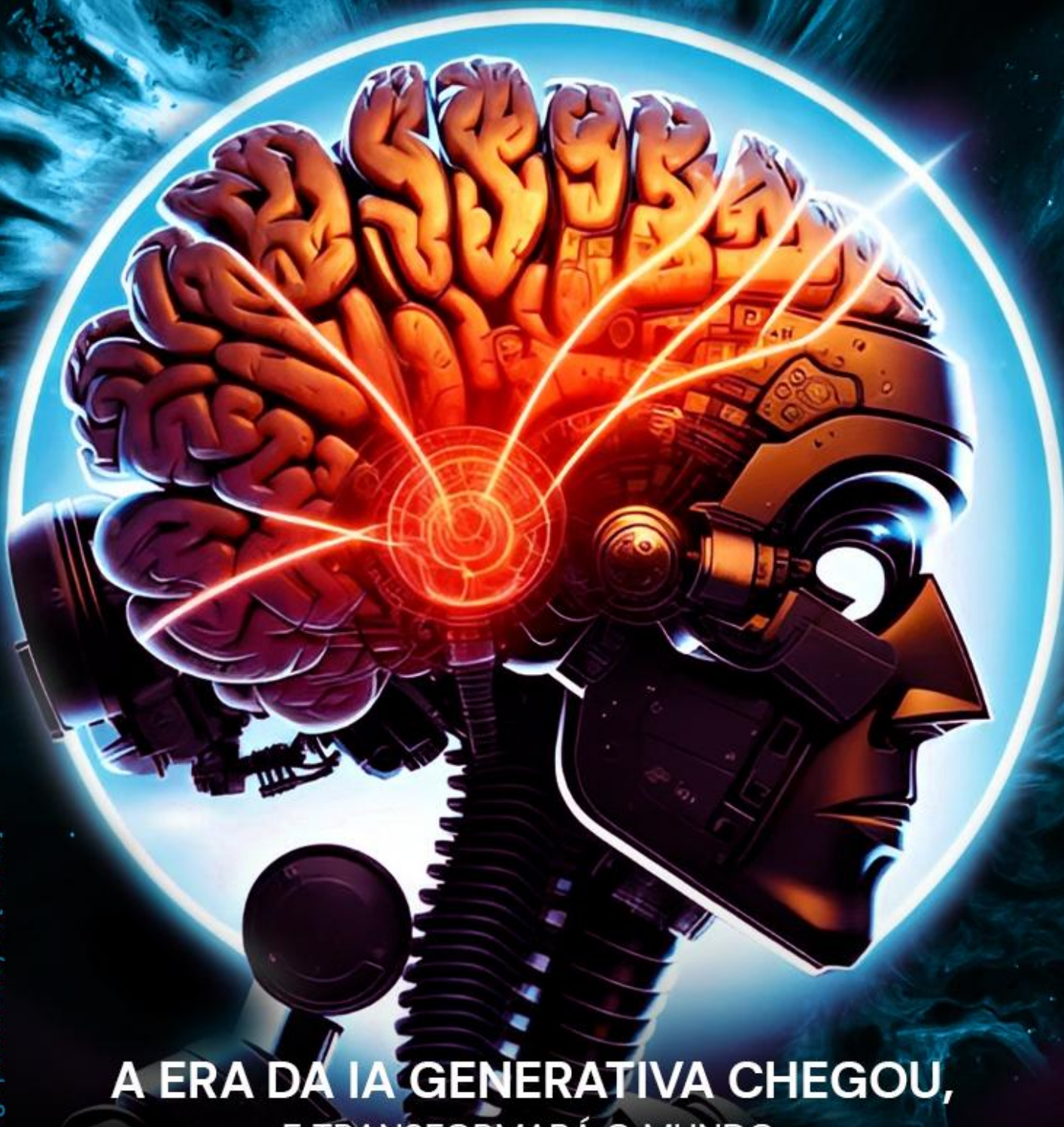


CESAR

POSITIONING PAPER



**A ERA DA IA GENERATIVA CHEGOU,
E TRANSFORMARÁ O MUNDO.**

Cover design powered by AI [clio.so]



C.E.S.A.R



C.E.S.A.R

school

v4-190923 - pt

O que você irá encontrar neste material?

1

Introdução

A IA é a principal tecnologia por trás da rápida transformação que está impactando profundamente a sociedade. O CESAR está na vanguarda dessa tecnologia e tem um ponto de vista realista e reflexivo sobre o assunto.

4

A capacidade da I.A. de aumentar a produtividade

Os líderes de TI concordam que a IA Generativa terá um impacto transformador na forma como trabalhamos e criamos, aumentando nossa produtividade. As possibilidades são vastas, mas o desenvolvimento ético, transparente e responsável é fundamental.

2

O impacto disruptivo está aqui

A IA Generativa* vai mudar a forma como vivemos, ensinamos, trabalhamos e projetamos coisas, inclusive o desenvolvimento de software. Portanto, é imperativo que nós, como sociedade, adaptemos a maneira como vivemos nesse novo mundo.

5

Reimaginando a educação com a Inteligência Artificial

A IA Generativa impactou profundamente o setor educacional com a chegada do ChatGPT. Líderes e organizações educacionais que desejam prosperar devem abraçar a oportunidade de transformar todo o setor de ensino e aprendizagem.

3

Design com tecnologia de inteligência artificial

Embora os artistas tenham experimentado arte gerada por computador desde a década de 1960, durante a última década o campo da arte generativa cresceu e abriu grandes debates e críticas.

6

Muitos desafios e uma grande promessa

Uma análise realista entre preocupações profundas sobre danos potenciais à humanidade e os benefícios promissores da IA Generativa.

*Os termos IA Gerativa e IA Generativa são empregados como sinônimos. De acordo com o dicionário Michaelis, as palavras gerativa e generativa derivam do latim generatus+ivo, que é o que tem a propriedade de gerar. Com o aportuguesamento da palavra generative (em inglês), o termo generativo tem sido mais amplamente encontrado no mercado e na literatura para designar a temática tratada nesta publicação.



Para aqueles que têm idade suficiente para lembrar

a internet em 1996 era uma experiência muito diferente da que é hoje. Naquela época, a nossa melhor opção era a internet discada e a conectividade com a web, na melhor das hipóteses, era lenta e não existia wi-fi, smartphones, nem sequer uma maneira de "dar um Google".

No ano de 1996, numa quarta feira em agosto, a AOL, de longe o maior "serviço de computação" da época, caiu durante 19 horas. Peter Van Sant, da CBS Evening News, chamou o evento de "[0 Silêncio dos Nerds Tech](#)". Naquela época, as pessoas comuns passavam menos de 30 minutos navegando na web, cada página levava cerca de 30 segundos para carregar e os consumidores ainda pagavam o acesso pela hora utilizada.

O ano 1996 também foi marcado pela criação do Centro de Estudos e Sistemas Avançados do Recife ([CESAR](#)), um centro privado de inovação, educação e empreendedorismo que combina conhecimento sobre negócios, pessoas e tecnologias para descobrir e resolver problemas complexos e desafiadores, com o objetivo de melhorar a vida das pessoas e das organizações.

Cerca de seis meses antes, em maio de 1995, a [Sun Microsystems lançou o Java](#) - que ajudou a tornar a Internet aquilo que conhecemos hoje, e

mudou completamente a maneira como conduzimos negócios, nos comunicamos, aprendemos, criamos, projetamos, compartilhamos notícias e nos entretemos.

Do ponto de vista da programação de software, a introdução do Java permitiu que os programadores escrevessem uma vez e executassem em qualquer lugar - ou seja, o software Java poderia ser executado em todas as plataformas compatíveis com Java (que se tornaram ubíquas) sem a necessidade de recompilar.

Java foi uma das primeiras linguagens de programação orientada a objetos que continha tanto objetos quanto métodos. Ela introduziu um novo tipo de programa chamado Applet, que alterou para sempre a forma como o mundo online pensava sobre conteúdo. A grande inovação tecnológica da Sun também abordou alguns dos desafios mais difíceis da internet: portabilidade e segurança.

Quase 30 anos após a introdução do Java, nos encontramos agora em outro grande ponto de inflexão tecnológica, à medida que o mundo entra em uma nova Era de IA.

“O ponto principal e mais surpreendente é a velocidade da mudança,” disse [Giordano Cabral](#), professor da UFPE e presidente do conselho do CESAR.

“Normalmente, criamos um curso uma vez e o usamos por dois a três anos - mas, agora, para cada novo semestre, temos que jogar tudo fora e reconstruir todo o conteúdo programático. Isso significa que a velocidade da mudança nos domínios que ensinamos é tão rápida que é muito difícil acompanhar.”

Os proeminentes professores do CESAR, arquitetos, desenvolvedores e engenheiros de software, assim como designers UX, concordam que, semelhante à maneira como a maioria das pessoas hoje é nativa do digital e da internet, a **IA generativa transformará negócios e mudará a maneira como vivemos, trabalhamos e criaremos software, produtos, serviços, arte, música, conteúdo e muito mais.**

Em um futuro próximo, cada vez mais programadores e designers do mundo se tornarão nativos dessa tecnologia - e o CESAR irá desempenhar um papel essencial na pesquisa, compreensão e educação de mais pessoas sobre o tema.

“Do ponto de vista de nossas três principais áreas de foco no CESAR - ensinar novos estudantes, reter profissionais antigos e conduzir projetos de pesquisa, design e inovação (RD&I) para pequenas e médias empresas

Eduardo Peixoto, CEO do CESAR, acredita que a capacidade inerente da IA generativa de aumentar nossa produtividade é o cerne da questão e o motivo pelo qual essa nova onda tecnológica é tão significativa.



do mundo - estamos focados em testar novas maneiras de aumentar a produtividade, unindo humanos e máquinas, para gerar ou reiterar o design, o conteúdo e o código”, disse [Eduardo Peixoto](#), CEO do CESAR.

“A IA generativa desempenhará um papel central em nossos cursos avançados em tecnologia digital para o empreendedorismo e em nosso trabalho de pesquisa, desenvolvimento e inovação. Trabalharemos para acelerar o conhecimento tecnológico, desenvolver novas abordagens e impulsionar a produção de inovação para os clientes.”

De acordo com [Andrew White](#), do Gartner, em um [artigo recente do portal](#), “A IA generativa pode ser o gatilho para a onda de produtividade de que precisamos”. White observa que, quanto mais ele lê sobre essa tecnologia, mais ele pensa que “essa onda específica de IA é diferente” e é o suficiente para mudar nosso foco da tecnologia que é de uso geral para a tecnologia de uso específico.

Eduardo Peixoto concorda que a capacidade inerente da IA generativa de melhorar nossa

produtividade é o coração da questão e o motivo dessa nova onda de tecnologia ser tão significativa.

"Por exemplo, o Itaú Unibanco - a maior instituição bancária do Brasil e classificada entre os 100 melhores bancos em todo o mundo, tem mais de 16 mil desenvolvedores de software disponíveis hoje. Isso é cerca de quatro vezes o tamanho das equipes de desenvolvimento de outros bancos brasileiros".

"No entanto, a equipe de gerenciamento do Itaú ainda está buscando contratar mais arquitetos, desenvolvedores e engenheiros, para que possa ser ainda mais competitivo e ágil em termos de lançar constantemente novos aplicativos, recursos e UX, com o objetivo de continuar aumentando sua participação de mercado e a sua base de clientes", disse Peixoto.

"Nesta nova era de IA generativa, o CESAR está se posicionando como uma das referências globais do mundo em pesquisa, experimentação, desenvolvimento e capacitação ou produção de inovação", diz Peixoto.

"Aproveitaremos nosso amplo conhecimento e rede de especialistas, parceiros e clientes que compartilham uma visão semelhante sobre a IA generativa para representar um elemento-chave para novas maneiras de projetar novas ofertas, desenvolver software

e educar os futuros profissionais de vários setores."

"Estamos indo, rapidamente, em direção a uma nova realidade, onde nenhuma empresa em quase nenhum setor poderá competir e sobreviver sem ter, em seu time, pessoas capazes de programar com ferramentas low code/no code apoiadas por IA", disse Peixoto. "Haverá uma rápida evolução de como as pessoas irão se encaixar nessa nova maneira de trabalhar e criar coisas com apoio da IA, incluindo a ascensão de novas funções de trabalho, como engenheiros de prompt, analistas de ética voltada para IA, designers, artistas e tantas outras posições inesperadas."



Robô industrial mecanizado e trabalhador humano juntos em uma fábrica do futuro

O IMPACTO DISRUPTIVO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL GENERATIVA ESTÁ AQUI

Esta não é a "Inteligência Artificial do Vovô". Prepare-se para um impacto profundo em como vivemos, aprendemos, criamos e trabalhamos no futuro. E tudo isso ainda está em constante evolução.

Por ter percebido que essa próxima onda de inteligência artificial generativa era diferente das anteriores, e tinha o potencial de revolucionar a forma como vivemos, trabalhamos e educamos as pessoas, [Geber Ramalho](#), que atua como professor extraordinário e consultor do Conselho do CESAR, teve papel fundamental na reunião dos melhores talentos do Brasil para se concentrarem na pesquisa de IA aplicada.

Desse coletivo nasceu o PRAIA, um consórcio de 15 instituições brasileiras que formam uma rede de pesquisadores líderes em IA, com mais de 150 doutores, e tem como objetivo acelerar a pesquisa sobre as consequências dessa revolução tecnológica.

"Nós criamos o Praia - nome que faz alusão ao fato de o Porto do Recife lembrar outros centros de inovação à beira-mar, como Los Angeles e Miami - durante a pandemia, na tentativa de reunir inteligência e apoio

financeiro do governo e do setor privado, com foco no impacto da IA na educação e no trabalho", diz Ramalho.

"Percebemos que haveria uma mudança radical como resultado dos avanços rápidos da IA, e isso irá exigir que eduquemos as pessoas para novos tipos de empregos, a fim de garantir que possamos integrá-las à força de trabalho novamente, com conjuntos de habilidades diferentes."

Geber Ramalho, professor extraordinário e consultor do Conselho do CESAR, orquestrou a criação da PRAIA, consórcio de especialistas em IA de 15 instituições para pesquisar como lidar com a disrupção do status quo pela IA generativa.



"Através de nossa pesquisa na PRAIA, estamos examinando a adoção de novas ferramentas de IA generativa na educação - mas, mais importante, estamos repensando a pedagogia e quais são os novos papéis do professor e dos alunos nesse novo mundo", afirma Ramalho.

"Por exemplo, educadores ao redor do mundo expressaram suas preocupações sobre a capacidade do ChatGPT de escrever redações para os alunos - mesmo que isso possa ser considerado a nova forma de fazer uma pesquisa na internet. Uma nova forma de ensinar o pensamento crítico é permitir que o ChatGPT gere texto sobre um tópico, como a Guerra Civil dos Estados Unidos, e então pedir aos alunos que escrevam um texto que critique ou concorde com as posições por meio do ChatGPT e expliquem por quê."

Ramalho e outros no CESAR e PRAIA consideram a análise de como a IA Generativa poderá impactar a forma como vivemos, ensinamos, trabalhamos, nos entretemos e projetamos coisas - incluindo código de software - e como precisamos nos adaptar para que isso seja uma prioridade máxima.

Devido à quantidade de programação que o CESAR produz, o Centro é uma instituição importante para estar na vanguarda do uso, teste e identificação das limitações e das possibilidades da IA generativa. Por outro lado, também há um forte foco em como essa nova tecnologia pode ser usada para educar as pessoas e prepará-las para diferentes

empregos nos locais de trabalho impulsionados por essa nova tendência da IA, que já está surgindo rapidamente ao nosso redor.

Ramalho, que obteve seu mestrado em IA há mais de três décadas, em 1989, acredita que

"agora estamos em uma era completamente diferente, um ponto de inflexão. Esses grandes modelos de linguagem e as novas capacidades da IA generativa são algo totalmente diferente"

Por exemplo, Geber compara o estilo de ensino que tínhamos há 50 anos, na década de 1970, como um tempo em que os educadores eram os que tinham acesso a todo o conteúdo. Os estudantes naquela época tinham recursos limitados quando se tratava de aprender algo fora da sala de aula. "Estamos em um mundo diferente hoje", avalia Ramalho. "Meus alunos têm uma infinidade de fontes de conhecimento para escolher. Eles podem até acessar cursos em diferentes idiomas na internet, ou agora, com o que o ChatGPT recupera para eles."

Ao ensinar cursos de programação de software ou design de tecnologia, Ramalho enfatiza a importância de não apenas aprimorar as habilidades técnicas das pessoas, mas também as "soft skills" como pensamento crítico, verificação de dados/fatos e a análise das ferramentas de IA generativa e do que elas encontram na internet e apresentam como verdadeiro.

Além da necessidade de treinar engenheiros de prompt - que é um dos novos papéis profissionais mais quentes como resultado da IA generativa - há a necessidade de treinar tanto estudantes mais jovens quanto profissionais experientes para serem mais conscientes e críticos.

Como exemplo, Ramalho relata um pedido recente do ChatGPT para fornecer a ele boas referências para um domínio que ele estava pesquisando, e nesse caso, a IA inventou um artigo de pesquisa que não existia - conhecido como *fake paper*, e o apresentou como uma peça factual. Isso é conhecido na indústria como um chatbot tendo uma "alucinação" - em que ele inventa algo por conta própria, sem recorrer a fontes confiáveis, como um jornalista é treinado para fazer.

Ramalho e outros que são *players* de longa data na indústria alertam contra a confiança absoluta na IA generativa. Em vez disso, eles a enxergam como digna de diálogo entre uma máquina inteligente e um ser humano - e como uma forma de cocriar novos resultados, seja acelerando pesquisas, aumentando a produtividade de programadores ou promovendo a criatividade ampliada por máquinas, que permite praticamente a qualquer pessoa cocriar conteúdo, imagens, arte, música, designs, avanços científicos e muito mais.

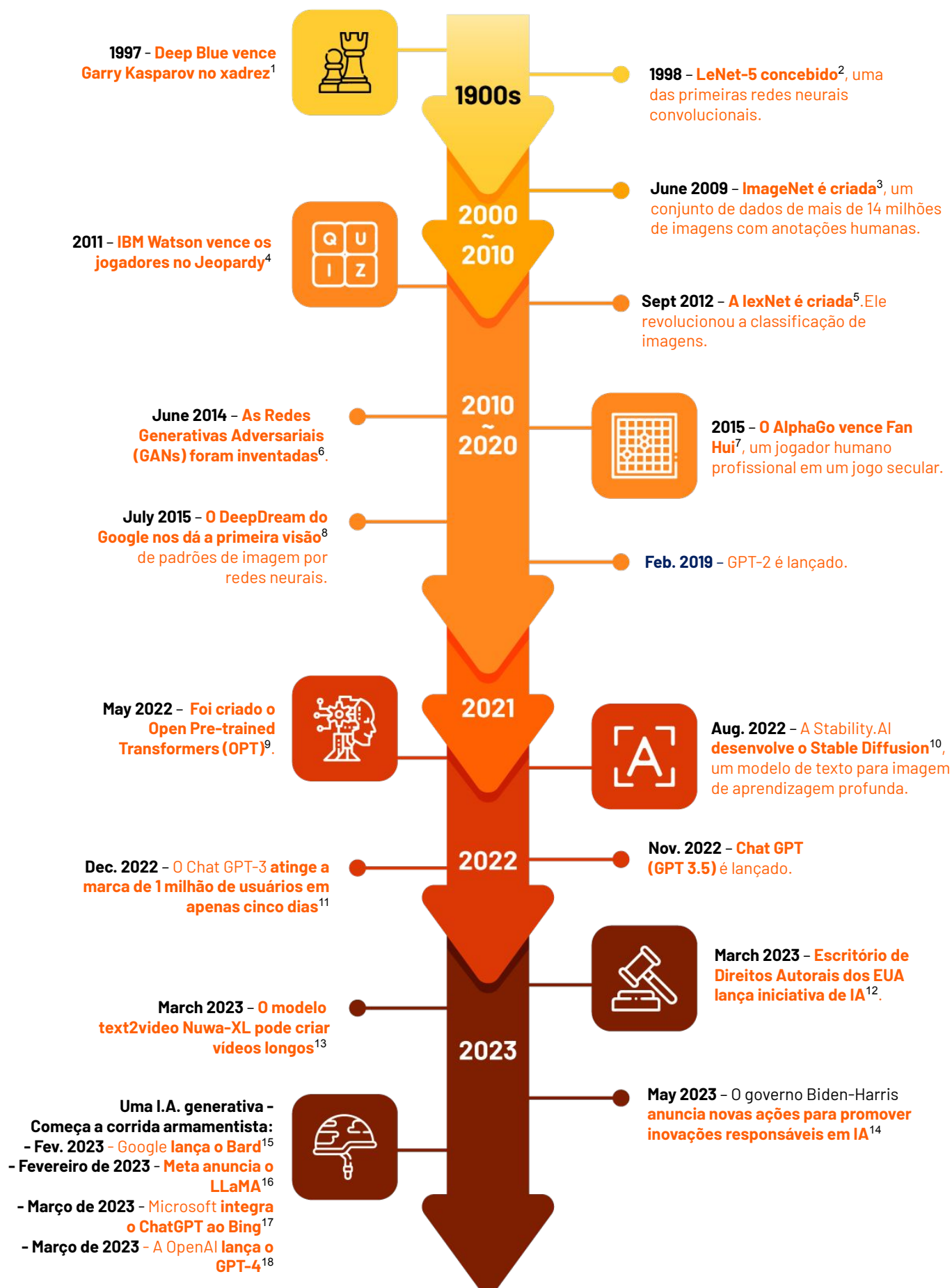
"A nova fronteira do design é ter humanos e máquinas criando coisas juntos, tendo um diálogo sobre isso e, em seguida, aprimorando ou iterando ainda mais"

diz Ramalho.

É claro que existem desafios a serem enfrentados nesse novo e corajoso mundo, de acordo com Ramalho. Há o impacto das pessoas perdendo seus empregos antigos para máquinas e automação, além da necessidade de requalificar as pessoas para os novos empregos do futuro. Ainda há a questão do viés humano incorporado em algoritmos, que agora são conhecidos por perpetuar informações falsas - o que requer a participação humana no processo de tomada de decisão.

De uma perspectiva social mais ampla, existem grandes questões éticas a serem enfrentadas - incluindo o uso da IA generativa para tomar decisões sobre candidaturas a empregos, processos legais ou judiciais, cuidados de saúde, segurança pública e muito mais. No final das contas, provavelmente nunca é uma boa ideia para a humanidade abrir mão da autonomia para que máquinas tomem decisões tão importantes para nós, de acordo com Ramalho.

Retratando alguns dos avanços notáveis na história da inteligência artificial generativa, esta linha do tempo revela a jornada transformadora que impulsionou alguns dos maiores nomes da indústria a uma verdadeira corrida armamentista tecnológica. Com indícios de intervenção governamental espreitando no horizonte, apenas o tempo decidirá o(s) vencedor(es).



Unleashing Ingenuity: Uma linha do tempo dos principais eventos na evolução acelerada da GenA.I.



Renderização em 3D de um robô equipado com GenIA, compondo música em um piano

DE "HELLO WORLD" A UMA VARIEDADE ACELERADA DE DESIGN IMPULSIONADO POR INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL EM SETE ANOS.

Uma das primeiras histórias de sucesso da combinação entre inteligência artificial generativa e criatividade humana é "[Hello World](#)", o primeiro álbum do mundo composto por um artista, [SKYGGE](#), com inteligência artificial.

Ele começou como um projeto de pesquisa da Sony ([o projeto Flow Machines](#)) para aprimorar a criatividade humana com algoritmos, a fim de capturar e reproduzir o conceito de estilo musical e gerar novo material musical convincente de todos os tipos, desde melodias e harmonias até timbres e ritmos. Ao longo do caminho, sob a direção artística de SKYGGE, os artistas assumiram o controle e a pesquisa científica se transformou em um projeto musical.

Em 2016, quando o Presidente do Conselho do CESAR, [Giordano Cabral](#), estava trabalhando

com seus antigos orientadores de doutorado, François Pachet (do Laboratório de Ciência da Computação da SONY em Paris) e Jean-Pierre Briot (da Universidade Sorbonne), ambos pioneiros na ciência de Inteligência Artificial generativa, ele testemunhou a preparação do lançamento de "Daddy's Car", a primeira música pop co-escrita por um sistema de IA chamado FlowMachines.

A primeira música assistida por IA. do mundo chamada "Daddy's Car", composta por uma combinação de músico e uma máquina generativa, foi lançada em 2016. Ela lembrava o som dos Beatles.



Após analisar um banco de dados de músicas, a FlowMachines identificou e seguiu um estilo musical específico para criar composições similares - assim como as plataformas inteligentes de música da internet de hoje, da Apple ao Pandora e Spotify, que buscam e entregam músicas que agradam a diferentes ouvintes - apenas a IA da Sony Labs gerava composições similares.

No caso dos dois primeiros singles lançados em 2016 - incluindo "uma canção lúdica chamada 'Mr Shadow', criada no estilo dos músicos americanos Irving Berlin, Duke Ellington, George Gershwin e Cole Porter - o compositor francês Benoît Carré arranjou as músicas e escreveu as letras, então foi uma combinação de homem e máquina que as produziu.

O ritmo frenético de mudanças em apenas sete anos.

"A música foi um lugar interessante para começar com a IA generativa, porque ela está no meio do caminho entre subjetividade e objetividade. Os computadores tendem a ser realmente bons para coisas objetivas - mas a característica humana clássica da criatividade é principalmente uma coisa subjetiva", disse Cabral durante uma noite recente com seus conselheiros do Sony Lab em Paris, que são duas das estrelas mundiais no domínio da co-criação musical com IA. "Para mim, foi um ponto de partida fantástico para essa experimentação em um laboratório de classe mundial."

O consultor do Conselho do CESAR, Giordano Cabral, era estudante de doutorado no Sony's CSL Research Lab em Paris e ajudou no desenvolvimento do primeiro álbum assistido por IA do mundo: "Hello World".



"Após experimentos iniciais com música e IA, começamos a obter avanços mais rápidos em tecnologias como 'transferência de estilo', na qual você pode enviar uma foto, por exemplo, e dizer à máquina: 'Renderize-a para que pareça que foi pintada por Van Gogh'. Depois veio a tecnologia baseada em prompts, que permite que quase qualquer pessoa crie praticamente qualquer coisa que desejar, desde que possa descrevê-la de uma maneira que a máquina entenda, como: 'Crie uma imagem do atual Papa da Igreja Católica andando de skate por uma pequena multidão de pessoas perto do Vaticano, em Roma, Itália, enquanto o sol começa a se pôr'".

Embora artistas tenham experimentado imagens geradas por computador mais rudimentares desde os anos 1960, durante a última década o campo da "arte generativa" explodiu. Para alguns artistas, as interfaces gráficas de usuário e o código de computador se tornaram uma forma de arte independente.

Por exemplo, Adrian Ward, nascido na Grã-Bretanha, é um artista de software e músico "conhecido por seus produtos de arte

generativa lançados por meio de sua empresa Signwave, e como um terço do grupo de música techno, Slub." Hoje, há inúmeros artistas ao redor do mundo usando IA. para gerar desde pinturas abstratas, roteiros e esquetes de comédia até música, poesia e traduções de livros.

As novas aplicações de IA Generativa, como DALL-E e Midjourney, esperam interromper o trabalho criativo que tradicionalmente esteve dentro do domínio dos seres humanos - e potencialmente abalar uma "economia de criadores" avaliada atualmente em US\$ 14 bilhões por ano globalmente, segundo um [artigo recente](#) publicado pela Harvard Business Review.

Dos resultados potenciais, os autores do artigo da HBR apresentam três deles:

- 1)** Haverá uma explosão de inovação assistida por IA "onde a criatividade humana aumentada pela máquina possibilitará principalmente iteração rápida".
- 2)** As máquinas vão monopolizar a criatividade, e uma realidade distópica vai emergir onde menos seres humanos farão menos arte e conteúdo, e apenas um "punhado de artistas estabelecidos dominará o mercado, com uma longa fila de criadores retendo uma parcela mínima de mercado."
- 3)** "A produção humana terá um valor premium" e pessoas reais manterão uma vantagem

competitiva sobre a concorrência algorítmica. Esse cenário exigirá que líderes políticos ajam "para fortalecer a governança dos espaços de informação" necessária para lidar com os riscos negativos, incluindo a sobrecarga com conteúdo falso ou enganoso, o que exigirá uma supervisão e governança com mais participação humana para lidar com isso.

Avanços rápidos requerem supervisão da sociedade

Sempre que houve uma nova era tecnológica - desde a transição da Revolução Industrial de criar bens à mão, para o uso de máquinas de 1760 a 1840, até a moderna Era Eletrônica que deu origem à computação pessoal, à internet, às redes sociais, à computação em nuvem e à IoT - houve a necessidade de a sociedade se unir como um todo para lidar com o que precisa evoluir junto com essas mudanças.

"Não é apenas responsabilidade da indústria de tecnologia fornecer supervisão e governança", disse Cabral. "Alguns tipos de críticas anteriores à inteligência artificial, como viés ético, já estão no caminho para serem abordadas. Mas nós, como sociedade, precisamos estar vigilantes porque muitos riscos inerentes surgem com a evolução da tecnologia, desde proteger crianças na internet e nas plataformas sociais até prevenir fraudes e crimes cibernéticos quando se trata de comércio eletrônico.

"Quando a Microsoft lançou uma nova tecnologia de chat que aprendia com bancos de dados de redes sociais, eles enfrentaram problemas com discursos de ódio. Essa nova inteligência artificial foi desativada em questão de horas", continuou Cabral. "Às vezes é difícil prever ou evitar problemas que surgem antes que eles aconteçam, porque muitos deles são surpresas, até mesmo para os desenvolvedores."

Os amplos benefícios sociais podem valer a pena

"Uma das coisas em que acredito firmemente quando se trata de equilibrar os riscos versus os benefícios da inteligência artificial generativa para a humanidade é o conceito de co-criação entre pessoas e máquinas", disse Cabral.

"Co-criação significa que as máquinas não substituirão as pessoas. Em vez disso, elas atuarão como parceiras inteligentes que projetam novas obras-primas juntas. Para as máquinas reproduzirem ou aprimorarem algo a partir de sua forma original é mais simples criar algo do zero porque já existiu de forma semelhante no mundo anteriormente."

Giordano continua: "Essa nova geração de máquinas inteligentes conectadas à Inteligência Artificial avançada pode aprender a detectar, analisar e classificar rapidamente coisas. A inteligência criativa combinada de humanos em parceria com máquinas pode

eleva as habilidades artísticas das pessoas usando a Inteligência Artificial impulsionada por humanos."

A preocupação com criadores sendo substituídos por ferramentas de IA Generativa tem aumentado nos últimos meses. Um dos principais problemas na greve do Writers Guild of America, que começou em 2 de maio, é o medo dos escritores de TV, notícias, rádio e online de "serem substituídos por IA, terem seu trabalho treinado por IA ou serem contratados para aprimorar roteiros gerados por IA. a uma fração de suas antigas taxas de pagamento", de acordo com uma [análise e crítica](#) de James Poniewozik, do The New York Times, intitulada "A Guerra da TV com os Robôs já começou".

O crítico de TV Poniewozik escreve: "Nas perspicazes palavras de 'Mrs. Davis', o emocionante thriller cômico sobre uma IA. onipotente: 'Os algoritmos amam clichês'. Existe uma linha direta entre a falta de originalidade do negócio - coisas com as quais os críticos de TV reclamam, como remakes, adaptações de propriedade intelectual e histórias derivadas e comuns - e a facilidade com que o entretenimento poderia se tornar inflado pela mediocridade gerada por máquinas".

Por outro lado, várias formas de IA poderiam ser os melhores amigos dos escritores de TV, ajudando-os, por exemplo, a criar reviravoltas na trama e finais projetados para agradar os espectadores - em parte, capturando e analisando seus comentários sobre os programas nas mídias sociais.

Há claramente alguns benefícios sociais quando se trata de IA Generativa. Por exemplo, alguns dos projetos de pesquisa em que o CESAR está trabalhando atualmente podem abrir novas possibilidades para pessoas com deficiências como visual ou auditiva.

Devido aos modelos de linguagem avançados, podemos traduzir entre imagens e linguagem, e vice-versa - portanto, hoje é muito mais rápido transcrever as legendas de um filme em texto preciso para que possam ser lidas por pessoas com deficiência auditiva ou fornecer contexto adicional sobre o que está acontecendo na tela para pessoas com deficiência visual.



Programador de software usando o ChatGPT para acelerar o processo de codificação

FOCO EM CODIFICAÇÃO E PRODUTIVIDADE

Da dúvida sobre o valor da IA generativa à defesa de sua habilidade de cocriar e impulsionar a produtividade

Numa reviravolta notável, [Fábio Maia](#), chefe de engenharia de sistemas no [CESAR](#), transformou-se de cético em um defensor fervoroso da inteligência artificial generativa no ambiente de trabalho. Esse subconjunto de IA em rápida ascensão pode criar conteúdo inovador com base em instruções de fala humana, potencialmente revolucionando a maneira como trabalhamos e criamos.

O ceticismo inicial de Maia, alimentado pelo histórico controverso de Inteligência Artificial, rotulou a IA generativa como um mero jargão: uma tecnologia superestimada que nunca poderia cumprir as grandiosas promessas feitas por seus defensores. Mas um [recente renascimento na tecnologia de IA](#), que impulsionou diversos modelos para o centro das atenções do mundo e do léxico comum, o levou a dar uma nova chance à IA generativa, obtendo resultados iniciais impressionantes que podem

mudar para sempre o cenário da criatividade e eficiência aos seus olhos.

Maia descobriu que esses benefícios não vieram sem suas falhas e desafios. Mas, apesar das inúmeras dificuldades ocultas no uso da tecnologia generativa, Maia agora se coloca como um defensor fervoroso do seu papel de apoio na co-criação de obras excepcionais que superam o que qualquer especialista conseguiria fazer sozinho.

Experimentando a geração de código usando a IA generativa

Iniciando sua jornada com otimismo cauteloso, Maia alimentou o sistema - neste caso, o ChatGPT - com alguns parâmetros, ansioso para testemunhar suas capacidades. Os resultados foram nada menos que surpreendentes: a



Fábio Maia, do CESAR, é um novo adepto da capacidade da IA generativa em acelerar a codificação.

ferramenta não apenas compreendeu as instruções admitidamente escassas de Maia, mas também conseguiu gerar código utilizável que cumpria precisamente o que foi solicitado.

Maia, um homem acostumado com o modo de codificação mais manual, o "método antigo" - que costumava escrever as instruções exatas que um computador deveria seguir para concluir uma tarefa - ficou maravilhado com a capacidade do ChatGPT de compreender as nuances de suas consultas. "Fiquei genuinamente impressionado com o quão bem ele aparentemente entendia o que eu pedia", lembrou. Mas, embora extraordinário, Maia fez paralelos com mudanças históricas na computação, ressaltando que esse tipo de transformação já ocorreu antes.

"Já passamos por esse tipo de mudança", explicou Maia. "No início, quando estávamos apenas um nível acima da linguagem de máquina, com seus binários e hexadecimais, era necessário escrever essas coisas (código) em linguagem de montagem (Assembly Language). Era preciso lembrar os códigos de operação e os operandos para fazer um

computador executar qualquer coisa. Então vieram os compiladores, capazes de gerar código com base em instruções que se assemelhavam mais à fala humana - o que nos permitiu escrever código em um nível mais alto de abstração. Naquela época, as pessoas se preocupavam com a substituição de empregos pela tecnologia, pois os compiladores requerem menos pessoas do que o necessário para implementar a mesma funcionalidade com a linguagem de montagem, mas não foi isso o que aconteceu."

"É como a memória nos computadores", continuou ele, "quanto mais memória você adiciona, mais usos as pessoas encontram para essa memória. Isso é o que vem acontecendo com o software há décadas. Aumentamos o nível de abstração e conseguimos fazer muito mais com menos código; mas então há uma demanda muito maior por software cada vez mais avançado."

Aumento de quase 40% na produtividade por engenheiro

Hoje, Maia acredita que a eficácia da IA generativa no ambiente de trabalho vai além da simples escrita de código básico. Na verdade, Maia estima que as ferramentas generativas podem acelerar cerca de 40% da carga de trabalho diária de um engenheiro. Ele enfatizou que a maioria dos engenheiros de software gasta seu tempo estendendo ou corrigindo sistemas existentes, em vez de escrever código do zero. E é nesse ponto que, segundo ele, a IA realmente se destaca.

Ao se deparar com bases de código, bibliotecas ou *frameworks* desconhecidos, compostos por milhares, senão milhões, de linhas de código, o fluxo de trabalho típico pode envolver horas de busca em bancos de dados, mecanismos de busca e fóruns online para entender o que cada trecho de código faz. Mas agora, armado com a IA generativa, Maia encontra-se pulando a busca e indo direto para as respostas.

A natureza conversacional do sistema permitiu que ele fizesse perguntas em linguagem natural e recebesse respostas rápidas. Era como se o sistema já tivesse as respostas preparadas, adaptadas especificamente às suas necessidades.

A inteligência artificial generativa se torna um aliado poderoso nessa empreitada, agilizando a operação e acelerando o processo de exploração de bases de código, bibliotecas e código pré-existente. Por exemplo, em vez de rastrear variáveis em cada linha de um sistema de código para diagnosticar um problema, Maia agora pode simplesmente pedir à IA para adicionar comentários em cada linha para explicar o que o código está fazendo, e ela responde com respostas relativamente boas em uma fração do tempo que levaria para um ser humano.

"É como ter o suporte de uma equipe gigante de programadores de baixo nível", compartilhou ele. "Você precisa conferir sempre porque ele comete erros, mas as tarefas simples e repetitivas que exigem menos conhecimento

podem ser feitas rapidamente e automaticamente."

Os ciclos de feedback mais curtos de codificação a tornam ideal para a IA generativa

"Porque a codificação é mais determinística e altamente estruturada, podemos conferir os resultados mais rapidamente", explicou Mala. "Com a medicina", ele ofereceu como exemplo contrário, "você descreve os sintomas da sua doença e o ChatGPT pode lhe dar um diagnóstico e uma receita. Entretanto, porque o ciclo de feedback na biologia é bem mais lento, pode levar muito tempo antes de você perceber que o remédio está na verdade piorando seu estado. Com o código, temos compiladores, verificadores de tipo e testes unitários, então você sabe quase instantaneamente se o modelo errou."

A natureza rápida e iterativa da codificação torna-a uma combinação perfeita para otimização com ferramentas generativas. Todas essas melhorias culminam em uma redução significativa no tempo gasto pesquisando em mecanismos de busca e fóruns, o que permite que os engenheiros se concentrem em tarefas de resolução de problemas e inovação.

Líderes de TI concordam que a IA generativa terá um impacto transformador

Maia não está sozinho em elogiar o potencial impacto transformador da IA generativa no mundo. O CEO do Google, [Sundar Pichai](#), recentemente afirmou que a inteligência artificial é uma das coisas mais importantes em que a humanidade está trabalhando. "É mais profunda do que, sei lá, eletricidade ou fogo", disse. Uma [pesquisa conduzida pela Salesforce](#), como outro exemplo, descobriu que 57% dos mais de 500 líderes de TI seniores pesquisados consideram a tecnologia uma "mudança de jogo", com 67% priorizando a IA generativa nos próximos 18 meses.

Navegando pelas ressalvas

No entanto, Maia enfatiza a importância da adoção cautelosa e da expertise no uso das ferramentas de IA generativa. "Embora sejam recursos formidáveis nas mãos de profissionais experientes, depender deles sem um profundo entendimento do assunto pode levar a resultados equivocados", disse ele.

Ele levanta questões cruciais sobre como garantir que as pessoas possuam a experiência necessária para distinguir entre resultados precisos e falhos, e observa que a educação e o treinamento contínuos são cruciais para o sucesso. Além disso, ele adverte que o uso excessivo ou incorreto dessas ferramentas pode causar deficiências de habilidades em áreas onde engenheiros em formação não investem tempo suficiente para aprender certos conceitos básicos por meio da

experiência, em vez de confiar na IA para realizar todas as tarefas menores sem antes entender os conceitos fundamentais que estão sendo por baixo. Isso terá impactos negativos assim que os resultados se desviarem um pouco do esperado. E, antes de mais nada, também impedirá que você guie corretamente a IA quando se tratar de sistemas não triviais.

Olhando para a frente, Maia vislumbra um futuro em que a IA generativa se torna um co-criador indispensável que colabora com a engenhosidade humana para redefinir o panorama da engenharia de software. Ele defende uma relação simbiótica, onde as habilidades humanas e das máquinas se fundem para desbloquear uma criatividade e inovação sem precedentes. "As possibilidades são vastas, mas o desenvolvimento responsável, a transparência e as considerações éticas devem guiar nosso caminho adiante", disse ele.

"Eu até imagino que, nas grandes empresas, você será capaz de conversar com seu código. Vamos supor que eu tenha um problema relatado pelo campo de que algo aconteceu com o sistema: uma falha. Se toda a sua base de código estiver incorporada em um modelo de IA generativa, em vez de ter que parar para pensar onde isso pode estar acontecendo no código e conduzir experimentos para confirmar, você poderia simplesmente perguntar ao modelo onde está o problema, e a IA apontará as áreas mais promissoras para investigar."

Resumindo

Em conclusão, a jornada de Maia, de duvidar do valor da IA generativa a defender sua co-criação para a codificação de software e outros tipos de trabalho, destaca a natureza verdadeiramente transformadora desta tecnologia hoje, com suas capacidades e impactos resultantes crescendo à medida que a tecnologia continua a evoluir rapidamente. Embora inicialmente cético, sua experimentação com a IA revelou uma notável capacidade de compreender instruções complexas e gerar código utilizável.

Ele enfatiza que a tecnologia generativa se destaca em auxiliar engenheiros de software ao agilizar o processo de trabalho com bases de código existentes, reduzir o tempo de busca e possibilitar uma solução de problemas mais rápida, mas também reconhece a importância da adoção cautelosa e da necessidade de expertise para discernir resultados precisos.



Um professor ministra uma palestra sobre Deep Learning para estudantes engajados

A CORRIDA PARA REIMAGINAR A EDUCAÇÃO COM IA GENERATIVA ESTÁ EM ANDAMENTO

Em nenhum lugar, a força disruptiva da IA generativa foi mais imediata ou profunda do que no setor educacional, que foi abalado pela capacidade do ChatGPT de gerar ensaios e outras tarefas de casa em segundos usando simples prompts de texto.

Apenas dois meses após o lançamento do ChatGPT, uma pesquisa com mil estudantes universitários dos EUA constatou que [quase um terço](#) deles já havia usado a ferramenta IA generativa para concluir tarefas escritas, com quase 60% usando-a para ajudar a co-produzir mais da metade de seu trabalho.

Professores, distritos escolares e profissionais do ensino superior ao redor do mundo responderam a essas novas ferramentas de IA generativa com uma mistura de medo, fascinação e admiração. Poucos dias após o lançamento do ChatGPT, alguns importantes distritos escolares e instituições de ensino correram para criar novas políticas e [proibir o uso de aplicativos de IA generativa](#) devido ao seu potencial de perpetuar notícias falsas, desinformação, plágio e trapaça.

Outras organizações - incluindo o CESAR - estão adotando uma visão mais esperançosa desse momento crucial. Em apenas alguns meses, a inteligência artificial generativa mudou o equilíbrio do conhecimento e do poder para as pessoas que têm acesso a essas ferramentas e sabem como usá-las. Agora, os líderes da educação estão começando a abraçar a oportunidade de transformar toda a indústria para melhor.

O nascimento de uma nova linguagem criativa

[J.P. Magalhães](#), membro do corpo docente de ciência de dados e principal technical data scientist manager no CESAR, estuda aprendizado de máquina há mais de 15 anos. Até agora, grande parte do poder da IA tem sido invisível e "por trás das cortinas" das ferramentas e serviços que usamos todos os dias. Agora, "IA foi para o palco mundial e se tornou o personagem principal", disse Magalhães.

Magalhães compara a chegada da IA generativa a testemunhar o nascimento de uma nova linguagem criativa.



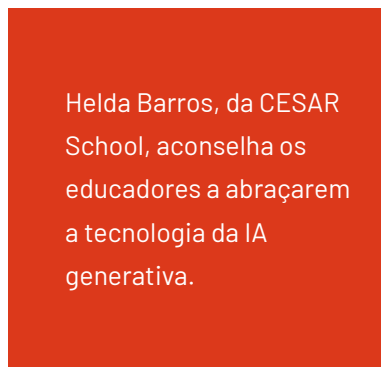
JP Magalhães, do CESAR, acredita que a "IA foi para o palco mundial e se tornou o personagem principal."

"Imagine o quanto o mundo mudou quando adquirimos a linguagem pela primeira vez. Acredito que estamos no mesmo ponto hoje com a IA generativa. Em breve, ela será integrada em tudo e será tão comum quanto a internet ou os telefones móveis. E se você não entender como usar essa nova linguagem, não conseguirá se envolver nesse mundo", disse ele.

Como estudioso e cientista de dados, Magalhães acredita que o caminho a seguir não deve ser baseado no medo, mas sim na curiosidade intelectual. É necessário fazer muito mais experimentação com a IA generativa para entender suas capacidades e impactos potenciais, e alertar contra a criação de barreiras onde elas não são necessárias, especialmente em ambientes acadêmicos.

"A IA está mudando a cada dia. Não temos livros para dar aos estudantes. Estamos aprendendo essa nova linguagem e construindo esse conhecimento junto com eles. Quando vejo um estudante usando a IA generativa de uma maneira diferente que faça sentido e não seja apenas copiar e colar os resultados, eles estão desenvolvendo fluência", disse ele.

Helda Barros, coordenadora do Mestrado Profissional em Design da CESAR School, concorda. "Os educadores precisam abraçar essa tecnologia, pois ela já está se integrando à vida dos estudantes."



Helda Barros, da CESAR School, aconselha os educadores a abraçarem a tecnologia da IA generativa.

Com isso em mente, Barros começou a integrar testes e tarefas em seu currículo que desafiavam os estudantes a aproveitarem a IA. Por exemplo, recentemente ela exigiu que os alunos trabalhassem com o ChatGPT para gerar temas de aulas de design. Além de compartilhar a transcrição do bate-papo, os estudantes tiveram que produzir uma análise crítica da própria conversa, usando o DALL.E para criar uma representação visual de sua experiência.

Magalhães e seus estudantes de graduação estão atualmente estudando a habilidade mais poderosa da IA generativa: extrapolar e preencher as lacunas nos dados, levando a novos insights que não eram possíveis anteriormente com modelos clássicos de aprendizado de máquina.

"Os resultados que a IA gera para nós não se limitam ao que esperamos. O verdadeiro poder dessa tecnologia é que ela pode gerar respostas para nós que vão além das perguntas que fizemos originalmente", analisa.

Para testar essa ideia, Magalhães e um de seus alunos estão pesquisando como a IA pode ser

usada para entender melhor o que os médicos estão escrevendo em seus registros de pacientes. "O importante aqui é que não estamos usando a IA apenas para identificar o que os médicos estão escrevendo, mas também o que o sistema de saúde como um todo está fazendo com esses registros. Que códigos eles estão usando? Quais são as implicações de usá-los? E como podemos otimizar todo o processo?", indaga.

Para estudantes, acadêmicos e pesquisadores da indústria, compilar e analisar as informações mais atualizadas sobre qualquer assunto leva tempo considerável e cria uma sobrecarga administrativa significativa. As ferramentas generativas mudaram isso praticamente da noite para o dia, de acordo com Barros.

"Qualquer revisão sistemática da literatura como método de pesquisa é exaustiva, e dados sempre escapam dos olhos humanos. A IA generativa pode ser uma ferramenta muito útil para professores e estudantes, pois reúne efetivamente informações relevantes para cada pergunta de pesquisa com esforço mínimo", disse ela.

O diabo está nos dados

Graças à inteligência artificial generativa, qualquer pessoa com uma conexão à internet e acesso ao ChatGPT agora tem acesso 24 horas por dia, 7 dias por semana a um tutor pessoal que pode ensinar sobre qualquer coisa - abrindo caminho para um aprendizado mais centrado no aluno e individualizado no futuro. Professores e membros do corpo docente agora estão lidando com a necessidade de desenvolver novas formas de testar e avaliar seus alunos, e os estudantes terão que decidir quando e como usar a IA para apoiar seu trabalho.

Críticos são rápidos em apontar que as saídas da IA generativa são tão boas quanto os dados que as alimentam, e os conjuntos de dados aleatórios usados para treinar as ferramentas mais populares atualmente são [inerentemente tendenciosos](#). Como o desenvolvimento de IA tem sido amplamente dominado por grupos que reforçam os preconceitos já presentes na sociedade, especialistas advertem que medidas deliberadas devem ser tomadas para [descolonizar os dados](#) e facilitar a inclusão de grupos marginalizados à medida que surgem colaborações globais de dados.

Apesar desses desafios e da grande preocupação de especialistas em IA e segurança em relação à privacidade, ao [potencial impacto das deep fakes](#) e à desinformação, essas ferramentas não vão desaparecer. Educadores estão enfrentando uma crescente obrigação de ajudar estudantes e aprendizes adultos a se tornarem "alfabetizados em IA" à medida que mais ferramentas e suas saídas se infiltram em todos os aspectos da vida diária. A questão não é se devemos usar essas ferramentas para a educação, mas como fazê-lo de maneira segura, eficaz e ética, de acordo com Magalhães.

À medida que a IA generativa evolui e amadurece, os desenvolvedores de tecnologia devem assumir a responsabilidade pelo que estão criando e pelo impacto dessas criações na sociedade.

"Desenvolvedores de software não são deuses. Não podemos agir como se esses problemas não fossem causados por nós. Cada linha de código que escrevo tem meu ponto de vista tendencioso. Quando aplicado à IA generativa, esse ponto se torna extremamente importante,

porque essa linha de código cria um modelo que pode gerar bilhões de respostas", explica Magalhães. "Conforme avançamos, acredito que temos a capacidade de usar essa tecnologia que estamos criando para nos proteger também - identificando o que é notícia falsa, quais imagens são criadas por computadores e assim por diante."

pensarão em possíveis soluções. E, quando o fizerem, usarão as soluções de IA corretas para resolvê-los", conclui Magalhães.

Preparando a força de trabalho atual para a inovação em IA

A reskillização da força de trabalho atual para prepará-la para o impacto da IA está na mente de muitos líderes empresariais. Poucos dias após a chegada do GPT-4, o [Goldman Sachs publicou um relatório](#) alertando que os sistemas mais recentes de IA poderiam automatizar um quarto de todo o trabalho realizado nos Estados Unidos e na Europa, resultando na perda de cerca de 300 milhões de empregos.

As capacidades da IA. estão rapidamente se integrando a praticamente todas as aplicações e processos empresariais. Para Magalhães, Organizações que desejam prosperar nesse novo mundo precisam ir além da ideia de contratar novos engenheiros de prompt e especialistas em IA e considerar o treinamento de suas forças de trabalho dos diretores até a base.

"Não são apenas os líderes e diretores que devem aprender IA. Todos devem fazê-lo. As empresas não podem contratar especialistas e dizer a eles: 'Torne minha empresa orientada por dados e use IA em tudo.' Especialistas em IA são importantes porque conhecem o processo e os modelos, mas são as pessoas que tornam a transformação possível, não a tecnologia. São as pessoas que identificarão os problemas e



Em 1º de maio de 2023, o Dr. Geoffrey Hinton - conhecido como o "Padrinho da IA" - renunciou ao seu cargo de uma década no Google devido às suas preocupações com o potencial impacto negativo da IA generativa na humanidade

UMA MISTURA DE MUITOS DESAFIOS E GRANDE PROMESSA NO AMANHECER DE UMA NOVA ERA DE IA GENERATIVA

Há uma cacofonia de vozes especializadas expressando profundas preocupações sobre os possíveis danos à humanidade devido à aceleração rápida da IA e outros que veem um grande potencial de benefícios

No Dia do Trabalho (1º de maio), o pioneiro da IA, Dr. Geoffrey Hinton - conhecido como o "Padrinho da IA" e uma das vozes mais respeitadas no campo -, deixou seu cargo no Google para poder alertar o mundo sobre os perigos do rápido avanço da IA em um curto período de tempo.

Durante meio século, o Dr. Hinton dedicou seu trabalho de vida ao desenvolvimento da tecnologia no cerne de chatbots como o ChatGPT, então foi um tanto chocante vê-lo se juntar a muitos outros denunciando a rapidez das guerras da IA generativa, como os muitos líderes da indústria de tecnologia que [assinaram uma carta aberta](#) após o lançamento do ChatGPT mais recente da OpenAI, em março, pedindo uma pausa de seis meses no desenvolvimento de novos sistemas, porque a tecnologia de IA "representa um risco profundo para a sociedade e a humanidade".

Devido a uma "corrida armamentista" entre gigantes da tecnologia - especialmente Google x Microsoft e OpenAI -, Hinton e outros têm várias preocupações, incluindo o potencial para a nova tecnologia perturbar o mercado de trabalho, causar disputas de propriedade intelectual ou, à medida que a tecnologia avança, ter novos sistemas avançados de IA gerando e executando seu próprio código - tornando realidade filmes de ficção científica como a franquia "O Exterminador do Futuro".

Uma preocupação mais imediata é que "a internet será inundada com fotos, vídeos e textos falsos, e a pessoa comum 'não será capaz de saber o que é verdadeiro'", de acordo com Geoffrey Hinton.

Avaliando os desafios juntamente com a promessa da IA generativa

"Eu acredito que o Dr. Hinton e outros especialistas em IA têm o direito de se preocupar. Eu entendo isso, e acredito que nós também devemos estar preocupados", disse [H.D. Mabuse](#), designer sênior no CESAR e professor de filosofia na CESAR School, além de ser um artista visual e músico. "Esses desafios e a capacidade de fazer ajustes para reduzir qualquer dano precisam ser abordados de forma multifacetada, envolvendo líderes da indústria tecnológica, academia e governo para regulamentá-lo."



H.D. Mabuse, um designer sênior e professor no CESAR, aconselha a evitar a tecnofobia, ao mesmo tempo em que se deve ter cautela com uma excessiva tecnofilia quando se trata da IA generativa.

Mabuse acredita que o melhor caminho a seguir deve envolver pelo menos três abordagens:

1) Devemos desenvolver projetos em IA de maneira socialmente responsável, tanto no nível da indústria quanto na forma como ensinamos os alunos em instituições de ensino superior como a CESAR School. Para que essa tecnologia seja projetada de maneira cuidadosa e segura, é necessário incorporar mais treinamento ético e garantir maior diversidade entre aqueles que a desenvolvem.

2) Em segundo lugar, a indústria tecnológica e o governo devem se unir para discutir, colaborar e encontrar novas maneiras de adicionar mais diretrizes e regulamentações, a fim de garantir o melhor resultado para a sociedade e a humanidade.

3) Por fim, do ponto de vista individual, precisamos nos educar e estarmos mais atentos para identificar a desinformação, e considerarmos o conteúdo fornecido por ferramentas de IA generativa com alguma suspeita, assim como estamos aprendendo a fazer com o conteúdo que consumimos na internet e nas redes sociais.

Mabuse também vê boas promessas nessa nova era da inteligência artificial generativa.

Por exemplo, ele fala e escreve sobre o efeito de democratização da nova tecnologia, incluindo o Pina, bairro da Zona Sul do Recife, onde artistas estão produzindo "incríveis" vídeos de hip-hop usando tecnologias que fazem uso de IA. "Eles podem fazer música e lançar novos vídeos em questão de 30 minutos", disse ele. "É maravilhoso ver uma comunidade afrocentrada criar arte tão fantástica, trazendo para si o uso desses algoritmos."

"Todo mundo tem um tio ou tia que tem muito medo de novas tecnologias", diz Mabuse. "Eu acredito que a chave para o momento em que estamos vivendo hoje, com essa IA avançada, é evitar a tecnofobia, mas também ter cautela com a tecnologia. No entanto, minha crença pessoal é que o desenvolvimento responsável de novas tecnologias, com o entendimento das relações sociais atribuídas a elas, é uma porta de entrada para muitas coisas novas."

"Estou focado na ideia da promessa que esse progresso tecnológico pode trazer."

Ao falar sobre o conceito de "Design está no DNA do CESAR", Mabuse cita os diversos projetos de P&D em fila na respeitada instituição hoje, que são baseados em colaboração e cocriação com usuários finais, clientes e parceiros. Ao fazer isso, ele destaca a metodologia de três etapas do CESAR, que primeiro identifica um conjunto de oportunidades, pontos problemáticos e motivações por meio de pesquisas aprofundadas e, em seguida, passa para uma fase de capacitação de ideação, seleção e validação para resolver desafios e otimizar benefícios. "É assim que estamos abordando essa nova era do IA generativa hoje", disse ele.

A organização reconhece seu valor estratégico e potencial transformador, e sua forma de inovar é inspirada no processo Double Diamond, uma abordagem clássica de design. Com mais de duas décadas de experiência na solução de problemas complexos, o CESAR desenvolveu uma abordagem prática que dá origem a um terceiro diamante que completa sua metodologia única.



"O passo final e objetivo máximo do CESAR é criar o que chamamos de artefatos como resultado de nossa metodologia", disse Mabuse. "Esse termo vem da definição de um objeto ou item que possui significado histórico, cultural ou artístico. Eles são tipicamente criados por humanos ou designados como valiosos por humanos - e servem como uma representação física ou evidência de civilizações, sociedades ou indivíduos do passado."

"Nosso objetivo final no CESAR é ajudar a sociedade em geral a compreender os muitos desafios e implicações desta nova era da IA, na qual estamos entrando rapidamente, e ajudar a cocriar novas abordagens para enfrentá-los com nossa extensa rede de acadêmicos, parceiros e clientes na região e globalmente, e desempenhar um papel importante em ser uma força positiva à medida que essa tecnologia continua a avançar nas próximas décadas", disse Mabuse.

Nos meses e anos seguintes, o CESAR será uma referência global em pesquisa, experimentação, design, inovação e desenvolvimento de novos casos de uso para a inteligência artificial generativa. Semelhante ao papel que desempenhamos nas últimas três décadas, o CESAR liderará o caminho na educação de uma nova geração para os empregos do futuro, na requalificação de profissionais existentes para otimizar suas perspectivas para novos papéis resultantes do progresso tecnológico, e estará na vanguarda em ajudar a humanidade a aprender a entender e cocriar com a IA para gerar obras de arte, música e outros artefatos para o futuro.

Quer saber como o CESAR está transformando organizações e a vida das pessoas?

**FALE AGORA COM UM
CONSULTOR DO CESAR**

Ficha Técnica

Pesquisa e Conteúdo

Divino Group

Especialistas executivos

Eduardo Peixoto

Fabio Maia

Geber Ramalho

Giordano Cabral

Helda Barros

H.d. Mabuse

João Paulo Magalhães

Revisão e Editorial

Aldrêycka Albuquerque

Camilla Souza Viana

César França

Paula Marques Melo

Rodolfo Bourbon

Ilustração e Diagramação

Djafran Ático Cabral

Lívia Pastichi

Luciana De Mari

Quihoma Isaac