

 Observatório | Softex

 Série
Observando
Softex

A Avalanche da **INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL**



APRESENTAÇÃO

Bem-vindos à série de artigos intitulada “Observando”, criada pelo Observatório Softex. Nesta coleção de publicações, convidamos você a explorar o mercado de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) no Brasil. Aqui, oferecemos análise das tendências mais recentes, insights relevantes e os principais dados que moldam o mercado de tecnologia. Desde as mudanças disruptivas até as inovações que estão redefinindo nossa relação com a tecnologia, “Observando” fornece uma visão abrangente das forças que estão moldando nosso futuro através da transformação digital.

Em um mundo cada vez mais interconectado e orientado pela tecnologia, é importante entender como essas mudanças afetam nossas vidas, os negócios e a sociedade. Portanto, esta coleção de artigos tem o objetivo explorar principalmente o papel das startups e do empreendedorismo na construção desse cenário, bem como o direcionamento de políticas públicas que incentivam a pesquisa e o desenvolvimento tecnológico.

Ao longo dos artigos, você encontrará análises, forecasts e insights de especialistas do Observatório Softex, bem como uma abordagem baseada em dados que revelará as estatísticas do mercado de tecnologia. Prepare-se para uma jornada informativa e de grande utilidade para o empreendedorismo consciente, inovações para startups e informações que possam apoiar o setor e novas políticas públicas.



FICHA TÉCNICA



PROMOVENDO TECNOLOGIA E INOVAÇÃO NO BRASIL

©2024 – Softex – Associação para Promoção da Excelência do Software Brasileiro.

Presidente Softex

Ruben Delgado

Vice-Presidente Softex

Diônes Lima

Head de Operações

Elisa Carlos

Equipe técnica

Floriano Neto

Ana Paula Santin Bertoni

Vic Ribeiro

Rayanny Nunes

Projeto Gráfico, Revisão e Diagramação

Unidade de Marketing e Comunicação Softex

Consultoria Externa

Catto Consultoria | Arthur Catto

Uma publicação institucional.
Qualquer parte desta obra pode ser reproduzida,
desde que citada a fonte.

A decorative graphic in the bottom right corner consisting of a complex network of blue lines and dots, resembling a web or a data structure, extending from the right edge towards the bottom center.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	5
O MERCADO DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL	7
GARTNER: PRINCIPAIS TENDÊNCIAS	12
INICIATIVAS GOVERNAMENTAIS BRASILEIRAS PARA INOVAÇÃO E ADOÇÃO DE IA	18
PROGRAMA IA ²	19
INSIGHTS	22
CONSIDERAÇÕES FINAIS	23
BIBLIOGRAFIA	24



INTRODUÇÃO

A Inteligência Artificial (IA) está moldando o futuro dos negócios e da sociedade como um todo.

Boa parte desse cenário foi construída no último ano, com a atenção despertada pela Inteligência Artificial Generativa e particularmente pelo ChatGPT. O recente simpósio da Gartner, uma das principais empresas de pesquisa e consultoria do mundo, realizado em Orlando em outubro passado, acompanhou essa tendência e dedicou à IA grande parte das suas sessões técnicas, incluindo a palestra de abertura, que antecipou a tônica do evento. Intitulada “The Next Era: We Shape AI, AI Shapes Us”, ela destacou a relação simbiótica entre humanos e IA, que não apenas molda a tecnologia, mas também a maneira como vivemos e trabalhamos¹.

O mercado de IA está crescendo significativamente em todo o mundo, impulsionado por avanços no aprendizado profundo e na IA orientada por dados, bem como pela crescente quantidade de dados gerados a cada ano. Grandes empresas estão ajustando seus processos e obtendo ganhos de produtividade significativos; pequenas e médias empresas estão desenvolvendo ou acessando a expertise e os recursos de IA por meio de várias aplicações promissoras em diversos setores. No entanto, a incorporação de soluções de IA requer investimentos significativos em pesquisa, desenvolvimento e implementação. Empresas que buscam adotar tecnologias avançadas precisam alocar recursos substanciais para adquirir hardware e software especializados, além de contratar e treinar profissionais qualificados em IA.

O governo brasileiro tem procurado assumir um papel ativo na promoção da inovação e adoção de IA no país. A Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial (EBIA) é uma das principais iniciativas no cenário, oferecendo um diagnóstico robusto de nossa situação nessa área e recomendando ações estratégicas em nove eixos temáticos. Essas recomendações resultam em projetos, como o IA2 do MCTI, executado pelo CNPq em parceria com a Softex, que buscam estimular a formação de competências, o desenvolvimento de novas soluções e o estabelecimento de vínculos mais resilientes entre universidades, Instituições Científicas e de Inovação Tecnológica (ICTs) e empresas.

No entanto, apesar do progresso significativo, ainda existem grandes desafios a serem superados. As barreiras para a adoção da IA no Brasil incluem altos custos

[1] Opening Keynote: The Next Era – We Shape AI, AI Shapes Us | Gartner IT Symposium/Xpo, 2023, <https://www.youtube.com/watch?v=0s7Jw9xkSYQ>.

e complexidade na implementação, afetando particularmente organizações menores, e os recursos para isso são escassos: o diagnóstico que acompanha a EBIA mostra que o Brasil não se destaca em qualquer um dos vários indicadores examinados. Além disso, a EBIA sugere 73 ações estratégicas distribuídas pelos 9 eixos temáticos definidos. Sem dúvida, trata-se de um objetivo altamente ambicioso, que pode levar a uma dispersão de esforços, comprometendo a implementação adequada das políticas de IA do país.

Este artigo explora o estado atual do mercado de IA no Brasil, as iniciativas governamentais para promover a inovação e adoção de IA, as principais tendências emergentes na área de IA conforme destacado pela Gartner, e faz considerações finais sobre o futuro da IA no Brasil.

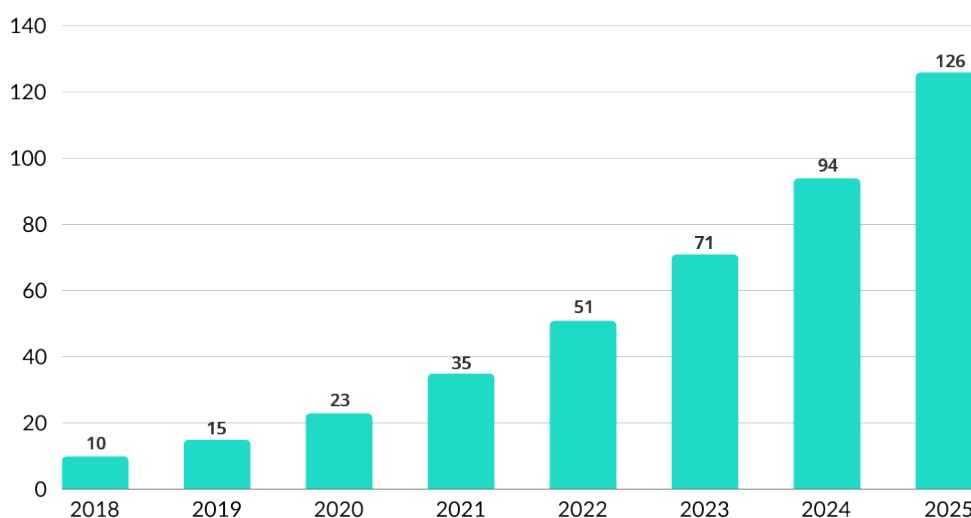


O MERCADO DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

O mercado global de Inteligência Artificial (IA) vem crescendo significativamente nos últimos anos e se destaca no cenário tecnológico por sua habilidade em proporcionar insights personalizados ao processar grandes conjuntos de dados com rapidez, superando as capacidades humanas em termos de velocidade e escala. Automatizando processos com análises avançadas de dados, personalização e segmentação de clientes, entre outras aplicações, os profissionais de mercado orientados por IA têm a oportunidade de criar uma vantagem competitiva significativa e sustentável, conseqüentemente, aprimorando a rentabilidade. Ainda, sistemas impulsionados por IA podem auxiliar na identificação de potenciais riscos em portfólios, analisando dados em tempo real, desde condições de mercado até eventos geopolíticos.

Ao analisar o impacto da IA no mercado, observa-se para os anos de 2024 e 2025 um notável crescimento na receita do mercado global de softwares de IA, conforme apresentado na Figura 1. Prevê-se um aumento expressivo de 32,40% em 2024 e um salto ainda mais substancial de 77,46% em 2025, em comparação com a receita registrada no ano de 2023. Esses números refletem a crescente demanda e adoção da IA como um componente vital no cenário tecnológico global, sugerindo um panorama promissor para o setor nos próximos anos.

Receita do mercado global de softwares de inteligência artificial
Em bilhões de dólares

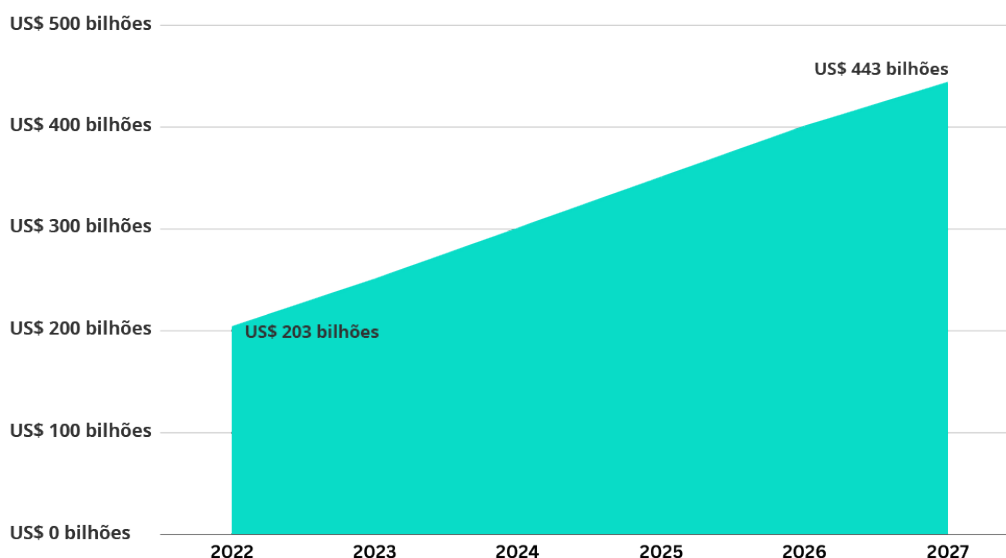


Fonte: Insper

Figura 1: Receita do mercado global de softwares de inteligência artificial.

A IA está transformando o cenário de muitos setores, impulsionada pelos avanços no aprendizado profundo e na IA orientada por dados. Além disso, a quantidade de dados gerados cresce atualmente cerca de 40% ao ano, o que contribui para o desenvolvimento e a adoção de soluções de IA². As projeções para o mercado de serviços de IA de 2022 a 2027 indicam uma ascensão notável, atingindo US\$ 443 bilhões em 2027, com uma expressiva taxa de crescimento anual composta (CAGR, do inglês “Compound Annual Growth Rate”) de 16,9%. Este avanço representa um significativo crescimento de US\$ 240 bilhões em apenas cinco anos (Figura 2). A linha contínua e a área sombreada sugerem a consistência desse progresso, apontando para uma demanda contínua, ressaltando a viabilidade em serviços de IA como um investimento estratégico.

CAGR 16,9%: Mercado cresce US\$ 240 bilhões em 5 anos
Faturamento global do mercado em 2027: US\$ 443 bilhões.



Fonte: Gartner

Figura 2. Faturamento global do mercado de IA 2022-2027.

[2] “Mercado de inteligência artificial cresce cada vez mais acelerado,” Inesper: Ensino Superior em Negócios, Direito, Engenharias e Ciência da Computação (blog), accessed December 11, 2023, <https://www.inesper.edu.br/noticias/mercado-de-inteligencia-artificial-cresce-cada-vez-mais-acelerado/>.

Com a ascensão de serviços baseados em IA Generativa (IAG), o cenário prospectivo entre serviços de IA clássicos e generativos entre 2023 e 2027 revela tendências promissoras. Os serviços de IA clássicos indicam um crescimento constante, atingindo US\$ 257,920 milhões em 2027, com um CAGR de 3,40% ao longo de quatro anos. Enquanto isso, os serviços de IA generativa exibem um notável aumento, alcançando US\$ 185,187 milhões em 2027, com um expressivo CAGR de 169,70% (Tabela 1).

Tabela 1: Forecast de serviços de IA global, 2023-2027 (em milhões de dólares)

Tipos de serviço de IA	2023	2024	2025	2026	2027	CAGR (4 anos)
Serviços IA clássicos	225,299	255,016	275,208	278,62	257,92	3,40%
Serviços de IA generativa	3,500	16,296	51,542	117,706	185,187	169,70%

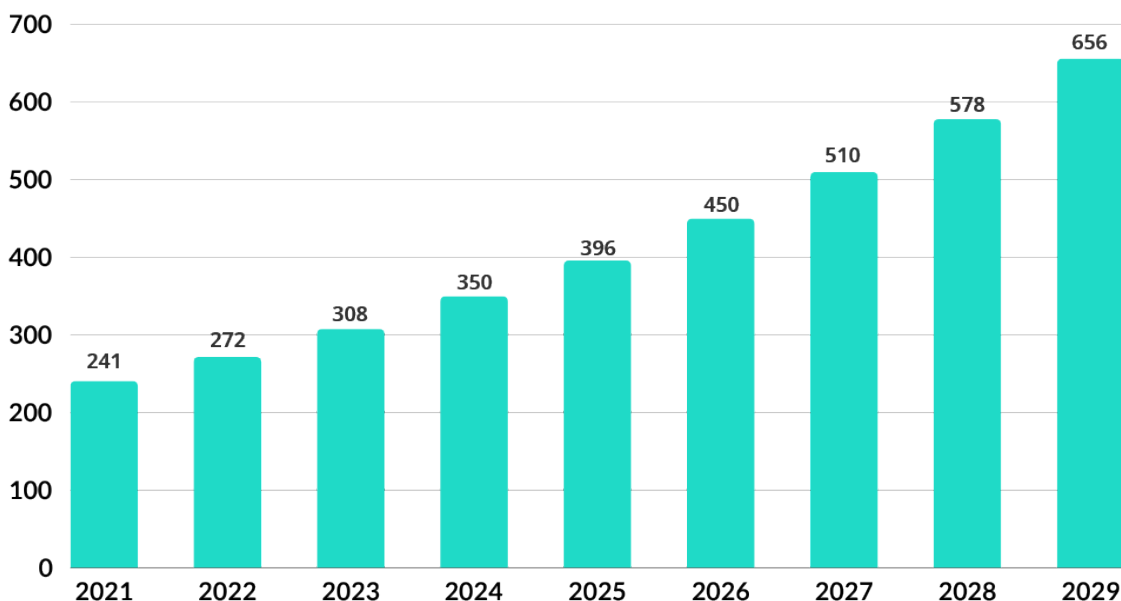
Fonte: Gartner (Setembro, 2023).

Para uma implementação eficaz de IA, é essencial um banco de dados contextualizado, considerando as nuances socioeconômicas e as dinâmicas do mercado local. A geração de cenários otimistas, pessimistas e um cenário de referência são cruciais para orientar as decisões dos profissionais de mercado, especialmente dos investidores. Neste sentido, o mercado de soluções analíticas de big data continua sua trajetória ascendente, conforme observamos na Figura 3. Em 2023, o setor projetou uma receita de 308 bilhões de dólares. Ao atingir a marca de 350 bilhões em 2024, sugere um aumento de aproximadamente 13,6%. A ascensão é ainda mais notável em 2029, onde a receita estimada de 656 bilhões de dólares representa um notável aumento de cerca de 112,3% em relação a 2023.



Mercado global de big data analytics

Em bilhões de dólares



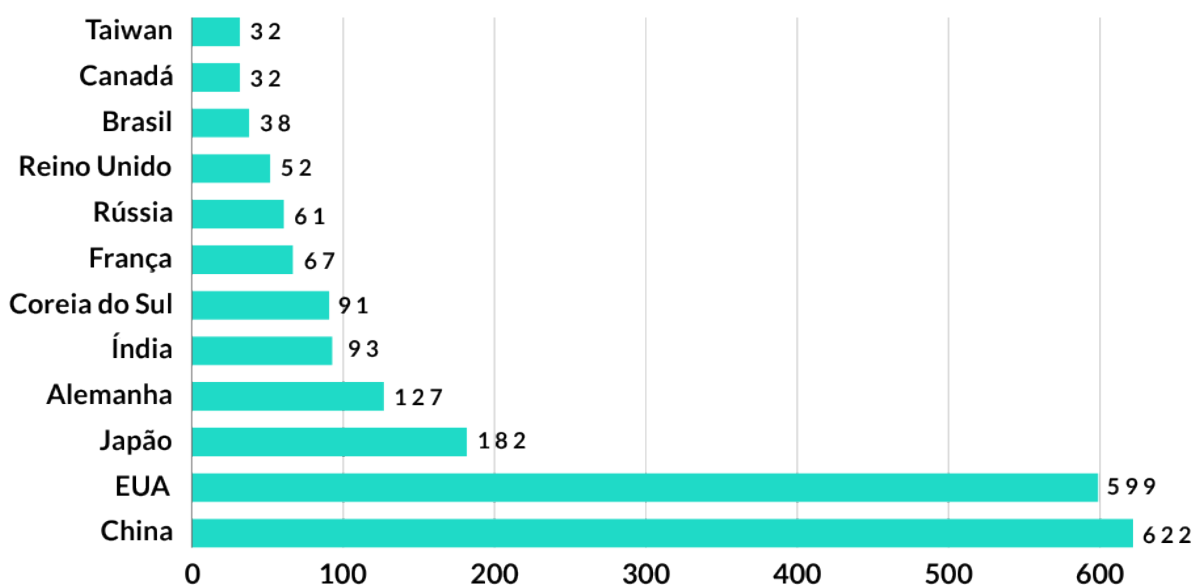
Fonte: Iniper

Figura 3. Mercado global de big data analytics.

Em relação aos investimentos em IA em 2021, China e Estados Unidos estão posicionados como líderes, tendo uma média de investimento de cerca de 610 bilhões de dólares. O Brasil, décimo na lista, teve um investimento de 38 bilhões de dólares, representando aproximadamente 6,2% da média entre China e Estados Unidos (Figura 4).

Países com maiores gastos em pesquisa e desenvolvimento de IA em 2021

Em bilhões de dólares



Fonte: Iniper

Figura 4. Países com maiores gastos em pesquisa e desenvolvimento de IA em 2021.

O Brasil é considerado o maior consumidor de IA na América Latina, com 63% das empresas nacionais utilizando alguma forma de IA, seja na produção, análise de dados ou como ferramenta de Inteligência de Negócios³, em diversos setores, como indústria automotiva, desenvolvimento de medicamentos, agronegócio, saúde e cidades inteligentes⁴.

O mercado brasileiro de IA também tem sido impulsionado por startups e pequenas e médias empresas que buscam inovar e adotar soluções de IA para melhorar a eficiência operacional, aprimorar a experiência do cliente e impulsionar a inovação².

No entanto, apesar do crescimento e das oportunidades no mercado de IA, as empresas brasileiras enfrentam desafios na adoção dessa tecnologia, como a falta de recursos financeiros, estratégia e conhecimento, acesso a dados, riscos de infraestrutura de terceiros e desafios regulatórios^{3,4}. A exemplo do que acontece em países em melhor situação, a superação desses desafios exigirá esforços combinados de investimento em infraestrutura digital, programas de educação e treinamento para desenvolver habilidades em IA e o estabelecimento de estruturas regulatórias claras e favoráveis para a IA^{4,5}. Neste contexto, segundo dados apurados pelo Observatório Softex, referentes aos pedidos de depósitos de patentes relacionados à IA e aos investimentos nacionais em Ciência e Tecnologia (C&T) em relação ao Produto Interno Bruto (PIB), observou-se uma inter-relação dinâmica de correlação positiva robusta e significativa entre esses dois indicadores. Ainda, de acordo com os dados levantados pelo Observatório Softex, os dispêndios públicos e privados em C&T revelam uma robustez ainda maior em relação ao número de depósitos de patentes quando comparados aos dispêndios empresariais em C&T (INPI, 2020; MCTI, 2023). Esses dados sugerem que a alocação de recursos financeiros para pesquisa e desenvolvimento tem um impacto direto na produção de conhecimento patenteável no campo da IA.

[2] “Mercado de inteligência artificial cresce cada vez mais acelerado,” Insper: Ensino Superior em Negócios, Direito, Engenharias e Ciência da Computação (blog), accessed December 11, 2023, <https://www.insper.edu.br/noticias/mercado-de-inteligencia-artificial-cresce-cada-vez-mais-acelerado/>.

[3] Gustavo Luby, “Panorama do Mercado de Inteligência Artificial no Brasil,” August 8, 2023, <https://leadster.com.br/blog/mercado-inteligencia-artificial-no-brasil/>.

[4] Equipe MKT Runtalent, “A era da Inteligência Artificial: o que o mercado já oferece? - Runtalent - IT Global Outsourcing,” accessed December 11, 2023, <https://runtalent.it/tecnologias/a-era-da-inteligencia-artificial/>.

[5] e-Hive, “A Inteligência Artificial e seu impacto no mercado de trabalho,” e-Hive, August 3, 2023, <https://www.ehive.com.br/a-inteligencia-artificial-e-seu-impacto-no-mercado-de-trabalho/>.

GARTNER: PRINCIPAIS TENDÊNCIAS

O recente Gartner IT Symposium/Xpo, realizado em Orlando, de 15 a 19 de outubro, dedicou particular atenção à IA, explorando a evolução do relacionamento homem-máquina impulsionado pelos avanços em IA Generativa (IAG) e, de certa forma, compensando o relativamente pequeno destaque dado à área na edição de 2022.

A IAG é uma forma de IA que pode gerar conteúdo novo e original, como texto, imagens ou música, com base em dados de treinamento. A sessão de abertura do simpósio, “The Next Era: We Shape AI, AI Shapes Us”, discutiu como as inovações nessa área estão redefinindo a relação homem-máquina¹. Esta, historicamente vista como ferramenta, passa a ser considerada membro de equipe em contextos empresariais, automatizando e acelerando processos, como os de negócios e de desenvolvimento de software, permitindo ganhos de produtividade significativos e a geração de aplicações mais complexas e personalizadas. Até 2025, a Gartner estima que a IAG se torne uma parceira da força de trabalho em 90% das empresas de todo o mundo. Há também uma tendência crescente a máquinas atuarem como clientes, como, por exemplo, veículos que fazem autodiagnóstico e encomendam peças defeituosas e impressoras que solicitam tinta automaticamente.

A visão da Gartner sobre o estado atual e as principais perspectivas futuras da IAG foram o tema da sessão “Hype Cycle for Generative AI”. O modelo de hype cycles, desenvolvido pela Gartner no início dos anos 2000, oferece uma estrutura útil para a compreensão do amadurecimento, adoção e aplicação social de tecnologias, mapeando seu ciclo de vida típico, desde a concepção até a adoção generalizada⁶.

A Gartner distribuiu 24 das principais tecnologias que sustentam a IAG em quatro categorias (modelos, ferramentas de engenharia, aplicações e infraestrutura e técnicas habilitadoras) e as situou em um hype cycle específico. Finalmente, construiu uma matriz de prioridades, relacionando o benefício ou impacto esperado de cada tecnologia com o tempo estimado para sua adoção generalizada.

[6] Jackie Fenn and Mark Raskino, *Mastering the Hype Cycle: How to Choose the Right Innovation at the Right Time* (Boston, Mass: Harvard Business Review Press, 2008).

Tabela 2. Hype Cycle for Generative AI.

BENEFÍCIO	ANOS ATÉ ADOÇÃO GENERALIZADA	CATEGORIA	TECNOLOGIA	
TRANSFORMACIONAL	2 a 5	Aplicações	Engenharia de Software Aumentada por IA	
		Modelos	Grandes Modelos de Linguagens (LLMs)	
		Infraestrutura	IA Generativa Multimodal	
	5 a 10	Aplicações	Aprendizado Auto-supervisionado	
		Modelos	Agentes Autônomos	
		Modelos	Modelos Fundamentais	
	>10	Modelos	Inteligência Artificial Geral	
	ALTO	<2	Aplicações	Aplicações Habilitadas por IA Generativa
			Ferramentas	Assistentes Virtuais Habilitados por IA Generativa
Infraestrutura			Geração Aumentada por Recuperação	
2 a 5		Aplicações	Aceleradores de Carga de Trabalho de IA Generativa	
		Ferramentas	Dados Sintéticos	
		Modelos	TRISM de IA	
		Modelos	Engenharia de Prompt	
		Modelos	Hubs de Modelos	
5 a 10		Ferramentas	LLMs de Borda (Grandes Modelos de Linguagem de Borda)	
		Ferramentas	LLMs de Código Aberto	
		Ferramentas	Aprendizado por Reforço com Feedback Humano	
		Ferramentas	Bancos de Dados Vetoriais	
		Ferramentas	Frameworks de Orquestração de Aplicações de IA Generativa	
		Ferramentas	LangOps	
		Infraestrutura	Modelos de IA Generativa Específicos de Domínio	
Infraestrutura	Aprendizado por Transferência			
Infraestrutura	Simulação de IA			

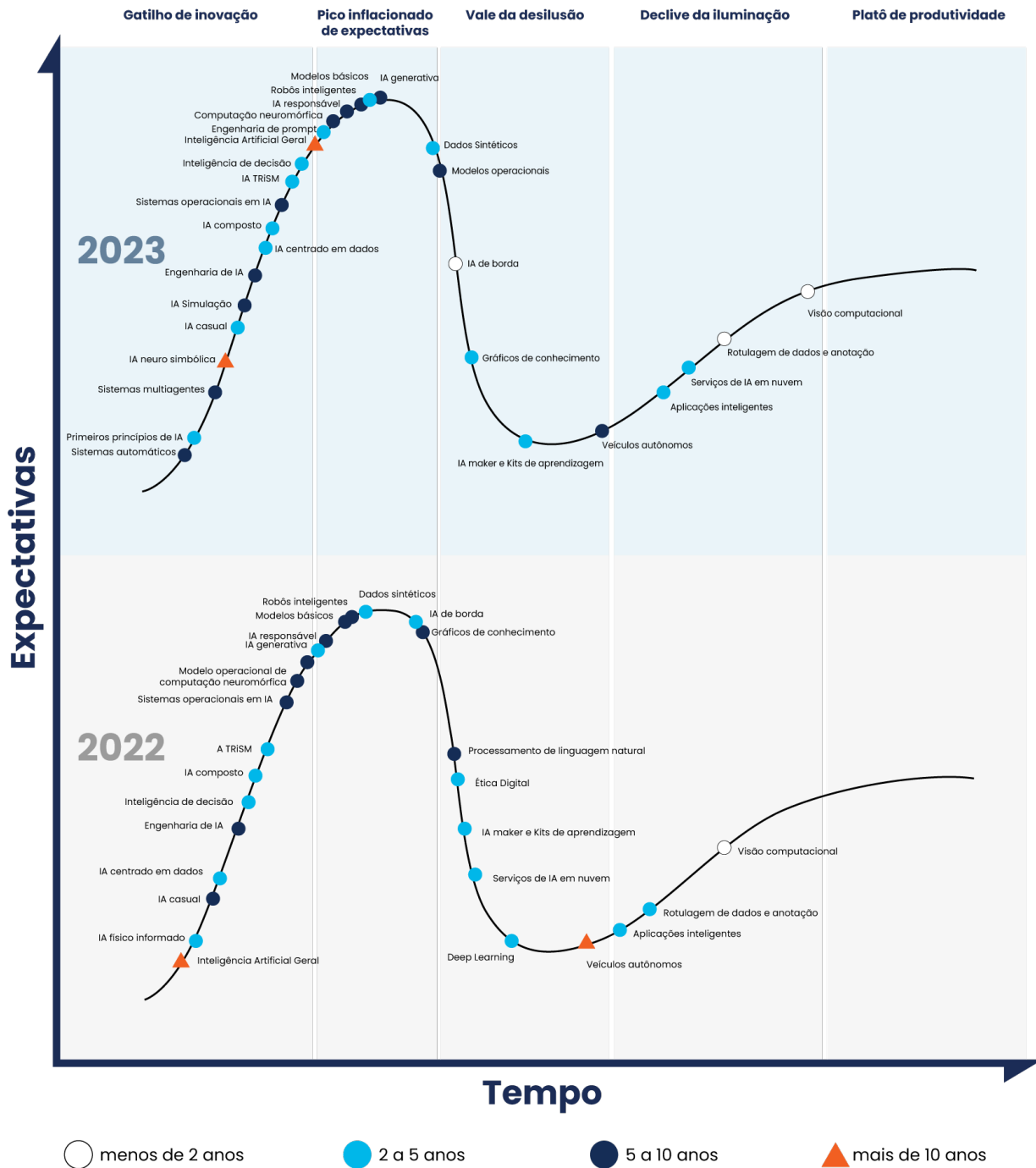
Fonte: Gartner

Vale lembrar que previsões como essas podem fornecer informações valiosas sobre a direção e o impacto possíveis da IAG, mas nem sempre serão suficientemente precisas devido à incerteza e complexidade inerentes ao campo e, dessa forma, devem ser tratadas com a devida cautela. Embora a IAG já tenha demonstrado um potencial significativo em diversas aplicações, ainda é um campo em rápida evolução e sua trajetória futura pode ser influenciada por muitos fatores, tais como avanços tecnológicos, alterações regulatórias e a própria dinâmica do mercado.

Neste sentido, o que valida essa complexidade e rapidez transformacional que a IAG tem se mostrado é que o Gartner faz para além do Hype Cycle for Generative AI, um Hype Cycle™ das tecnologias de Inteligência Artificial como um todo, denominada “Hype Cycle™ for Artificial Intelligence”. O Observatório Softex buscou analisar e comparar este ciclo do ano anterior com o lançado neste ano de 2023. Sendo assim, o que mais chamou atenção é que por mais que a IAG estivesse presente no pico das expectativas de 2022, ela foi mencionada de forma muito tímida e com pouca relevância, o que já não é verdade no ano de 2023, no qual a IAG foi destaque e ganhou um título “As inovações dentro e em torno da IA generativa dominam e têm impacto transformador” (Gartner, 2022 e 2023).

Figura 5. Comparação entre Hype Cycle de 2022 e 2023

HYPE CYCLE FOR ARTIFICIAL INTELLIGENCE



Fonte: Gartner e Observatório Softex

Segundo analisado pelo **Observatório Softex**, o relatório de 2022 enfocou quatro categorias principais de IA: IA centrada em dados, IA centrada em modelo, IA centrada em aplicativos e IA centrada no ser humano.

A IA centrada em dados destaca a importância de melhorar e enriquecer os dados utilizados para treinar algoritmos, introduzindo conceitos como dados sintéticos, gráficos de conhecimento e rotulagem de dados.

A IA centrada em modelo explora técnicas como IA composta, IA causal, e a famosa IA generativa, que aqui não foi tão abordada, foi muito mais considerada um complemento de modelos a serem utilizadas, contudo, no gráfico do *Hype Cycle*TM estava na parte inicial do pico de expectativas. Já a IA centrada em aplicativos abrange inteligência de decisão, ModelOps, veículos autônomos e visão computacional. A IA centrada no ser humano aborda temas como ética digital, responsabilidade e segurança em IA.

O destaque é dado à IA composta, que combina diferentes técnicas de IA para melhorar a eficiência da aprendizagem e ampliar representações de conhecimento.

A IA causal, que envolve técnicas como gráficos causais, promete melhorar a tomada de decisões ao descobrir relações causais.

Na categoria de IA centrada em aplicativos, a inteligência de decisão e a IA de ponta são apontadas como transformacionais nos próximos dois a cinco anos, trazendo benefícios como transparência nas decisões, redução de imprevisibilidade e melhor experiência do cliente.

O texto também destacou a importância crescente da ética digital, abordando questões de privacidade e preconceito, prevendo que até 2024, 30% das grandes organizações utilizarão uma métrica de “voz da sociedade” para avaliar o impacto social em seus negócios. A integração da ética digital nas estratégias de IA é considerada importante para fortalecer a influência e reputação das organizações (Gartner, 2022).

Já o Gartner *Hype Cycle*TM 2023 para IA, segundo analisado pelo **Observatório Softex**, destaca o domínio e o impacto transformador das inovações em torno da IA generativa. Identificando técnicas que oferecem benefícios significativos e transformacionais neste sentido, o relatório enfatiza a importância de estratégias de IA que considerem casos credíveis para investimento. O analista diretor do Gartner, Afraz Jaffri, destaca a IA generativa e a inteligência de decisão como inovações dignas de atenção, enfatizando que a adoção precoce dessas tecnologias pode proporcionar uma vantagem competitiva significativa e superar desafios associados aos modelos de IA nos processos de negócios.

Neste sentido, destaca-se principalmente dois tipos de inovações relacionadas à IA generativa: aquelas que serão alimentadas por essa tecnologia e aquelas que impulsionarão avanços na própria IA generativa. As inovações alimentadas pela IA generativa abrangem uma variedade de tecnologias, incluindo engenharia de IA, sistemas autônomos, serviços de IA em nuvem que no gráfico aparece em “Slope of enlightenment”, IA composta, visão computacional, IA centrada em dados, Edge AI, aplicações inteligentes, ModelOps, sistemas operacionais de IA e mais.

Além disso, fica evidente também o foco em inovações que impulsionarão o avanço da IA generativa, incluindo simulação de IA, gerenciamento de confiança, risco e segurança de IA, IA causal, rotulagem e anotação de dados, gráficos de conhecimento, sistemas multiagentes, IA neuro simbólica e IA responsável. Organizações, fornecedores e até governos estão investindo agressivamente nessa área, preparando-se para introduzir regulamentações à medida que a IA generativa continua a se expandir (Gartner, 2023).

A importância da governança de dados e da escala na implementação de IA também mereceram o devido destaque. A governança de dados envolve o gerenciamento e a proteção de dados para garantir sua qualidade, segurança e conformidade legal. À medida que as empresas coletam e utilizam cada vez mais dados, a necessidade de uma governança eficaz se torna cada vez mais crítica. Por outro lado, para aproveitar ao máximo os benefícios da IA, as empresas precisam ser capazes de implementar soluções em grande escala, o que requer uma combinação de infraestrutura de TI robusta, talento especializado e uma estratégia de IA claramente definida. Por exemplo, em sua palestra “Keys to Scaling AI Across the Organization”, Vittorio Cretella, CIO da Procter & Gamble, relatou que a plataforma AI Factory implementada pela empresa **“já é usada em 80% de seus processos globais e entrega soluções de IA 10 vezes mais rápidas”**.

Finalmente, os riscos associados à adoção da IA não poderiam ser esquecidos e mereceram extensa abordagem em uma das palestras finais do evento, “Manage AI Risks Before They Manage You”⁷.

[7] Manage AI Risks Before They Manage You | Gartner IT Symposium/Xpo, 2023, <https://www.youtube.com/watch?v=1POzfEesdCU>.

INICIATIVAS GOVERNAMENTAIS BRASILEIRAS PARA INOVAÇÃO E ADOÇÃO DE IA

O governo brasileiro tem buscado participar de maneira mais ativa da promoção da inovação e adoção de IA no país. A Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial (EBIA) é uma das principais iniciativas nesse sentido. Seu objetivo é aumentar a competitividade do país nessa área, reduzindo custos e melhorando a eficiência no uso de recursos. Iniciativas concretas nesse campo incluem a promoção da abertura de dados governamentais, o estabelecimento de sandboxes regulatórios, incentivos a empresas nascentes de base tecnológica (startups) atuantes nesse campo e investimentos em Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I) em áreas de fronteira⁸.

Além disso, o Projeto de Lei nº 2338/2023, em tramitação no Senado, que incorpora e expande aspectos tratados no Projeto de Lei nº 20/2021 da Câmara dos Deputados, visa criar o Marco Legal da Inteligência Artificial, face à necessidade de regular e estruturar o uso da IA em diversas esferas da sociedade. O projeto estabelece normas, diretrizes, princípios, direitos, deveres e instrumentos de governança para a IA, com o objetivo de dotar o país de uma legislação que, ao mesmo tempo, estimule a IA e proteja os cidadãos do mau uso dela^{9, 10}.

Outra iniciativa importante é a adoção de IA pela Advocacia-Geral da União (AGU) para aprimorar a eficiência em processos judiciais. A AGU está utilizando a tecnologia GPT-4, embarcada na solução Azure OpenAI Service, com o objetivo de potencializar o trabalho de advogados e gerar eficiência nos processos¹¹.

Essas iniciativas governamentais são fundamentais, mas ainda tímidas, para superar as barreiras à adoção da IA no Brasil, que incluem a escassez de talento especializado e a necessidade de alto investimento em infraestrutura¹². Ao promover a abertura de dados, estabelecer sandboxes regulatórios e incentivar startups, o governo brasileiro está buscando criar um ambiente mais propício para a inovação e adoção de IA no país.

[8] "Inteligência Artificial," Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação, accessed December 11, 2023, <https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/transformacaodigital/inteligencia-artificial>.

[9] "Projeto cria marco legal para uso de inteligência artificial no Brasil - Notícias," Portal da Câmara dos Deputados, accessed December 11, 2023, <https://www.camara.leg.br/noticias/641927-projeto-cria-marco-legal-para-uso-de-inteligencia-artificial-no-brasil/>.

[10] "PL 2338/2023 - Senado Federal," accessed December 11, 2023, <https://www25.senado.leg.br/web/atividade/materias/-/materia/157233>.

[11] "Com Adoção de IA, AGU Busca Aprimorar Eficiência Em Processos Judiciais – Microsoft News Center Brasil," accessed December 12, 2023, <https://news.microsoft.com/pt-br/com-adoacao-de-ia-agu-busca-aprimorar-eficiencia-em-processos-judiciais/>.

[12] "7 Barreiras na adoção da Inteligência Artificial no Brasil," Zendesk Português, accessed December 12, 2023, <https://www.zendesk.com.br/blog/inteligencia-artificial-no-brasil/>.

PROGRAMA IA²

No cenário dinâmico e desafiador da inovação tecnológica, o Programa IA² MCTI se apresenta como uma iniciativa importante, impulsionando o desenvolvimento de soluções baseadas em Inteligência Artificial e Inovação Aberta. O programa é uma iniciativa do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPQ) e em colaboração com o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), aliado ao Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT) que promove a transição de projetos tecnológicos para soluções reais prontas para o mercado.

No contexto de execução da Softex, o objetivo do programa consiste em apoiar o desenvolvimento de soluções de IA pelos projetos regionais em parceria com Empresas Brasileiras de Tecnologia (EBTs) ou Startups e o teste dessas soluções com clientes potenciais, contribuindo para a inserção dessas soluções no mercado e a captação de recursos pelos participantes.

A primeira edição do programa foi iniciada em 2020, e contou inicialmente com 14 webinars de conteúdo sobre IA que alcançaram mais de 3000 participantes e 23 painelistas, com destaques para o Ministro Paulo Alvim, o atual presidente do Instituto Brasília de Tecnologia e Inovação (IBTI) José Gontijo e o Presidente da Softex Ruben Delgado.

Para participação efetiva do programa tiveram 736 inscrições e 100 projetos selecionados de diversos setores, sendo 18 do agronegócio, 23 de saúde, 50 da indústria e 9 projetos relacionados a cidades inteligentes.



Figura 6. Setores dos projetos selecionados no programa IA2.

Além disso, o programa contou com o apoio de 28 ICTs, 13 Aceleradoras, e 43 empresas âncoras, podendo destacar Accenture, Ambev e Embraer, entre outras.

Como resultados da primeira edição podemos destacar dois cases de sucesso. O primeiro é o Meerkat que iniciou como uma empresa de serviços e conseguiu construir produtos para o crescimento escalável e ao final do processo foi adquirida pela Acesso Digital. O segundo case é o Portal Telemedicina que iniciaram as atividades no estágio de Validação e hoje são Scale Up, além disso, desenvolveram no seu portfólio soluções para detecção de COVID através de exames convencionais de Raio X e hoje empregam mais de 31 pessoas.

Na sua segunda edição, iniciada em julho de 2023, contou com um investimento total de R\$ 30 milhões e o Programa **IA² MCTI** apresentou 35 projetos regionais participantes. Esses projetos abrangem uma diversidade de setores, demonstrando a aplicabilidade e o alcance da IA em diferentes indústrias. Destaca-se que **31 destes projetos estão centrados na indústria de serviços de software**, um reflexo do potencial transformador da IA nesse campo.

Uma análise detalhada dos estágios de desenvolvimento desses projetos revela um panorama encorajador. Cerca de 20% dos projetos se encontram em estágios iniciais (TRL 1 e 2), indicando a presença de ideias promissoras que estão prestes a serem moldadas em soluções tangíveis. A maior parcela, 66%, está em estágios de desenvolvimento (TRL 3, 4 e 5), evidenciando o comprometimento dos participantes em levar suas propostas além da fase conceitual.

Um dado significativo é que 14% dos projetos atingiram estágios avançados (TRL 6 a 9), sinalizando uma maturidade técnica substancial. Contudo, a mesma porcentagem representa projetos que se transformaram em produtos prontos para o mercado, indicando o impacto do programa na conversão de inovações em realidade comercial.

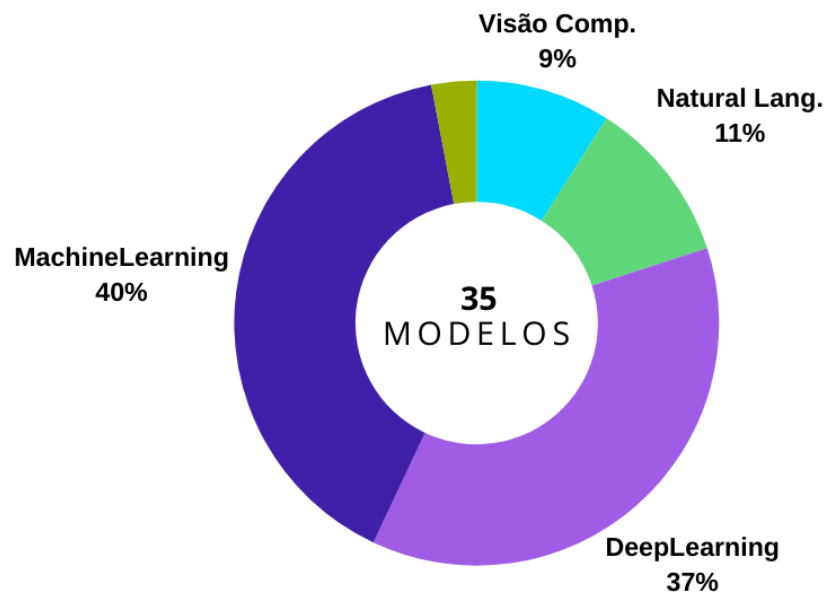
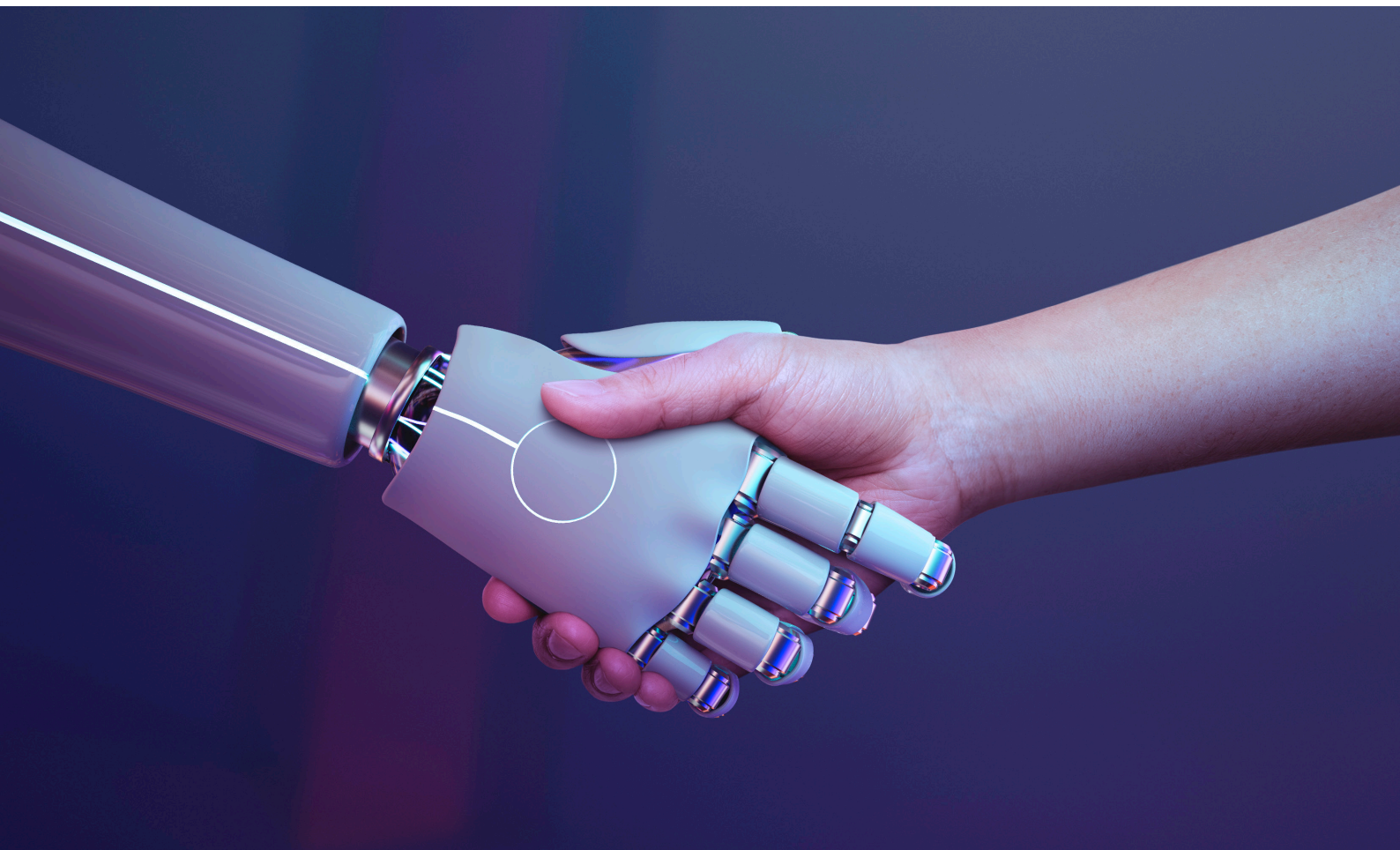


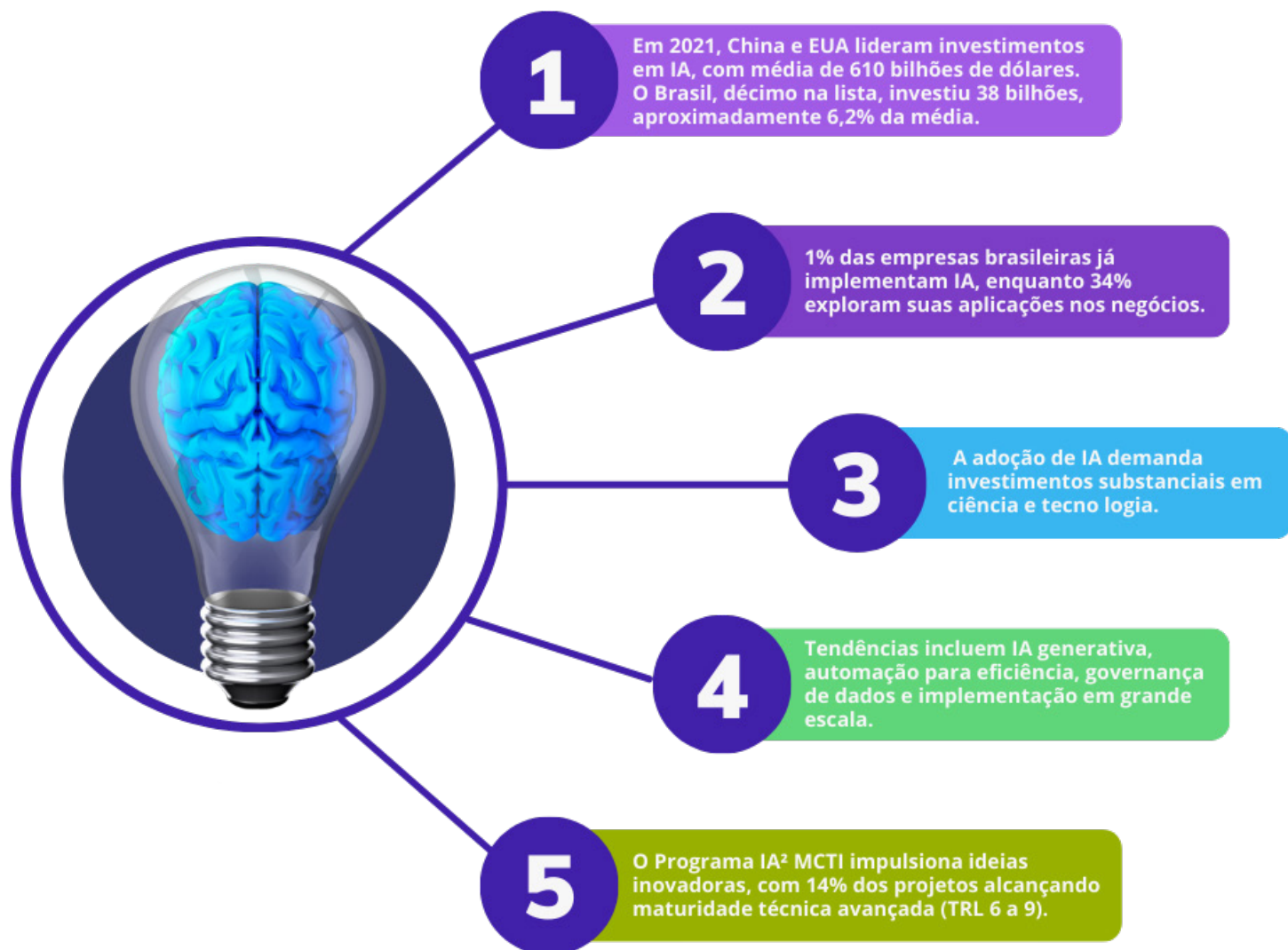
Figura 7. Modelos IA do programa IA2.

Desses projetos, temos 35 modelos de IA sendo desenvolvidos que representam 40% em Machine Learning, 37% em Deep Learning e 11% em Linguagens naturais.

Sendo assim, o Programa **IA² MCTI** é um auxiliador e impulsionador dessas novas ideias, atuando como um facilitador eficaz para a convergência de ideias inovadoras e a materialização de soluções tecnológicas.



INSIGHTS



CONSIDERAÇÕES FINAIS

A adoção e aplicação da IA no Brasil estão em uma trajetória de expansão significativa, impulsionado por iniciativas governamentais e pela resposta ativa das empresas, acompanhando a tendência de crescimento acelerado do mercado mundial. Estima-se que o mercado global de IA apresente uma taxa composta de crescimento anual (CAGR) superior a 16,9% nos próximos cinco anos. As empresas brasileiras estão explorando e implementando IA em suas operações, com 41% delas usando e 34% já explorando IA em seus negócios.

As tendências emergentes na área de IA incluem o uso de IA generativa para transformar o desenvolvimento de aplicações, a combinação de IA e automação para aumentar a eficiência operacional, a importância da governança de dados e a necessidade de implementar soluções de IA em grande escala¹³. Essas tendências, que estão moldando a maneira como as empresas fazem negócios, têm o potencial de transformar ainda mais a maneira como vivemos e trabalhamos e abrem oportunidades em todas as frentes.

No entanto, apesar do progresso significativo, para que as empresas brasileiras possam aproveitar essa janela de oportunidade, existem grandes desafios a serem superados, como mostra o diagnóstico que faz parte da Estratégia Brasileira de IA (EBIA). Como vemos, a IA está se tornando cada vez mais integrada em nossas vidas e negócios, e o Brasil dá mostras de querer participar ativamente dessa revolução tecnológica e de mercado. Contudo, para conciliar o diagnóstico da situação atual e os objetivos apresentados na EBIA, é necessário atacar rapidamente os sérios problemas existentes e investir fortemente em infraestrutura, talento e políticas eficazes.

[13] Opening Keynote: The Next Era – We Shape AI, AI Shapes Us | Gartner IT Symposium/Xpo, 2023, <https://www.youtube.com/watch?v=0s7Jw9xkSYQ>.

BIBLIOGRAFIA

GARTNER. What's New in Artificial Intelligence from the 2022 Gartner Hype Cycle. 2022. Disponível em: <http://bit.ly/3SscuRn>

GARTNER. What's New in Artificial Intelligence From the 2023 Gartner Hype CycleTM. 2023. Disponível em: <https://bit.ly/498TkHo>

GARTNER. Forecast Analysis: Artificial Intelligence Services, 2023-2027, Worldwide. 2023. Disponível em: <https://bit.ly/4bHyG2P>

INSPER. Mercado de inteligência artificial cresce cada vez mais acelerado. Disponível em: <https://bit.ly/3HRdr0t>

Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI). Acesso em 19/12/2023 <https://bit.ly/42AoDYX>

Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI). Inteligência Artificial: Análise do mapeamento tecnológico do setor através das patentes depositadas no Brasil Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI). 2020. Radar Tecnológico nº 21. Disponível em: <https://bit.ly/4bwuCC4>

 Observatório | Softex

 Série
Observando
Softex

