, and Africa Will Come Close to Breaking Through the \$100 Billion Barrier for the First Time in 2023" (Os gastos com TI no Oriente Médio, na Turquia e na África chegarão perto de romper a barreira de US\$ 100 bilhões pela primeira vez em 2023). Disponível em: <https://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=prMETA50134523;CRN> (2022), "Amazon, Microsoft, Google Own 76 Percent Of US Cloud Market" (Amazon, Microsoft, Google têm 76% do mercado de nuvem dos EUA). Disponível em: <https://www.crn.com/news/cloud/amazon-microsoft-google-own-76-percent-of-us-cloud-market>
- 114 As fontes incluem: NTU (2022), "Where is Africa in the cloud?" (Onde está a África na nuvem?). Disponível em: <https://www.ntu.edu.sg/cas/news-events/news/details/where-is-africa-in-the-cloud;OCDE> (2021), Measuring Cloud Services use by businesses (Medindo o uso de serviços em nuvem pelas empresas) Disponível em: [https://one.oecd.org/document/DSTI/CDEP/MADE\(2019\)1/FINAL/en/pdf](https://one.oecd.org/document/DSTI/CDEP/MADE(2019)1/FINAL/en/pdf)
- 115 EY (2022), "How can harnessing tax data create value for all?" (Como o aproveitamento dos dados fiscais pode criar valor para todos?). Disponível em: [https://www.ey.com/en\\_tw/government-public-sector/how-can-harnessing-tax-data-create-value-for-all](https://www.ey.com/en_tw/government-public-sector/how-can-harnessing-tax-data-create-value-for-all)
- 116 ADB (2021), "4 Ways Governments Can Benefit from Cloud Computing" (4 maneiras pelas quais os governos podem se beneficiar da computação em nuvem). Disponível em: <https://seads.adb.org/solutions/4-ways-governments-can-benefit-cloud-computing>
- 117 Banco Mundial (2022), "Cloud Services Advance Digital Transformation for Governments" (Serviços em nuvem avançam na transformação digital para governos). Disponível em: <https://www.worldbank.org/en/news/feature/2022/06/07/cloud-services-advance-digital-transformation-for-governments>
- 118 Autoridade Reguladora das Comunicações do Catar (2022), "Cloud Policy Framework" (Estrutura de política de nuvem). Disponível em: <https://www.cra.gov.qa/en/document/cloud-policy-framework>
- 119 Governo de Israel (2021), Project Nimbus (Projeto Nimbus). Disponível em: <https://govextra.gov.il/nimbus-mr-gov-il/>
- 120 As fontes incluem: Govtech (s.d.), "Digital Government Blueprint" (Modelo de governo digital). Disponível em: <https://www.tech.gov.sg/digital-government-blueprint/>; MINICT (2023), National AI Policy (Política Nacional de IA). Disponível em: <https://www.minict.gov.rw/index>.

---

# Sprinters de IA: Capturando a oportunidade econômica da IA nos países emergentes

Um relatório dos Sprinters Digitais

