

**OUTLOOK**

13 January 2025



Envie seus comentários

**TABLE OF CONTENTS**

Resumo	1
Produtos de IA melhores surgirão à medida que a competição entre os modelos básicos esquentam	2
A experiência em IA permanecerá principalmente nas mãos de alguns dominantes	5
A melhora do desempenho da IA e produtos mais fáceis de usar acelerarão a adoção em todos os setores	7
Abordagens regulatórias divergentes de IA remodelarão a competitividade global	9

**Contatos**

Charleyne Biondi +33.1.5330.3450  
AVP - Analyst, Digital Assets  
charleyne.biondi@moodys.com

Vincent Gusdorf, CFA +33.1.5330.1056  
Associate Managing Director - Digital Finance and AI Analytics  
vincent.gusdorf@moodys.com

Fabian Astic +1.212.553.6814  
Managing Director, Global Head of Digital Economy  
fabian.astic@moodys.com

**CLIENT SERVICES**

Americas	1-212-553-1653
Asia Pacific	852-3551-3077
Japan	81-3-5408-4100
EMEA	44-20-7772-5454

Inteligência Artificial — Global

**Perspectiva 2025: Aumento das capacidades de IA possibilitará novas oportunidades de uso**

**Resumo**

A escalabilidade dos modelos de fundação de Inteligência Artificial (IA), alimentando-os com cada vez mais dados, está diminuindo. Em muitos dos principais laboratórios de pesquisa de IA, o desempenho do modelo está convergindo. Em 2025, os fabricantes de modelos competirão cada vez mais em termos de novos recursos e características do produto. Isso tornará a tecnologia mais fácil de usar e desbloqueará mais oportunidades de uso. No entanto, ainda acreditamos que a maioria dos efeitos positivos levará mais alguns anos para aparecer. Este ano trará avanços dos agentes autônomos de IA, capazes de planejar, executar e adaptar tarefas com pouca intervenção humana.

- » **Produtos de IA melhores surgirão à medida que a concorrência entre os modelos de fundação se intensificar.** A competição entre laboratórios de IA é intensa e muitos deles estão atingindo níveis de desempenho semelhantes. Isso significa que a principal vantagem estará cada vez mais na capacidade de fornecer produtos de IA "prontos para uso" que se integram perfeitamente aos fluxos de trabalho, impulsionando a sua adoção mais rápida em todos os setores. A evolução dos agentes autônomos, sistemas de IA capazes de planejar, executar e adaptar tarefas de forma independente, está acelerando. Embora ainda não esteja claro quando esses produtos serão comercialmente viáveis, eles acabarão por apoiar a adoção da IA e gerar ganhos significativos de produtividade.
- » **A experiência em IA permanecerá principalmente nas mãos de alguns players dominantes.** As gigantes de tecnologia utilizam sua infraestrutura massiva, integração vertical e força financeira para moldar o mercado de IA e, ao mesmo tempo, criar barreiras para concorrentes menores e laboratórios independentes. A indústria de semicondutores continua a ser um facilitador essencial dos avanços dessa tecnologia.
- » **O desempenho aprimorado e produtos mais fáceis de usar acelerarão a adoção da IA em todos os setores.** Os avanços dessa tecnologia e dos agentes autônomos impulsionarão a eficiência operacional. Fora da área de tecnologia, os setores financeiro, de comunicações e automotivo são os que mais se beneficiarão. A capacidade de integrar a IA de forma eficaz continuará a ser um fator determinante do desempenho financeiro e da qualidade do perfil de crédito.

Este relatório é uma tradução de [Artificial Intelligence – Global:2025 Outlook: Broadening AI capabilities will unlock new use cases](#) publicado em 13 Janeiro 2025.

- » **As diferenças na regulamentação da IA aumentarão em todas as jurisdições.** O consenso global sobre os riscos da IA não se traduziu em estratégias regulatórias unificadas e as jurisdições estão adotando abordagens marcadamente diferentes. A Lei de IA baseada em riscos da União Europeia (UE) se concentra na transparência e na responsabilidade, mas impõe requisitos de conformidade significativos que podem retardar a inovação e a adoção. Em contraste, os EUA e o Reino Unido preferem *frameworks* flexíveis e favoráveis à inovação a fim de promover a competitividade. A regulamentação estatal para IA na China visa equilibrar o controle social e a liderança tecnológica.

### Produtos de IA melhores surgirão à medida que a competição entre os modelos básicos esquentam

O cenário competitivo dos modelos básicos de IA que impulsionam os chatbots de IA, como o ChatGPT, está evoluindo rapidamente. A OpenAI tem sido o definidor de padrões para o desempenho da IA generativa ("GenAI", em inglês) desde que a startup lançou o ChatGPT, há pouco mais de dois anos. O modelo o3 mais recente da empresa, que deve ser lançado no próximo mês, estabelece um novo padrão,<sup>1</sup> mas concorrentes como o Claude 3.5 Sonnet da Anthropic, o Gemini 2.0 da Google, subsidiária da [Alphabet Inc.](#) (Aa2 estável), e o Grok 2-0 da xAI, estão diminuindo a diferença. Os testes de *benchmark*<sup>2</sup> mostram níveis quase equivalentes de precisão, raciocínio e diversidade de tarefas em quatro ou cinco modelos principais.<sup>3</sup>

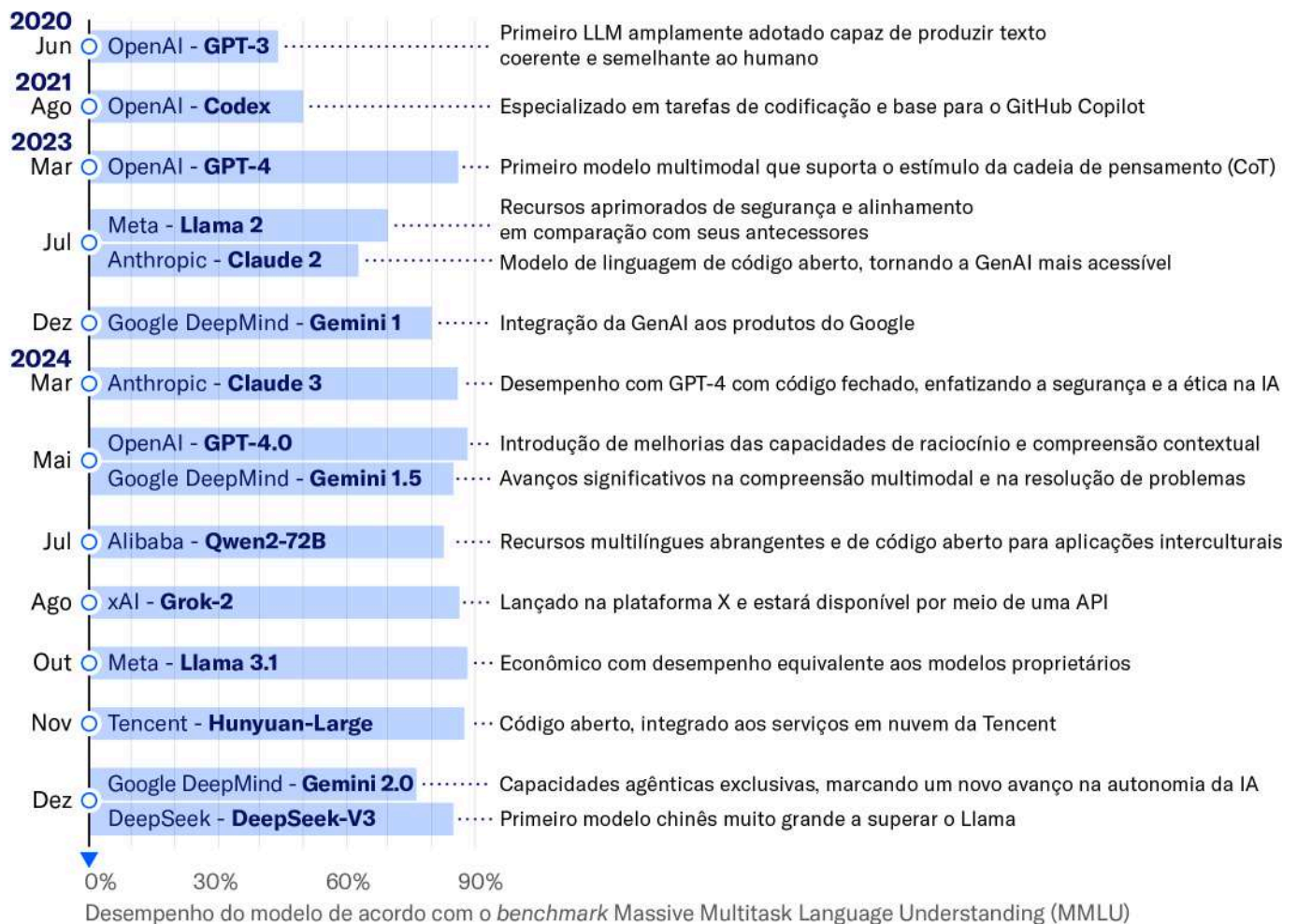
A ascensão dos modelos de código aberto intensificou ainda mais a concorrência. O Llama 3.1 de código aberto da [Meta Platforms, Inc.](#) (Aa3 estável) atingiu níveis de desempenho comparáveis aos modelos proprietários na maioria dos *benchmarks* e agora foi superado pela startup chinesa de IA DeepSeek e seu modelo muito grande DeepSeek-v3.<sup>4</sup>

Ao contrário dos modelos proprietários, que são controlados e mantidos exclusivamente pela organização que os desenvolve, os modelos de código aberto estão teoricamente<sup>5</sup> disponíveis gratuitamente para desenvolvedores, pesquisadores e empresas de todo o mundo modificarem, adaptarem e implantarem conforme desejado.

Esta publicação não anuncia uma ação de rating de crédito. Para quaisquer ratings de crédito mencionados nesta publicação, consulte a página do(a) emissor/operação em <https://ratings.moody's.com> para acessar as informações mais atualizadas sobre ação de rating de crédito e histórico de rating.

Figura 1

## Os avanços no desenvolvimento de modelos de IA estão levando a desempenhos convergentes

Cronograma de inovação e avanços do modelo de IA no *benchmark* MMLU (2020-2024)

O modelo mais recente o3 da OpenAI ainda não foi lançado e, portanto, não foi incluído na figura.

Fonte: Moody's Ratings

O sucesso dos modelos de código aberto e o crescente apetite por sistemas de IA mais flexíveis e acessíveis estão colocando os desenvolvedores de modelos proprietários sob crescente pressão para justificar seus preços elevados. O custo de acessar modelos de IA varia muito — de alguns centavos a até US\$ 15 por milhão de tokens<sup>6</sup> — de acordo com o tamanho, eficiência e precisão do modelo. A menos que os modelos proprietários mantenham uma vantagem significativa, a crescente concorrência dos modelos de código aberto provavelmente reduzirá essas lacunas de preços e os custos das empresas, além de permitir uma adoção mais ampla de tecnologias de IA em todos os setores.

À medida que o desempenho de alguns modelos básicos começa a convergir, os laboratórios de IA estão desenvolvendo novas funcionalidades para se diferenciar. Uma maneira de fazerem isso é pelo aprimoramento das interfaces de usuário e as ferramentas habilitadas por IA com foco na facilidade de utilização e nos recursos específicos de tarefas. O Claude Artifacts, por exemplo, é um recurso do chatbot Claude da Anthropic que fornece uma janela dedicada, separada da conversa principal, na qual os usuários podem editar e desenvolver o texto ou as imagens geradas. Da mesma forma, o Canvas da OpenAI é uma nova interface no ChatGPT que permite aos usuários colaborar em projetos de escrita e codificação, aproveitando os recursos gerais do GPT para atender criadores e designers de conteúdo.

### O chamado muro de escalabilidade ("scaling wall", em inglês) está impulsionando uma nova era de inovação de IA

A adição de volumes de dados e recursos computacionais maiores impulsionou a IA para suas capacidades atuais. Escalar modelos básicos dessa forma durante a fase de treinamento impulsionou avanços notáveis em tarefas como geração de linguagem, resolução de problemas complexos e integração de texto, imagem e som. No entanto, a preocupação de que a escalabilidade tenha atingido um gargalo crítico está ganhando força na comunidade de IA. O CEO da OpenAI, Sam Altman, expressou a preocupação de que simplesmente "aumentar a escala" possa não gerar mais ganhos proporcionais de desempenho, e enfatizando a necessidade de métodos alternativos para aprimorar as capacidades de IA.

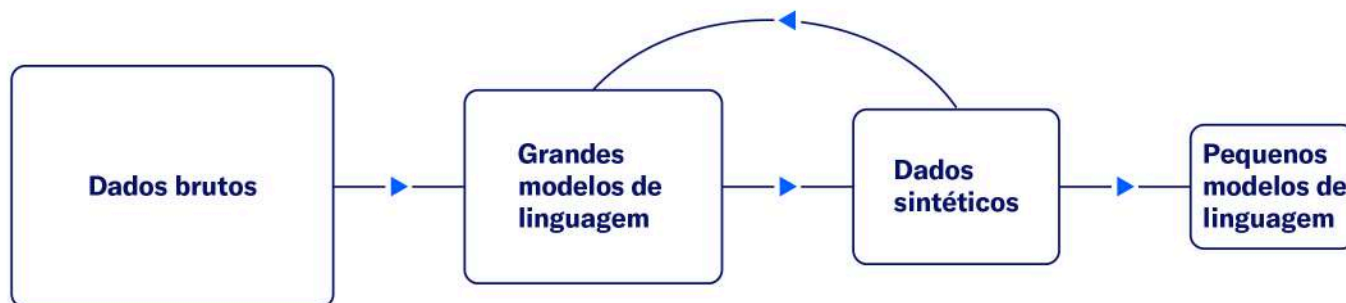
O principal desafio é a escassez de conjuntos de dados de alta qualidade e em grande escala. Embora os proprietários de modelos tenham aumentado significativamente os recursos computacionais, esses esforços levaram a resultados decepcionantes,<sup>7</sup> com a diminuição dos ganhos incrementais de desempenho em benchmarks. A obtenção de melhorias significativas exige agora um aumento exponencial dos dados de treinamento, mas a maioria dos conjuntos de dados acessíveis já foi usada, o que torna o dimensionamento adicional um desafio econômico e logístico.

A OpenAI e o Google, entre outros, exploraram dados sintéticos como alternativa. Esses são conjuntos de dados gerados artificialmente que imitam dados do mundo real. Os dados sintéticos evitam a necessidade de coletar informações confidenciais ou proprietárias, uma vez que oferecem economia de custos, escalabilidade e maior privacidade. Mas eles enfrentaram desafios. A OpenAI descobriu que os conjuntos de dados sintéticos geralmente não tinham a diversidade e a riqueza dos dados do mundo real, resultando em modelos que enfrentam dificuldades para generalizar para além dos cenários específicos codificados nos dados. O Google informou que os dados sintéticos funcionaram bem em domínios com conjuntos de dados altamente estruturados, como transações financeiras, registros de rede de segurança cibernética ou registros eletrônicos de saúde. Mas descobriu que era menos eficaz em tarefas não estruturadas, como processamento de linguagem natural, em que os padrões complexos do mundo real são difíceis de replicar.

Os dados sintéticos também foram usados para desenvolver modelos de IA menores e específicos para tarefas. Eles podem ser personalizados para aplicações específicas, permitindo que modelos menores alcancem um alto desempenho. Na área da saúde, por exemplo, dados sintéticos podem simular cenários de doenças raras, possibilitando que modelos compactos se especializem em tarefas de nicho que, de outra forma, não teriam dados de treinamento suficientes.

Figura 2

**Os grandes modelos de IA geram dados sintéticos para treinar e aprimorar modelos menores**  
Fluxo de dados no desenvolvimento de IA



Fonte: Moody's Ratings

Adicionar mais recursos computacionais à inferência<sup>8</sup> provavelmente será uma importante fonte de melhoria de desempenho em 2025. A inferência é a fase operacional ou de "pensamento" de um sistema de IA em que o chatbot produz respostas para consultas ou solicitações. Os modelos o1 e o3 mais recentes da OpenAI permitem solicitações em cadeia de pensamento ("CoT", em inglês), nas quais o chatbot se lembra e se baseia em solicitações anteriores. Esses modelos podem otimizar o processo de inferência dividindo uma tarefa complexa em etapas gerenciáveis, e permitindo que eles resolvam problemas de várias etapas em dados matemáticos, codificação e raciocínio científico com maior precisão. Consequentemente, o o3 obteve um desempenho de 87.5% no benchmark ARC-AGI, projetado para avaliar o progresso em direção à inteligência de um modo geral. Para contextualizar, o GPT-4o obteve uma pontuação de 5% no ARC-AGI, enquanto o o1 pontuou 32%.<sup>9</sup>






No entanto, aumentar os recursos computacionais durante a inferência não funciona para todos os tipos de tarefas. Além disso, essa técnica elevou o custo de uso e os prazos de resposta mais longos podem ser um gargalo para aplicativos em tempo real. Apesar desses desafios, o setor de IA reduziu significativamente os custos de inferência de seus modelos anteriores e deverá continuar a fazer isso.<sup>10</sup>

### A experiência em IA permanecerá principalmente nas mãos de alguns *players* dominantes

A concentração de experiência entre um grupo de *players* será outra tendência marcante em 2025. As grandes empresas de tecnologia dos EUA, [Amazon.com, Inc.](#) (A1 estável), Alphabet, Meta e [Microsoft corporation](#) (Aaa estável), aproveitarão sua enorme infraestrutura, integração vertical e flexibilidade financeira para impulsionar a adoção de produtos de IA em grande escala. Essas empresas têm investido e continuarão a empregar recursos significativos em pesquisa e desenvolvimento e o gasto de capital para garantir que estejam bem-posicionadas para capturar uma parte relevante dos benefícios econômicos do crescente mercado de IA.

Figura 3

As grandes empresas de tecnologia capturam uma parcela significativa do valor na cadeia de valor da IA

		<b>AWS</b>	<b>Alphabet</b>	<b>Microsoft</b>	<b>Meta</b>
 <b>Aplicações</b> Produtos e serviços que aproveitam os recursos de IA	Grandes empresas de tecnologia monetizam a IA por meio de aplicativos para empresas e consumidores	IA integrada em todos os produtos e serviços voltados para o consumidor (Alexa), incluindo logística	Serviços aprimorados por IA (Google Workspace & Cloud, YouTube, Android)	Copilot do Microsoft Office 365, Copilot do GitHub, IA do Dynamics 365, IA do Azure	Recursos aprimorados por IA no Facebook, Instagram e Whatsapp
 <b>Infraestrutura de software</b> Programas que permitem o desenvolvimento de aplicativos de IA	Permite que as empresas implantem, treinem e integrem a IA	SageMaker	Vertex AI	Aprendizagem automática do Azure	Biblioteca de programação PyTorch
 <b>Modelos de fundação</b> Grandes modelos de IA	Desenvolvimento ou parcerias em grandes modelos de IA	Plataforma Bedrock integrada com vários modelos de terceiros (Claude, Llama). Titan desenvolvido.	Série Gemini, AlphaGo, AlphaFold e AlphaCode da DeepMind, séries PaLM, Chirp, etc.	Parceria exclusiva com a OpenAI	Séries Llama
 <b>Nuvem</b> Infraestrutura para armazenar dados e treinar modelos de IA	Domínio do mercado de infraestrutura em nuvem	31% de participação de mercado*	11% de participação de mercado*	20% de participação de mercado*	Opera vastos data centers internos para treinamento de modelos de IA
 <b>Hardware</b> Processadores e componentes que lidam com o volume de trabalho de IA	Elaboração ou criação de parcerias em chips de IA personalizados	Chips Trainium e Inferentia	Unidades de processamento de tensor (TPUs)	Colaboração com a Nvidia para data centers do Azure	MTIA v1 acelerador otimizado para sistemas de recomendação

Os boxes em cinza indicam segmentos nos quais a empresa captura parcialmente o valor em vez de possuir totalmente a cadeia de valor.

\* No terceiro trimestre de 2024, de acordo com [Statista.com](#)

Fonte: Moody's Ratings

A Amazon Web Services (AWS), Google Cloud e o Microsoft Azure ocupam posições dominantes no mercado de computação em nuvem, o que é fundamental para o treinamento e a inferência de IA. Essas plataformas oferecem o vasto poder de computação e

o armazenamento de dados necessários para desenvolver e implantar modelos de IA. Sua infraestrutura sustenta não apenas seus próprios avanços de IA, mas também os de várias outras empresas que dependem de seus recursos de nuvem para operar.

As grandes empresas de tecnologia também fizeram parcerias com laboratórios independentes de IA. Por exemplo, a Microsoft [se comprometeu a investir](#) US\$ 13 bilhões na OpenAI e fornece recursos computacionais para treinar os modelos da startup. Isso deu ao seu negócio de nuvem Azure o [fornecimento exclusivo de serviços em nuvem](#) para volumes de trabalho do ChatGPT. O Google e a Meta continuam aproveitando sua infraestrutura para impulsionar avanços na IA e, ao mesmo tempo, expandir seu conjunto de produtos comerciais.

A integração de IA pela Big Tech em aplicativos voltados para o consumidor (por exemplo, Microsoft 365 Copilot, Google Assistant, ferramentas de IA da Meta para o Facebook e Instagram) e plataformas corporativas (por exemplo, AWS SageMaker, Google Vertex AI) impulsiona a adoção e cria um efeito "lock-in". As empresas dos Estados Unidos (EUA) também simplificam o trabalho necessário para criar aplicativos de IA, permitindo que empresas de todos os tamanhos empreguem modelos sem ampla experiência.

Essas empresas têm flexibilidade financeira significativa, o que lhes permite financiar [investimentos massivos](#) no ecossistema de IA, como o investimento de US\$ 4 bilhões da Amazon na Anthropic no ano passado. Além de sua conhecida parceria com a OpenAI, a Microsoft assinou vários acordos para trazer startups como a Cohere e a Mistral AI para sua plataforma Azure. Ambas estão desenvolvendo grandes modelos de linguagem que competem com a OpenAI. Em um reflexo dessa tendência, a Alphabet, empresa-mãe do Google, aumentou seus gastos de capital em 90% no primeiro semestre de 2024 para apoiar seus investimentos relacionados à IA, enquanto a Microsoft anunciou um aumento de 78%. Enquanto isso, a [Nvidia Corporation](#) (Aa3 positiva), empresa líder em semicondutores, alocou aproximadamente US\$ 1 bilhão para investimentos e aquisições estratégicas, incluindo participações em startups como a xAI de Elon Musk e aquisições da Run:AI e da OctoAI.<sup>11</sup> A escala, os recursos e o acesso à infraestrutura em nuvem detidos por empresas como Amazon, Google e Microsoft tornam cada vez mais difícil que concorrentes menores permaneçam independentes.

Na China, as principais empresas de serviços de Internet, como [Baidu Inc. \(A3 estável\)](#), [Alibaba Group Holding Limited \(A1 negativa\)](#) e [Tencent Holdings Limited \(A1 negativa\)](#), estão desenvolvendo plataformas de IA, serviços em nuvem e grandes modelos de linguagem ("LLM", em inglês), com o objetivo de monetizar seus produtos e serviços habilitados para IA a longo prazo. Por exemplo, o modelo de IA Tongyi Qianwen do Alibaba, lançado em 2023, será integrado aos seus aplicativos de negócios e oferecido a clientes corporativos na nuvem. A Baidu está integrando seus modelos de fundação ERNIE em seus produtos e serviços para aprimorar a experiência geral do usuário e tem gerado receita com seus produtos e serviços relacionados à IA. Eles provavelmente se expandirão para outros setores, como saúde e transporte, com a ajuda da IA e o licenciamento de tecnologias de IA ao longo do tempo.

### Os semicondutores permanecerão fundamentais; a Nvidia enfrentará uma concorrência crescente

Os semicondutores são a espinha dorsal da revolução da IA, e a desenvolvedora de chips norte-americana [Nvidia Corporation](#) (Aa3 positiva) domina esse mercado. A capitalização de mercado da Nvidia ultrapassou os US\$ 3 trilhões em junho de 2024. Este ano, trabalhos de pesquisa sobre IA utilizaram as unidades de processamento gráfico (GPUs) de alto desempenho da empresa 11 vezes mais do que chips de concorrentes, como a [Advanced Micro Devices, Inc.](#) (A2 positiva) e [Intel corporation](#) (Baa1 negativa). Como fabricante líder de conteúdo lógico de circuito integrado, a Taiwan Semiconductor Manufacturing Company Limited (TSMC, Aa3 estável) deve se beneficiar da crescente digitalização em todo o mundo e do aumento dos requisitos de processamento de dados associados à computação em nuvem e inteligência artificial.

No entanto, a Nvidia enfrentará desafios à frente. Sua dependência de uma cadeia de abastecimento global para o fornecimento de componentes semicondutores a deixa de certo modo vulnerável às crescentes tensões entre os EUA e a China. Ao mesmo tempo, grandes empresas de tecnologia e outros grandes clientes estão buscando ativamente reduzir sua dependência da Nvidia com base no desenvolvimento de chips próprios personalizados. O Google treinou parcialmente seu modelo Gemini em suas unidades de processamento de tensores (TPUs) internas. A Meta também apresentou a segunda geração de seu chip Meta Training and Inference Accelerator (MTIA) em abril passado, que dobra a largura de banda de computação e memória em comparação com seu antecessor. Embora a Meta atualmente use esses chips para algoritmos em seus sites de mídia social, ela planeja expandir suas capacidades para oferecer suporte ao treinamento de modelos de GenAI. Da mesma forma, a OpenAI está supostamente em negociações com a [Broadcom Inc.](#) (Baa1 estável), uma empresa de semicondutores e software empresarial, para co-desenvolver chips de IA personalizados.

## A melhora do desempenho da IA e produtos mais fáceis de usar acelerarão a adoção em todos os setores

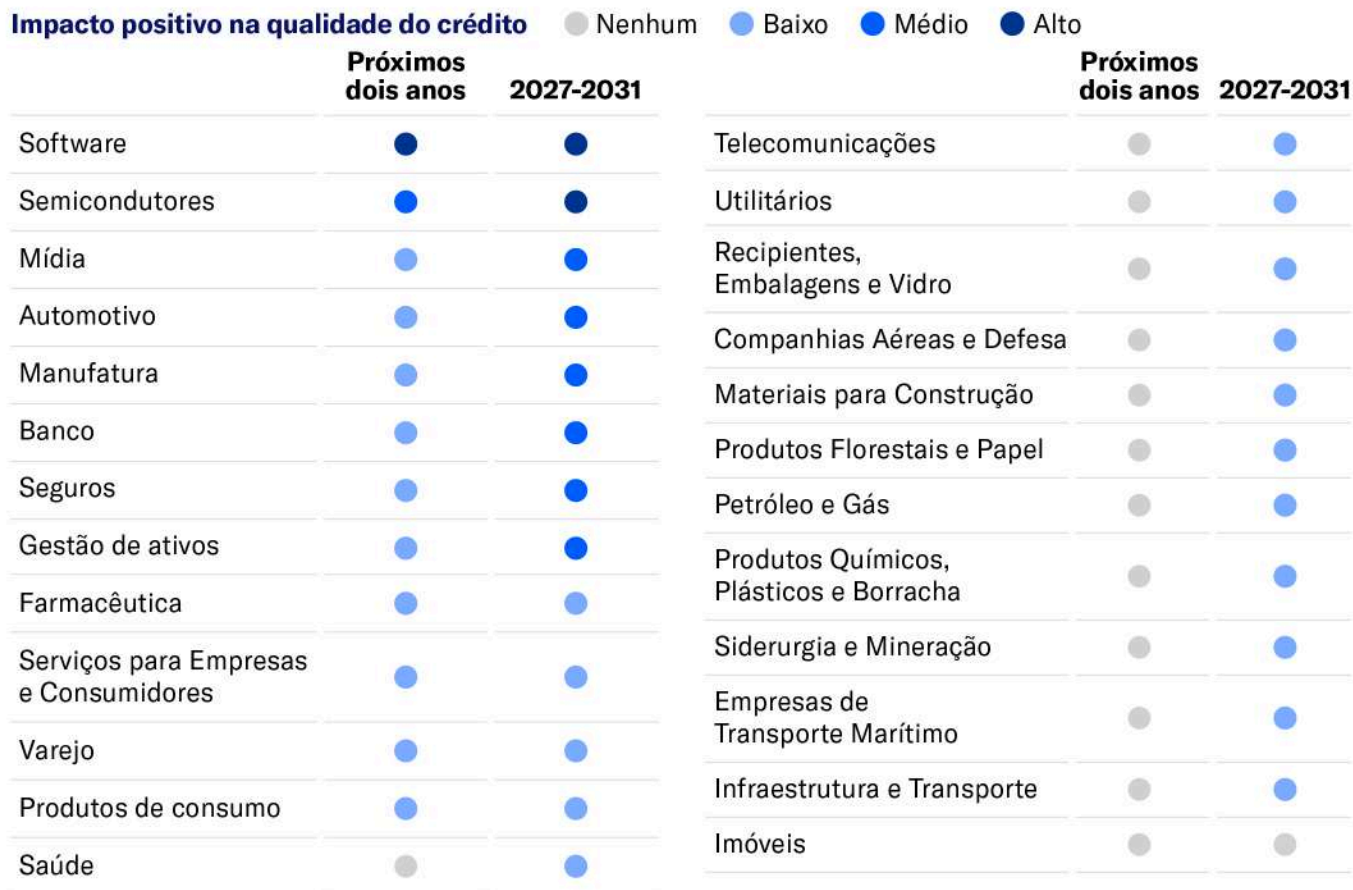
A IA impulsionará a eficiência operacional das empresas. Isso é consistente com [nossa avaliação para 2024](#), mas pre vemos dois grandes desenvolvimentos para o próximo ano. Primeiro, os avanços dos agentes autônomos estimularão a expansão de pilotos de IA, particularmente em setores voltados ao conhecimento que lidam com grandes volumes de informações. Em segundo lugar, o volume de aplicativos de IA setoriais específicos aumentará e a integração mais profunda da tecnologia nos fluxos de trabalho ampliará seu impacto. Mesmo com o crescimento da influência da IA, ainda faltam alguns anos para que a maior parte dos setores de negócios sofram um impacto real na qualidade de seu perfil crédito enquanto a adoção permanecerá irregular.

### Os setores financeiro, automotivo e de mídia serão os que mais se beneficiarão com a transformação da IA

Além do setor de tecnologia, os setores financeiro, de comunicação e automotivo serão os que mais se beneficiarão com o uso da IA para aumentar a eficiência, reduzir custos e melhorar o resultado. Esses setores se destacam devido à dependência de processos intensivos em dados e melhorias operacionais significativas que a IA pode oferecer.

Figura 4

Com exceção de alguns setores de negócios, a adoção da IA terá um impacto limitado na qualidade do crédito no curto prazo  
Efeitos sobre o perfil de crédito da adoção da IA por setor



Fonte: Moody's Ratings

No setor [bancário](#), líderes como o [JPMorgan Chase & Co](#) (JPM, A1 estável, Aa1 negativa, a2) estão liderando a integração da IA nos fluxos de trabalho diários, implementando assistentes de IA personalizados e integrando soluções baseadas em IA em uma ampla variedade de operações comerciais. Da mesma forma, os [gestores de ativos](#) podem aproveitar a IA para automatizar tarefas rotineiras e melhorar consideravelmente a confiabilidade operacional, enquanto a detecção de fraudes e o processamento de reclamações com

inteligência artificial permitem que as [seguradoras](#) reduzam significativamente os tempos de processamento. Embora os serviços financeiros se destaquem como os primeiros a adotarem a IA, os custos de implementação permanecem altos e as primeiras eficiências realizadas pela tecnologia levarão alguns anos para se materializarem totalmente.

No setor de [mídia](#), um dos primeiros a sentir o impacto do avanço das capacidades de IA apresentado pelo ChatGPT em 2023. Nessa indústria, a IA continuará a aprimorar a criação de conteúdo, com repercussão nos subsetores mais digitalizados, como plataformas de publicidade digital e criadores de conteúdo.

No setor automotivo, a IA está acelerando o crescimento e a transformação, à medida que aproveita a computação de ponta<sup>12</sup> para analisar a crescente quantidade de dados gerados pelos veículos. Isso permitirá que as montadoras aprimorem os diagnósticos, a experiência do usuário e a segurança do veículo. A IA também está impulsionando a mudança para sistemas avançados de assistência ao motorista e veículos autônomos. O setor está florescendo. A Wayve, com sede no Reino Unido, obteve mais de US\$ 1 bilhão em maio passado. Seu modelo de IA LINGO-2, que pode gerar comentários sobre a condução do veículo em tempo real e controlar um carro, está aprimorando os testes e o treinamento ao recriar com precisão ambientes urbanos complexos. A [Waymo, com sede nos EUA](#), se expandiu para São Francisco, Los Angeles, Phoenix e Austin, e tem agora 100.000 viagens pagas por semana nos EUA com 300 carros nas estradas somente em São Francisco.

### A IA se expandirá em novos setores, mas a adoção será desigual

A IA também está fazendo incursões em outros setores, como saúde, negócios e serviços ao consumidor. No entanto, a adoção permanece desigual e pode contribuir para ampliar a lacuna entre as pequenas e grandes empresas, particularmente em setores voltados a dados.

O [setor de saúde](#) está começando a ver algumas melhorias transformadoras impulsionadas pela IA. As ferramentas de IA estão permitindo melhores diagnósticos, dado que aprimoram a tomada de decisões clínicas e otimizam a alocação de recursos hospitalares. Por exemplo, a tecnologia está sendo usada para gerenciar a capacidade de leitos e as cadeias de abastecimento, reduzindo o desperdício e garantindo que os hospitais estejam mais bem equipados para lidar com as necessidades dos pacientes.

O potencial da IA para impulsionar [medicamentos personalizados e cuidados preventivos](#) provavelmente melhorará os resultados dos pacientes e reduzirá os custos. Essas tendências aumentarão a qualidade do perfil de crédito no setor de saúde, fortalecendo a resiliência operacional e a eficiência financeira.

Nos [serviços para empresas e consumidores](#), as ferramentas de personalização baseadas em IA estão transformando a forma como as empresas interagem com os clientes. Os modelos de IA permitem a pontuação de leads<sup>13</sup>, otimização de campanhas e estratégias de aquisição de clientes baseadas em dados e altamente direcionadas. Ao melhorar o retorno sobre o investimento dos esforços de marketing, essas ferramentas são capazes de gerar resultados positivos de crédito para empresas B2B.

### Soluções de IA avançadas e fáceis de usar acelerarão a adoção

A adoção da IA vem progredindo a uma velocidade sem precedentes, superando até mesmo tecnologias como a Internet. A rápida aceitação é impulsionada pela ampla aplicabilidade da IA em todos os setores, recursos computacionais aprimorados e maior disponibilidade de modelos pré-treinados. No entanto, a adoção enfrenta obstáculos significativos, que incluem desafios técnicos, como alto custo de implementação, preocupações éticas com relação a preconceitos e transparência e preocupações sobre riscos de deslocamento de emprego, sustentabilidade e privacidade.

Avanços recentes começaram a reduzir essas barreiras. Por exemplo, ferramentas intuitivas projetadas para usuários não técnicos e melhorias na confiabilidade e transparência reduziram o limiar de entrada para indivíduos e empresas. Essas inovações não apenas aceleram a adoção, mas também expandem a variedade de setores e dados demográficos capazes de acessar a IA.

Além disso, essa adoção acelerada da solução de IA prepara o terreno para aplicativos mais avançados e especializados como, por exemplo, os agentes autônomos de IA. Esses agentes ainda são incipientes, mas gradualmente se tornarão um marco transformador, passando de sistemas que geram respostas passivamente e exigem instruções explícitas para cada etapa de uma tarefa para aqueles capazes de planejar, executar e adaptar tarefas com o mínimo de intervenção humana.



Os agentes autônomos podem determinar proativamente quais ações são necessárias para alcançar o resultado desejado e se adaptar de forma dinâmica às mudanças nas condições. Empresas como a Anthropic já desenvolveram ferramentas de IA capazes de interagir com sistemas de computação e navegar em páginas da web, que permitem que os usuários deleguem tarefas que antes exigiam um esforço manual significativo. Da mesma forma, o [modelo Gemini 2.0](#) do Google integra [recursos avançados novos](#) em softwares corporativos como o Google Workspace,<sup>14</sup> fornecendo ferramentas para execução eficiente de tarefas e tomada de decisões. Por fim, o próximo operador da OpenAI, previsto para o primeiro trimestre de 2025, é um agente autônomo de controle de computadores, projetado para executar tarefas complexas, como gerenciar fluxos de trabalho, conduzir pesquisas e interagir com o software de forma independente.

Esses avanços das soluções autônomas de IA estão se tornando mais acessíveis, com interfaces intuitivas e funcionalidades personalizadas para atender às necessidades dos negócios. No entanto, a implantação de agentes autônomos em grande escala exigirá a superação de vários desafios. Garantir a confiabilidade e a capacidade de interpretação do sistema continua a ser um obstáculo fundamental, juntamente com a necessidade mais ampla de as organizações alinharem suas operações com esses sistemas avançados. Isso envolverá a requalificação dos trabalhadores, o redesenho dos fluxos de trabalho e a criação de estruturas organizacionais que possam se adaptar às capacidades em evolução da IA. As considerações éticas também desempenham um papel crucial, uma vez que os agentes autônomos devem operar com precisão e transparência, especialmente em áreas sensíveis, como saúde ou finanças. Construir confiança nesses sistemas será um [fator de diferenciação importante](#) para os fornecedores à medida que a adoção cresce.

No longo prazo, no entanto, os agentes autônomos estão prontos para [alterar fundamentalmente as dinâmicas](#) do local de trabalho. Esses desenvolvimentos refletem uma mudança mais ampla no cenário da IA, no qual a funcionalidade e a especialização estão emergindo como referência para o sucesso.

## Abordagens regulatórias divergentes de IA remodelarão a competitividade global




O debate global sobre governança de IA evoluiu significativamente no ano passado, impulsionado por um reconhecimento compartilhado de seus riscos relacionados e seu potencial impacto social, econômico e geopolítico. Embora as preocupações universais — que vão da segurança técnica aos riscos sociais — tenham estimulado a ação regulatória em todo o mundo, há divergências na forma como as jurisdições tratam esses desafios. As abordagens variam de estruturas flexíveis que favorecem a inovação a regulamentações rígidas e abrangentes. As diferenças influenciarão a trajetória de adoção, investimento e competitividade da IA em todas as regiões.

## A cooperação internacional em segurança de IA reflete preocupações compartilhadas, mas os acordos são limitados

A segurança da IA surgiu como um ponto focal do diálogo internacional, impulsionada por preocupações com riscos técnicos, uso indevido e impactos sociais de longo prazo. Problemas técnicos, como viés, errors (conhecidos como alucinações) e vulnerabilidades em sistemas de IA, ressaltaram a necessidade de salvaguardas robustas. Os riscos de uso indevido, incluindo a exploração da IA para gerar *deepfakes*, desinformação e ataques cibernéticos, acionaram o alarme sobre os desafios éticos e de segurança da IA. Em uma escala mais ampla, riscos sociais, como deslocamento de empregos, aumento da desigualdade e dependência excessiva da infraestrutura de IA, continuam a moldar o discurso político global.

Figura 5  
Os riscos da inteligência artificial abrangem design, uso e integração social

## RISCOS DE:

Design de tecnologia 	Uso indevido 	Integração social 
<ul style="list-style-type: none"> <li>📍 Intrínseco aos sistemas de IA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>📍 Decorrente do uso de modelos de IA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>📍 Emergindo da adoção em larga escala da IA</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>🕒 Fase de desenvolvimento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>🕒 Fase de implantação</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>🕒 Fase pós-implantação de médio/longo prazo</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erros e resultados falsos (alucinações)</li> <li>• Viés embutido e potencial discriminação</li> <li>• Falta de transparência e complexidade técnica que limitam a supervisão</li> <li>• Resultado imprevisível devido ao monitoramento humano insuficiente</li> <li>• Violações na privacidade de dados</li> </ul>	<p><b>Usos maliciosos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Manipulação de mídia sintética (deepfakes)</li> <li>• Disseminação de desinformação e interferência política</li> <li>• Ataques cibernéticos e violações de segurança de dados</li> </ul> <p><b>Usos negligentes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Práticas tendenciosas na contratação, policiamento ou educação</li> <li>• Violações de direitos autorais e de propriedade intelectual</li> </ul>	<p><b>Efeitos econômicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Deslocamento de trabalho em relação à automação</li> <li>• Concentração de mercado ou monopólios tecnológicos</li> <li>• Aumento das desigualdades sociais</li> </ul> <p><b>Efeitos ambientais:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumento do consumo de energia</li> </ul> <p><b>Efeitos culturais:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Amplificação de câmaras de eco e homogeneização cultural</li> <li>• Ameaças à criatividade</li> </ul> <p><b>Riscos de segurança:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dependência maior da infraestrutura baseada em IA (redes de energia, sistemas nucleares) e vulnerabilidades relacionadas</li> </ul>

Fonte: Moody's Ratings

Notavelmente, o temido uso indevido da IA na manipulação eleitoral, particularmente por meio de *deepfakes*, não se materializou [na medida prevista](#) nos ciclos eleitorais de 2024. Embora a IA tenha sido utilizada para mensagens e análises de campanhas, o potencial disruptivo dos deepfakes em minar a integridade eleitoral se mostrou menos significativo do que se temia.

Até agora, as iniciativas de segurança da IA promoveram uma cooperação internacional sem precedentes. As cúpulas de segurança da IA, realizadas pela primeira vez no Reino Unido em Bletchley Park em novembro de 2023, se tornaram uma plataforma para o diálogo global, levando a reuniões subsequentes em Seul em maio do ano passado e outra em Paris em fevereiro de 2025. Na sequência, a Rede Internacional de Institutos de Segurança de IA foi estabelecida. A decisão da OpenAI de conceder acesso antecipado ao Instituto de Segurança de IA dos EUA e a uma coalizão internacional de pesquisadores ao seu mais recente modelo o3 pode ilustrar um compromisso com a transparência e a responsabilidade compartilhada na mitigação de riscos.

### Os esforços legislativos progrediram globalmente, mas permanecem fragmentados

No ano passado, diferentes jurisdições avançaram na regulamentação da IA. A Lei de IA da [União Europeia](#) (UE, Aaa estável), adotada em agosto de 2024, continua a ser a primeira regulamentação abrangente de IA do mundo baseada em risco. Suas disposições visam garantir o desenvolvimento de IA confiável e centrada no ser humano, abordando os riscos em todo o ciclo de vida da IA, desde a construção de modelos até aplicações práticas.

Em contraste, o [Reino Unido](#) (Aa3 estável) adotou uma abordagem específica do setor, que enfatiza a flexibilidade e agilidade. Com base nos insights do primeiro AI Safety Summit, o governo do país lançou consultas sobre governança da IA e enfatizou a importância da colaboração entre partes interessadas públicas e privadas. Da mesma forma, [a Região Administrativa Especial \(RAE\) de Hong Kong, na China](#) (Aa3 negativa) está desenvolvendo uma abordagem específica do setor e a Comissão de Valores Mobiliários e Futuros ("SFC", em inglês) emitiu uma circular para empresas licenciadas sobre o uso de grandes modelos de IA em novembro passado.<sup>15</sup> Ela também criou um sandbox de IA para experimentação no setor bancário.<sup>16</sup>

Nos [Estados Unidos](#) (EUA, Aaa negativa), um relatório divulgado pela Força-Tarefa da Câmara sobre Inteligência Artificial em dezembro de 2024, delineou um roteiro para a governança da IA com base em códigos voluntários de conduta e supervisão setorial. Isso se alinha à estratégia mais ampla do país de evitar a regulamentação prescritiva, permitindo que a inovação floresça e, ao mesmo tempo, aborde os riscos por meio de arcabouços legais existentes e intervenções direcionadas. O Instituto Nacional de Padrões e Tecnologia (NIST) dos EUA também desempenhou um papel fundamental no desenvolvimento de padrões de segurança de IA por meio de parcerias com os principais laboratórios de IA.

Embora esses esforços destaquem o progresso global, a falta de harmonização ressalta os desafios de criar um arcabouço regulatório internacional coeso.

### Abordagens regulatórias divergentes ampliarão a lacuna de inovação

A fragmentação das abordagens pode exacerbar as disparidades na adoção da IA e na competitividade entre as regiões. O próximo governo de Trump, que fez da competitividade dos EUA uma de suas prioridades, provavelmente incentivará mais uma [abordagem mais pragmática](#) à supervisão da IA. Essa estratégia é amplamente positiva para empresas de tecnologia, que se beneficiam da redução das restrições operacionais.

Em contraste, a abrangente Lei de IA da UE impõe custos de conformidade e desafios operacionais significativos para as empresas. Embora tenha sido elaborada com o objetivo de criar um ambiente seguro para a inovação, os requisitos rígidos da lei em todo o ciclo de vida da IA levantaram preocupações entre os líderes do setor, que temem que ela possa sufocar a inovação e direcionar investimentos para jurisdições mais flexíveis.<sup>17</sup> Os requisitos regulatórios também podem deter empresas menores e start-ups, consolidando o ecossistema de IA em torno de *players* estabelecidos que possuem recursos para lidar com essas complexidades, um cenário destacado pelo relatório Draghi.<sup>18</sup>

A [China](#) (A1 negativa) também adotou uma abordagem abrangente para a regulamentação da IA. No entanto, ao contrário da UE, a China implementou uma combinação estratégica de leis específicas, políticas econômicas pró-inovação e diretrizes técnicas. Por exemplo, a Administração do Ciberespaço da China (CAC) introduziu regras que regem a transparência algorítmica e a moderação de conteúdo como parte de um esforço para garantir que os sistemas de IA estejam em conformidade com os padrões ideológicos e de segurança nacional e, ao mesmo tempo, incentivar as empresas nacionais de IA a liderar nos mercados globais.<sup>19</sup> Essa ênfase dupla em competitividade e governança permitiu que a China mantivesse a supervisão regulatória (incluindo uma abordagem rigorosa à moderação de conteúdo) sem sufocar o avanço tecnológico.<sup>20</sup>

Figura 6

Os arcabouços regulatórios de IA refletem prioridades divergentes entre as jurisdições  
 Comparação das iniciativas de governança de IA dos EUA, UE e China



	Estados Unidos	União Europeia	China
<b>Objetivo principal</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Proteção da segurança nacional</li> <li>Competitividade e liderança em inovações tecnológicas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Soberania digital</li> <li>Proteções dos direitos fundamentais</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Proteção da segurança nacional</li> <li>Proteção da estabilidade social e foco nos riscos de segurança</li> </ul>
<b>Abordagem</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Flexível, orientada pela inovação</li> <li>Padrões de segurança liderados pelo setor privado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lei abrangente de IA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Abordagem direcionada, setorial e interativa para regular a IA</li> </ul>
<b>Escopo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Foco na segurança nacional para combater as ameaças da IA.</li> <li>Regulamentações setoriais específicas para áreas como saúde, finanças, defesa, sistemas autônomos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Abrange qualquer sistema de IA que afete cidadãos da UE, independentemente da localização dos desenvolvedores</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vários regulamentos de algoritmos</li> <li>Foco em aplicativos de alto risco com atenção específica para minimizar o impacto da IA na desinformação, dissidência política e distúrbio social</li> </ul>

Fonte: Moody's Ratings

### A corrida pela IA intensificará as tensões geopolíticas

A rivalidade geopolítica na IA está se tornando cada vez mais pronunciada, principalmente entre os EUA e a China.<sup>21</sup> Ambas as nações veem a IA como um ativo estratégico, investindo pesadamente em pesquisa, infraestrutura e aquisição de talentos para garantir o domínio tecnológico.<sup>22</sup> Nesse contexto, o governo dos EUA implementou proibições de exportação de chips avançados e equipamentos de fabricação de chips para a China, como parte de uma estratégia mais ampla para conter os avanços tecnológicos e militares chineses.

As proibições de exportação tiveram consequências de longo alcance para as empresas de IA nos dois países. Ao reduzir a oferta global e aumentar a demanda, as proibições levaram as empresas a explorar soluções econômicas de IA, como modelos menores e otimizados, para reduzir a dependência de hardware caro. Na China, o modelo V3 da DeepSeek, que tem uma classificação tão alta ou mais alta do que seus concorrentes na maioria dos benchmarks, foi treinado usando surpreendentemente pouca capacidade de processamento, com base em GPUs Nvidia H20 irrestritos,<sup>23</sup> provando que um software melhor pode superar um hardware melhor.<sup>24</sup>

No entanto, a rivalidade entre EUA e China também expôs vulnerabilidades significativas na cadeia de abastecimento global de IA, incluindo acesso a recursos essenciais, como terras raras, e componentes, como semicondutores. À medida que as nações buscam garantir sua soberania tecnológica,<sup>25</sup> as empresas dos setores de semicondutores e da cadeia de suprimentos de tecnologia podem enfrentar riscos geopolíticos maiores, o que afetaria a força de seu perfil de crédito.

Embora haja consenso sobre os riscos impostos pela IA, a divergência nas abordagens regulatórias está moldando as trajetórias globais de competitividade e inovação. Essas diferenças já estão influenciando a qualidade do crédito em todas as jurisdições, enquanto os EUA e a China emergem como beneficiários de políticas ambiciosas em prol da inovação e a UE corre o risco de enfrentar obstáculos devido a sua postura regulatória. À medida que a corrida pela IA se intensifica, a interação entre regulamentação, inovação e tensões geopolíticas continuará a definir o cenário global da IA e suas implicações de crédito.

### Nota de rodapé

1 O o3 alcançou uma pontuação de 92.3 no benchmark MMLU, superando o1 que havia obtido um recorde de 90.8. Ele alcançou desempenhos ainda maiores em outros benchmarks. See: <https://datatunnel.io/product/openai-o3-benchmark-performance/>

- [2](#) Os benchmarks incluem o Massive Multitask Language Understanding (MMLU), que avalia o conhecimento em uma ampla variedade de assuntos, bem como o AI2 Reasoning Challenge (ARC), que testa as habilidades de raciocínio e resolução de problemas de um modelo, a Avaliação Holística de Modelos de Linguagem (HELM), que analisa a força, imparcialidade, eficiência, calibragem e precisão específica da tarefa, e o HumanEval, que mede a habilidades de codificação em tarefas de programação.
- [3](https://artificialanalysis.ai/models/gemini-2-0-flash-experimental) <https://artificialanalysis.ai/models/gemini-2-0-flash-experimental>
- [4](https://arxiv.org/pdf/2412.19437) <https://arxiv.org/pdf/2412.19437>
- [5](#) Existem vários graus de abertura nos modelos de código aberto: alguns restringem o acesso a determinados componentes, como conjuntos de dados de treinamento ou parâmetros de ajuste fino, que podem limitar a transparência, a colaboração e a capacidade dos desenvolvedores de personalizar ou auditar totalmente esses modelos.
- [6](#) Tokens são uma unidade fundamental de dados que são processados por algoritmos
- [7](https://techcrunch.com/2024/11/20/ai-scaling-laws-are-showing-diminishing-returns-forcing-ai-labs-to-change-course/) <https://techcrunch.com/2024/11/20/ai-scaling-laws-are-showing-diminishing-returns-forcing-ai-labs-to-change-course/>
- [8](#) Inferência é o processo pelo qual um chatbot gera respostas às consultas do usuário, aplicando o conhecimento adquirido durante o treinamento. Embora possa parecer que o chatbot está “pensando”, a inferência é um processo computacional que interpreta as entradas de dados (as consultas do usuário) e prevê ou calcula o resultado mais provável relevante.
- [9](https://arcprize.org/blog/oai-o3-pub-breakthrough) <https://arcprize.org/blog/oai-o3-pub-breakthrough>
- [10](https://labelyourdata.com/articles/llm-inference#:~:text=Challenges%20of%20LLM%20Inference%201%20Computational%20Costs%20Running,to%20store%20parameters%2C%20intermediate%20results%2C%20and%20outputs%3A%20) <https://labelyourdata.com/articles/llm-inference#:~:text=Challenges%20of%20LLM%20Inference%201%20Computational%20Costs%20Running,to%20store%20parameters%2C%20intermediate%20results%2C%20and%20outputs%3A%20>
- [11](https://www.ft.com/content/f8acce90-9c4d-4433-b189-e79cad29f74e?sharetype=gift) <https://www.ft.com/content/f8acce90-9c4d-4433-b189-e79cad29f74e?sharetype=gift>
- [12](#) Edge computing é uma tecnologia que acelera o tempo de desempenho ao aproximar a computação e o armazenamento de dados do dispositivo do usuário.
- [13](#) A pontuação de leads atribui valores a clientes em potencial para ajudá-los a priorizá-los para acompanhamento.
- [14](#) O Google Workspace inclui Gmail, Agenda, Google Meet, Google Docs, Google Forms etc.
- [15](https://apps.sfc.hk/edistributionWeb/api/circular/openFile?lang=EN&refNo=24EC55) <https://apps.sfc.hk/edistributionWeb/api/circular/openFile?lang=EN&refNo=24EC55>
- [16](https://www.hkma.gov.hk/eng/news-and-media/press-releases/2024/08/20240813-6/) <https://www.hkma.gov.hk/eng/news-and-media/press-releases/2024/08/20240813-6/>
- [17](https://edition.cnn.com/2024/05/24/tech/meta-amazon-ai-fears-eu-law/index.html) <https://edition.cnn.com/2024/05/24/tech/meta-amazon-ai-fears-eu-law/index.html>
- [18](https://commission.europa.eu/topics/strengthening-european-competitiveness/eu-competitiveness-looking-ahead_en) [https://commission.europa.eu/topics/strengthening-european-competitiveness/eu-competitiveness-looking-ahead\\_en](https://commission.europa.eu/topics/strengthening-european-competitiveness/eu-competitiveness-looking-ahead_en)
- [19](https://asiasociety.org/policy-institute/chinas-emerging-approach-regulating-general-purpose-artificial-intelligence-balancing-innovation-and#:~:text=China%20currently%20regulates%20tech%20firms%20using%20a%20three-part,a%20seminal%20law%20and%20a%20set%20of%20regulations.) <https://asiasociety.org/policy-institute/chinas-emerging-approach-regulating-general-purpose-artificial-intelligence-balancing-innovation-and#:~:text=China%20currently%20regulates%20tech%20firms%20using%20a%20three-part,a%20seminal%20law%20and%20a%20set%20of%20regulations.>
- [20](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=4918704) [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=4918704](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=4918704)
- [21](https://www.moody.com/research/Digital-transformation-China-AI-push-to-partly-offset-growth-challenges-Sector-In-Depth--PBC_1380096#78f4fc33bb1e0279e8ae91b86a1565e2) [https://www.moody.com/research/Digital-transformation-China-AI-push-to-partly-offset-growth-challenges-Sector-In-Depth--PBC\\_1380096#78f4fc33bb1e0279e8ae91b86a1565e2](https://www.moody.com/research/Digital-transformation-China-AI-push-to-partly-offset-growth-challenges-Sector-In-Depth--PBC_1380096#78f4fc33bb1e0279e8ae91b86a1565e2)
- [22](https://www.nytimes.com/2024/08/14/briefing/ai-china-us-technology.html) <https://www.nytimes.com/2024/08/14/briefing/ai-china-us-technology.html>
- [23](https://time.com/7204164/china-ai-advances-chips/) <https://time.com/7204164/china-ai-advances-chips/>
- [24](https://foreignpolicy.com/2023/06/19/us-china-ai-race-regulation-artificial-intelligence/) <https://foreignpolicy.com/2023/06/19/us-china-ai-race-regulation-artificial-intelligence/>
- [25](#) A [Lei de Matérias-primas Críticas](#) da Comissão Europeia foi uma resposta direta ao aumento das vulnerabilidades na cadeia de abastecimento de tecnologia.

© 2025 Moody's Corporation, Moody's Investors Service, Inc., Moody's Analytics, Inc. e/ou suas licenciadas e afiliadas (em conjunto, "MOODY'S"). Todos os direitos reservados. OS RATINGS DE CRÉDITO ATRIBUÍDOS PELAS AFILIADAS DE RATINGS DE CRÉDITO DA MOODY'S SÃO AS OPINIÕES ATUAIS DA MOODY'S SOBRE O RISCO FUTURO RELATIVO DE CRÉDITO DE ENTIDADES, COMPROMISSOS DE CRÉDITO, DÍVIDA OU VALORES MOBILIÁRIOS EQUIVALENTES À DÍVIDA, DE MODO QUE OS MATERIAIS, PRODUTOS, SERVIÇOS E AS INFORMAÇÕES PUBLICADAS, OU DE ALGUMA FORMA DISPONIBILIZADAS, PELA MOODY'S (COLETIVAMENTE "MATERIAIS") PODEM INCLUIR TAIS OPINIÕES ATUAIS. A MOODY'S DEFINE RISCO DE CRÉDITO COMO O RISCO DE UMA ENTIDADE NÃO CUMPRIR COM AS SUAS OBRIGAÇÕES CONTRATUAIS E FINANCEIRAS NA DEVIDA DATA DE VENCIMENTO E QUAISQUER PERDAS FINANCEIRAS ESTIMADAS EM CASO DE INADIMPLEMENTO ("DEFAULT"). VER A PUBLICAÇÃO APLICÁVEL DA MOODY'S RELACIONADA AOS SÍMBOLOS E DEFINIÇÕES DE RATINGS DE CRÉDITO PARA MAIS INFORMAÇÕES SOBRE OS TIPOS DE OBRIGAÇÕES CONTRATUAIS E FINANCEIRAS ENDEREÇADAS PELOS RATINGS DE CRÉDITO DA MOODY'S INVESTORS SERVICE. OS RATINGS DE CRÉDITO NÃO TRATAM DE QUALQUER OUTRO RISCO, INCLUINDO, MAS NÃO SE LIMITANDO A: RISCO DE LIQUIDEZ, RISCO DE VALOR DE MERCADO OU VOLATILIDADE DE PREÇOS. OS RATINGS DE CRÉDITO, AS AVALIAÇÕES E OUTRAS OPINIÕES CONTIDAS NOS MATERIAIS DA MOODY'S NÃO SÃO DECLARAÇÕES SOBRE FATOS ATUAIS OU HISTÓRICOS. OS MATERIAIS DA MOODY'S PODERÃO TAMBÉM INCLUIR ESTIMATIVAS DO RISCO DE CRÉDITO BASEADAS EM MODELOS QUANTITATIVOS E OPINIÕES RELACIONADAS OU COMENTÁRIOS PUBLICADOS PELA MOODY'S ANALYTICS, INC. E/OU SUAS AFILIADAS. OS RATINGS DE CRÉDITO, AS AVALIAÇÕES, OUTRAS OPINIÕES E MATERIAIS NÃO CONSTITUEM OU FORNECEM ACONSELHAMENTO FINANCEIRO OU DE INVESTIMENTO. OS RATINGS DE CRÉDITO DA MOODY'S, AS AVALIAÇÕES, OUTRAS OPINIÕES E MATERIAIS NÃO CONFIGURAM E NÃO PRESTAM RECOMENDAÇÕES PARA A COMPRA, VENDA OU DETENÇÃO DE UM DETERMINADO VALOR MOBILIÁRIO. OS RATINGS DE CRÉDITO DA MOODY'S, AS AVALIAÇÕES, OUTRAS OPINIÕES E MATERIAIS NÃO CONSTITUEM RECOMENDAÇÕES SOBRE A ADEQUAÇÃO DE UM INVESTIMENTO PARA UM DETERMINADO INVESTIDOR. A MOODY'S ATRIBUI SEUS RATINGS DE CRÉDITO, SUAS AVALIAÇÕES E OUTRAS OPINIÕES, E DIVULGA, OU DE ALGUMA FORMA DISPONIBILIZA, OS SEUS MATERIAIS ASSUMINDO E PRESSUPONDO QUE CADA INVESTIDOR FARÁ O SEU PRÓPRIO ESTUDO, COM A DEVIDA DILIGÊNCIA, E PROCEDERÁ À AVALIAÇÃO DE CADA VALOR MOBILIÁRIO QUE TENHA A INTENÇÃO DE COMPRAR, DETER OU VENDER.

OS RATINGS DE CRÉDITO DA MOODY'S, SUAS AVALIAÇÕES, OUTRAS OPINIÕES E MATERIAIS NÃO SÃO DESTINADAS PARA O USO DE INVESTIDORES DE VAREJO E SERIA IMPRUDENTE E INADEQUADO AOS INVESTIDORES DE VAREJO USAR OS RATINGS DE CRÉDITO, AS AVALIAÇÕES, OUTRAS OPINIÕES OU MATERIAIS DA MOODY'S AO TOMAR UMA DECISÃO DE INVESTIMENTO. EM CASO DE DÚVIDA, O INVESTIDOR DEVERÁ ENTRAR EM CONTATO COM UM CONSULTOR FINANCEIRO OU OUTRO CONSULTOR PROFISSIONAL.

TODAS AS INFORMAÇÕES CONTIDAS NESTE DOCUMENTO ESTÃO PROTEGIDAS POR LEI, INCLUINDO, ENTRE OUTROS, OS DIREITOS DE AUTOR, E NÃO PODEM SER COPIADAS, REPRODUZIDAS, ALTERADAS, RETRANSMITIDAS, TRANSMITIDAS, DIVULGADAS, REDISTRIBUÍDAS OU REVENDIDAS OU ARMAZENADAS PARA USO SUBSEQUENTE PARA QUALQUER UM DESTES FINS, NO TODO OU EM PARTE, POR QUALQUER FORMA OU MEIO, POR QUALQUER PESSOA, SEM O CONSENTIMENTO PRÉVIO, POR ESCRITO, DA MOODY'S. PARA FINS DE CLAREZA, NENHUMA INFORMAÇÃO CONTIDA AQUI PODE SER UTILIZADA PARA DESENVOLVER, APERFEIÇOAR, TREINAR OU RETREINAR QUALQUER PROGRAMA DE SOFTWARE OU BANCO DE DADOS, INCLUINDO, MAS NÃO SE LIMITANDO A, QUALQUER SOFTWARE DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL, APRENDIZADO DE MÁQUINA OU PROCESSAMENTO DE LINGUAGEM NATURAL, ALGORITMO, METODOLOGIA E/OU MODELO.

OS RATINGS DE CRÉDITO, AS AVALIAÇÕES, OUTRAS OPINIÕES E MATERIAIS DA MOODY'S NÃO SÃO DESTINADOS PARA O USO, POR QUALQUER PESSOA, COMO UMA REFERÊNCIA ("BENCHMARK"), JÁ QUE ESTE TERMO É DEFINIDO APENAS PARA FINS REGULATÓRIOS E, PORTANTO, NÃO DEVEM SER UTILIZADOS DE QUALQUER MODO QUE POSSA RESULTAR QUE SEJAM CONSIDERANDOS REFERÊNCIAS (BENCHMARK).

Toda a informação contida neste documento foi obtida pela MOODY'S junto de fontes que esta considera precisas e confiáveis. Contudo, devido à possibilidade de erro humano ou mecânico, bem como outros fatores, a informação contida neste documento é fornecida no estado em que se encontra ("AS IS"), sem qualquer tipo de garantia, seja de que espécie for. A MOODY'S adota todas as medidas necessárias para que a informação utilizada para a atribuição de ratings de crédito seja de suficiente qualidade e provenha de fontes que a MOODY'S considera confiáveis, incluindo, quando apropriado, terceiros independentes. Contudo, a MOODY'S não presta serviços de auditoria e não pode, em todos os casos, verificar ou confirmar, de forma independente, as informações recebidas nos processos de ratings de crédito ou na preparação de seus Materiais.

Na medida do permitido por lei, a MOODY'S e seus administradores, membros dos órgãos sociais, empregados, agentes, representantes, titulares de licenças e fornecedores não aceitam qualquer responsabilidade perante qualquer pessoa ou entidade relativamente a quaisquer danos ou perdas, indiretos, especiais, consequenciais ou incidentais, decorrentes ou relacionados com a informação aqui incluída ou pelo uso, ou pela inaptidão de usar tal informação, mesmo que a MOODY'S ou os seus administradores, membros dos órgãos sociais, empregados, agentes, representantes, titulares de licenças ou fornecedores sejam informados com antecedência da possibilidade de ocorrência de tais perdas ou danos, incluindo, mas não se limitando a: (a) qualquer perda de lucros presentes ou futuros; ou (b) qualquer perda ou dano que ocorra em que o instrumento financeiro relevante não seja objeto de um rating de crédito específico atribuído pela MOODY'S.

Na medida do permitido por lei, a MOODY'S e seus administradores, membros dos órgãos sociais, empregados, agentes, representantes, titulares de licenças e fornecedores não aceitam qualquer responsabilidade por quaisquer perdas ou danos, diretos ou compensatórios, causados a qualquer pessoa ou entidade, incluindo, entre outros, por negligência (mas excluindo fraude, conduta dolosa ou qualquer outro tipo de responsabilidade que, para que não subsistam dúvidas, por lei, não possa ser excluída) por parte de, ou qualquer contingência dentro ou fora do controle da, MOODY'S ou de seus administradores, membros de órgão sociais, empregados, agentes, representantes, titulares de licenças ou fornecedores, decorrentes ou relacionadas com a informação aqui incluída, ou pelo uso, ou pela inaptidão de usar tal informação.

A MOODY'S NÃO PRESTA NENHUMA GARANTIA, EXPRESSA OU IMPLÍCITA, QUANTO À PRECISÃO, ATUALIDADE, COMPLETUDE, VALOR COMERCIAL OU ADEQUAÇÃO A QUALQUER FIM ESPECÍFICO DE QUALQUER RATING DE CRÉDITO, AVALIAÇÃO, OUTRA OPINIÃO OU INFORMAÇÕES DADAS OU PRESTADAS, POR QUALQUER MEIO OU FORMA, PELA MOODY'S.

A Moody's Investors Service, Inc., uma agência de rating de crédito, subsidiária integral da Moody's Corporation ("MCO"), pelo presente, divulga que a maioria dos emissores de títulos de dívida (incluindo obrigações emitidas por entidades privadas e por entidades públicas locais, outros títulos de dívida, notas promissórias e papel comercial) e de ações preferenciais classificadas pela Moody's Investors Service, Inc., acordaram, antes da atribuição de qualquer rating de crédito, pagar à Moody's Investors Service, Inc., para fins de avaliação de ratings de crédito e serviços prestados por esta agência. A MCO e todas as entidades que emitem ratings sob a marca (Moody's Ratings) também mantêm políticas e procedimentos destinados a preservar a independência dos ratings de crédito e processos de ratings de crédito da Moody's Ratings. São incluídas anualmente no website [ir.moody.com](http://ir.moody.com), sob o título "Investor Relations — Corporate Governance — Charter Documents — Director and Shareholder Affiliation Policy" informações acerca de certas relações que possam existir entre administradores da MCO e as entidades classificadas com ratings de crédito e entre as entidades que possuem ratings da Moody's Investors Service, Inc. e que também informaram publicamente à SEC (Security and Exchange Commission – EUA) que detêm participação societária maior que 5% na MCO.

Moody's SF Japan K.K., Moody's Local AR Agente de Calificación de Riesgo S.A., Moody's Local BR Agência de Classificação de Risco LTDA, Moody's Local MX S.A. de C.V., I.C.V., Moody's Local PE Clasificadora de Riesgo S.A., e Moody's Local PA Clasificadora de Riesgo S.A. (coletivamente, as "Moody's Non-NRSRO CRAs") são todas subsidiárias de agências de classificação de risco integralmente detidas de forma indireta pela MCO. Nenhuma das Moody's Non-NRSRO CRAs é uma Organização de Classificação de Risco Estatístico Nacionalmente Reconhecida (NRSRO).

Termos adicionais apenas para a Austrália: qualquer publicação deste documento na Austrália será feita nos termos da Licença para Serviços Financeiros Australianos da afiliada da MOODY'S, a Moody's Investors Service Pty Limited ABN 61 003 399 657AFSL 336969 e/ou pela Moody's Analytics Australia Pty Ltd ABN 94 105 136 972 AFSL 383569 (conforme aplicável). Este documento deve ser fornecido apenas a distribuidores ("wholesale clients"), de acordo com o estabelecido pelo artigo 761G da Lei Societária Australiana de 2001. Ao continuar a acessar esse documento a partir da Austrália, o usuário declara e garante à MOODY'S que é um distribuidor ou um representante de um distribuidor, e que não irá, nem a entidade que representa irá, direta ou indiretamente, divulgar este documento ou o seu conteúdo a clientes de varejo, de acordo com o significado estabelecido pelo artigo 761G da Lei Societária Australiana de 2001. O rating de crédito da Moody's é uma opinião em relação à idoneidade creditícia de uma obrigação de dívida do emissor e não diz respeito às ações do emissor ou qualquer outro tipo de valores mobiliários disponíveis para investidores de varejo.

Termos adicionais apenas para a Índia: Os ratings de crédito da Moody's, avaliações, outras opiniões e Materiais não têm a intenção de ser, e não devem ser, utilizadas ou consideradas, por usuários localizados na Índia em relação a valores mobiliários listados ou propostos para listagem em bolsas de valores indianas.

Termos adicionais referentes a *Second Party Opinions* ('SPO') e Avaliações *Net Zero* ('NZA') (conforme definido nos Símbolos e Definições de Rating da Moody's Ratings): Por favor, observe que as SPOs e as NZAs não são um 'rating de crédito'. A emissão de SPOs não é uma atividade regulamentada em muitas jurisdições, incluindo Singapura. JAPÃO: No Japão, o desenvolvimento e a oferta de SPOs se enquadram na categoria de 'Negócios Auxiliares', não em 'Negócios de Rating de Crédito', e não estão sujeitos às regulamentações aplicáveis aos 'Negócios de Rating de Crédito' sob a Lei de Instrumentos Financeiros e Câmbio do Japão e suas regulamentações relevantes. RPC: Qualquer SPO: (1) não constitui uma Avaliação de Bônus Verde da RPC conforme definido por quaisquer leis ou regulamentos relevantes da RPC; (2) não pode ser incluído em nenhum documento de declaração de registro, circular de oferta, prospecto ou qualquer outro documento enviado às autoridades reguladoras da RPC ou utilizado de outra forma para atender a qualquer requisito de divulgação regulatória da RPC; e (3) não pode ser utilizado na RPC para qualquer fim regulatório ou para qualquer outro fim que não seja permitido pelas leis ou regulamentos relevantes da RPC. Para os fins deste aviso legal, "RPC" refere-se ao continente da República Popular da China, excluindo Hong Kong, Macau e Taiwan.

NÚMERO DO RELATÓRIO

1434978

CLIENT SERVICES

Americas	1-212-553-1653
Asia Pacific	852-3551-3077
Japan	81-3-5408-4100
EMEA	44-20-7772-5454