

Criatividade da Inteligência Artificial Generativa

Ana Maria Di Grado Hessel¹

David de Oliveira Lemes²

Resumo: O texto tem como objetivo refletir sobre a criatividade com o uso da IA generativa. A temática tem sido muito debatida em função das opiniões especulativas que ora valorizam o potencial criativo das ferramentas ou recursos e ora depreciam sua utilidade. O conceito de criatividade humana é apresentado na visão de alguns autores e pode ser sintetizado como a capacidade de produzir algo original ou inovador. O texto discute se a IA generativa pode simular a criatividade humana. Argumentos são colocados para mostrar que os processos de criação do homem e da IA generativa são diferentes, pois os algoritmos não são capazes de desenvolver algumas lógicas humanas. Entretanto, a IA generativa pode gerar produtos aceitáveis e interessantes na medida em que o prompt criado pela inteligência humana, para fomentar a geração de um produto, for bem construído. A semelhança entre os produtos da IA generativa e os trabalhos humanos destaca o potencial dessa tecnologia em expandir as fronteiras da criatividade.

Palavras-chaves: criatividade; Inteligência Artificial Generativa; prompt; produto; inovação

¹ Ana Maria Di Grado Hessel – Doutora e mestre em Educação/ Currículo pela PUCSP. Professora credenciada no Programa de estudos Pós-Graduados em tecnologias da Inteligência e Design Digital. Pesquisadora do GEPEC e GPTED. Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-4776-7754>.

² David de Oliveira Lemes – Doutor em Tecnologias da Inteligência e Design Digital pela PUCSP. Diretor da Faculdade de Estudos Interdisciplinares da PUCSP, professor do curso de Ciência da Dados e Inteligência Artificial da PUCSP. Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-0291-807X>.

Generative Artificial Intelligence creativity

Abstract: The text aims to reflect on creativity using generative AI. The topic has been much debated due to speculative opinions that sometimes value the creative potential of tools or resources and sometimes depreciate their usefulness. The concept of human creativity is presented in the view of some authors and can be summarized as the ability to produce something original or innovative. The text discusses whether generative AI can simulate human creativity. Arguments are put forward to show that the processes of creation of man and generative AI are different, as algorithms are not capable of developing some human logic. However, generative AI can generate acceptable and interesting products as long as the prompt created by human intelligence, to encourage the generation of a product, is well constructed. The similarity between the products of generative AI and human works highlights the potential of this technology to expand the boundaries of creativity.

Keywords: creativity; Generative Artificial Intelligence; prompt; product; innovation

Para começar a conversa

A IA generativa (IAG) é uma área da inteligência artificial que se dedica em criar soluções, conteúdos e dados novos, a partir de informações armazenadas em grandes bases de dados. Vale notar que a criação executada pela IA generativa tem como base os produtos que já foram concebidos pela mente humana. São vários os conteúdos gerados e incluem diversas áreas, como artes, músicas, textos, imagens e design de produtos. O processo de criação por IA generativa envolve várias técnicas e modelos, entre os quais os mais destacados são as redes neurais generativas e os modelos de linguagem como o GPT (Generative Pre-trained Transformer).

Como um modelo de linguagem, a IA generativa tem sido experimentada e tem sido implementada em várias plataformas e interfaces, permitindo aos usuários interagirem por meio de websites, aplicativos, e integrações em outros *softwares*. São muitas as apreciações contraditórias a respeito do seu uso, suscitando opiniões favoráveis e temores de toda a natureza. Entretanto, uma questão se mantém presente no âmbito das especulações: Em que medida a IA generativa pode contribuir para a criatividade humana?

A relação entre tecnologia e criatividade humana é um tema complexo e tem sido muito debatido. Enquanto alguns argumentam que a IAG pode estimular a expressão da criatividade ao oferecer novas ferramentas e recursos, outros alertam que ela pode gerar dependência e reduzir a inventividade.

A IA generativa está em constante evolução, com novos modelos e técnicas sendo desenvolvidos regularmente. Ela tem o potencial não apenas de automatizar tarefas criativas, mas também de abrir novas possibilidades para a criatividade humana, oferecendo ferramentas que podem inspirar e ampliar a expressão criativa. A favor da Inteligência Artificial Generativa, argumenta-se que ela pode gerar novas ideias em forma de texto e em forma de arte, além de proporcionar o aprendizado sobre diferentes culturas e suas perspectivas.

A aplicação da Inteligência Artificial Generativa abrange diversas áreas criativas, como o desenvolvimento de *softwares* de pintura, novos instrumentos musicais e formas de arte digital. Ela também pode ajudar na exploração de culturas e na criação de jogos educativos e simuladores de realidade virtual.

Entretanto, existe o risco da aplicação da IA resultar em produções artificiais e pouco originais, levando à confiança excessiva em tecnologia e à perda da capacidade de inovação. A criação de conteúdo enganoso também é uma ameaça e é crucial compreender os benefícios e riscos dessa tecnologia para seu uso responsável e ético. Alguns críticos ressaltam que a tecnologia poderia encorajar a inércia criativa e a confiança excessiva, criando conteúdo realista e persuasivo demais. A criação repetitiva e desprovida de inspiração também é uma preocupação.

Este ensaio tem como objetivo trazer elementos sobre a temática de modo a contribuir com a reflexão sobre a criatividade com o uso da IA generativa.

Como definir criatividade?

O conceito de criatividade é multifacetado e pode ser definido de várias maneiras, mas geralmente envolve a capacidade de gerar ideias novas e originais. Isso pode incluir a produção de algo inédito e útil, o processo mental de geração de ideias, a combinação original de elementos existentes e a capacidade de transcender o convencional. A criatividade é vista como a habilidade de gerar ideias, soluções, ou produtos que são ao mesmo tempo originais e apropriados para uma determinada situação ou problema. A criatividade humana é caracterizada pela capacidade de estabelecer conexões inéditas entre ideias, conceitos ou objetos aparentemente não relacionados, resultando em algo novo, útil e valioso.

A criatividade não se limita à arte, campo na qual é valorizada, mas desempenha um papel importante em diversas áreas da atividade humana, sendo influenciada por fatores individuais, sociais, culturais e ambientais.

Um autor que discute criatividade é Mihaly Csikszentmihalyi (2013), um psicólogo húngaro-americano conhecido por seu trabalho sobre o conceito de “fluxo” e por suas contribuições significativas ao estudo da temática. Para o autor, a criatividade é definida como a produção de uma novidade. Não se trata da invenção de algo completamente novo, mas sim a capacidade de transformar e combinar ideias já existentes para produzir algo com originalidade.

Csikszentmihalyi (2013) destaca que a criatividade não ocorre no vácuo. Ela é reconhecida e valorizada dentro de um contexto cultural, social e histórico. Sua abordagem enfatiza o sistema de criatividade, que inclui a pessoa criativa e o conjunto de regras e práticas ou o domínio no qual

ela opera. Essa visão sistêmica da criatividade sublinha a importância das interações entre o indivíduo, a sociedade e a cultura na realização de contribuições criativas.

A criatividade desempenha um papel fundamental em diversas áreas da vida, incluindo educação, negócios, ciência, tecnologia, artes, entretenimento e solução de problemas sociais. Ela promove a inovação, a expressão individual, o pensamento crítico e a resolução de problemas de maneiras únicas e originais. Segundo Ostrower (1977), o potencial criador humano elabora-se nos múltiplos níveis do ser sensível-cultural-consciente do homem, e se faz presente nos múltiplos caminhos em que o homem procura captar e configurar as realidades da vida. Para o autor a criatividade se refaz sempre, de maneira inesgotável.

Fleith, Vilarinho-Resende e Alencar (2020) apresentam um modelo de criatividade concebido por Amabile. Essa psicóloga social, define criatividade como a produção de ideias ou produtos que são tanto originais quanto apropriados ao contexto no qual são desenvolvidos e enfatiza a importância da motivação intrínseca, do ambiente de trabalho favorável e do fluxo de trabalho para estimular a criatividade humana em todos os sentidos em busca da inovação.

A inovação pode ser definida como o processo de introdução de algo novo ou significativamente melhorado em termos de produtos, serviços, processos ou modelos de negócios, resultando em valor adicional para os indivíduos, organizações ou sociedade como um todo. Ela não se limita apenas à criação de algo totalmente novo, mas também envolve a aplicação criativa de ideias existentes de maneira única e eficaz. A inovação frequentemente surge da interseção entre a criatividade, que envolve a geração de ideias originais, e a implementação dessas ideias de forma prática e viável. E para Plonski (2017), “inovação é a criação de novas realidades”.

IAG pode simular a criatividade humana?

Do ponto de vista da IA, a criatividade é frequentemente descrita em termos de “criatividade computacional”. Isso se refere à capacidade de um sistema de IA de produzir resultados que seriam considerados criativos se originados por humanos. Isso inclui a geração de arte, música, textos literários, soluções inovadoras para problemas complexos, entre outros. No entanto, a criatividade em IA é limitada pelas informações, algoritmos e objetivos específicos programados por humanos. Pode-se observar se o sistema de IA é criativo se consegue gerar saídas que são novas, não vistas previamente ou incomuns dentro do contexto específico; se tem a capacidade de produzir saídas que são apropriadas, úteis e relevantes para

o problema ou contexto em questão; se tem a habilidade de modificar e combinar ideias existentes para criar algo distinto e original.

Ward (2020) explica que a criatividade computacional não precisa ser equivalente à criatividade humana, ou seja, as máquinas não precisam ser equiparadas aos humanos no quesito inventividade, mas podem contribuir com resultados considerados interessantes. Apesar dessas características, a criatividade da IA ainda é frequentemente vista como derivada das instruções e intenções humanas; as máquinas não possuem consciência ou motivações próprias. Assim, a criatividade de um sistema de IA é um reflexo tanto das suas capacidades técnicas quanto das visões e inputs humanos que o guiam. A criatividade computacional ainda enfrenta desafios, como a capacidade de entender e replicar ou reproduzir completamente os aspectos intuitivos, emocionais e contextuais da criatividade humana.

Santaella (2023) explica que as inteligências artificiais são distintas da inteligência humana. Questiona se o ChatGPT pode pensar, compreender e criar, frente às afirmativas de que o chat não é inteligente. Em sua narrativa a autora reúne elementos para explicar que os algoritmos não são capazes de desenvolver algumas lógicas humanas.

A IAG possui o potencial de ser um recurso valioso para a criatividade humana, oferecendo inspiração, aprimoramento e eficiência aos seus usuários. Ao gerar uma ampla variedade de ideias e estilos, a IA pode expandir os horizontes criativos dos indivíduos, encorajando a exploração de novas direções em seu trabalho. Além disso, ferramentas de IA podem ajudar os artistas a refinar suas ideias, aumentar sua produtividade e acessar recursos avançados que podem estar além de suas habilidades individuais, impulsionando assim a inovação e o progresso criativo. E, nos dias atuais, vemos uma grande variedade de ferramentas, acessíveis a um clique. Na fig 1 encontramos o logo de algumas delas.

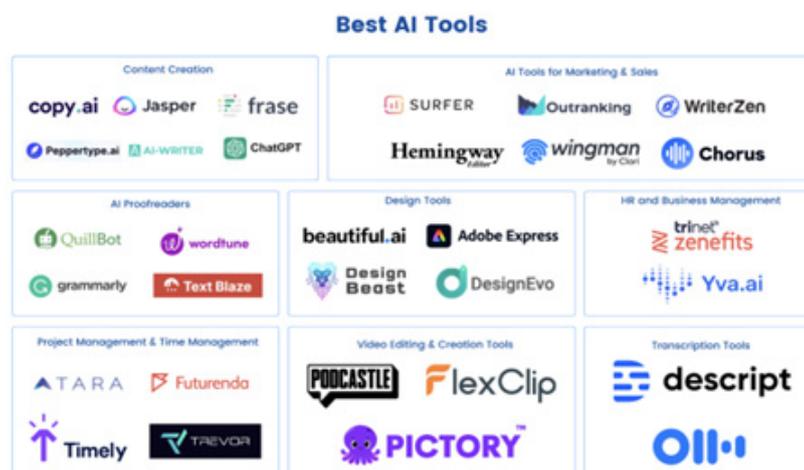


Figura 1. Seleção de algumas ferramentas de inteligência artificial. Fonte: <https://ai-tools.tools/>.

Entretanto, apesar das oportunidades que a IA generativa oferece, também surgem preocupações sobre sua influência na originalidade e autonomia da expressão criativa humana. Questões éticas, como a autoria de obras geradas por algoritmos e o risco de estagnação criativa devido à dependência excessiva da tecnologia, devem ser cuidadosamente consideradas. Portanto, enquanto a IA generativa pode ser um ponto de apoio valioso para a criatividade humana, é essencial abordar essas preocupações de forma ética e colaborativa, garantindo um uso responsável e inclusivo da tecnologia.

O crescimento vertiginoso da aplicação de Inteligência Artificial Generativa aos processos criativos tem suscitado grandes debates acerca dos direitos autorais relacionados ao uso de sistemas dessa espécie. Assim, a utilização de Inteligência Artificial Generativa para a criação de obras literárias esbarra em questões complexas no que tange à autoria de obras produzidas por humanos. Isso pode gerar uma reestruturação do sistema de proteção de autores existentes no cenário brasileiro (Prass; Mügge; Bernasiuk, 2023).

Engenharia de prompt

Um prompt é uma instrução ou entrada fornecida pelo usuário para direcionar a geração de conteúdo por parte do modelo ou serviço de IA. Essa instrução pode variar em complexidade e formato, dependendo da tarefa e do objetivo desejado. Um prompt pode ser tão simples quanto uma única frase ou palavra-chave, ou pode incluir informações mais detalhadas, como contexto, estilo desejado e restrições específicas.

Por exemplo, em uma tarefa de geração de texto, um prompt simples pode ser uma frase inicial que serve como ponto de partida para a IA criar uma história ou um parágrafo. Por outro lado, um prompt mais complexo pode incluir detalhes sobre o personagem principal, o cenário e o enredo desejado. Além disso, o prompt também pode conter instruções adicionais, como o tom ou estilo de escrita desejado, bem como quaisquer restrições ou requisitos específicos que devem ser seguidos pelo modelo de IA. Röhe e Santaella (2023) concluem no seu estudo que o comando mais elaborado pode fazer toda a diferença, mas os resultados alcançados nem sempre são atingidos de maneira confiável e satisfatória.

O guia “Recomendaciones para la docencia con inteligencias artificiales generativas” (2023), divulgado pela Universidad Carlos III de Madrid, sugere algumas formas de compor um prompt, com o objetivo de

obter um determinado resultado desejado: definir o papel de especialista que o chat vai assumir para compor a sua resposta; fornecer o contexto claro, com detalhes importantes para serem considerados na composição da resposta; explicar qual será público-alvo para o qual a resposta será dirigida; usar verbos claros e inequívocos; estabelecer claramente as restrições e limitações; definir o formato narrativo da resposta esperada. Depois de obtida a resposta, a sugestão complementar é iterar com o chat para refinar o texto, com o objetivo de alcançar o melhor patamar possível. Nesse sentido o prompt pode ser refeito para incorporar determinados detalhes.

A seguir apresentamos um exemplo de prompt usado para criar uma breve história, tendo como base uma ferramenta de inteligência artificial, o Copilot, desenvolvida para auxiliar usuários em várias tarefas, integrando-se com os produtos e serviços da Microsoft, encontrada no link <https://copilot.microsoft.com>

Prompt de entrada:

Crie uma história onde dois irmãos gêmeos, um menino e uma menina, de 9 anos de idade, estão perdidos em uma cidade grande como São Paulo (Brasil) e buscam um caminho para voltar para casa. Eles carregam um mapa da cidade, uma garrafa de água, uma mochila e ambos usam óculos e boné.

A história gerada:

Numa tarde ensolarada em São Paulo, os gêmeos Lucas e Luana encontraram-se numa situação inesperada. Após se distraírem com as vitrines coloridas de uma loja de brinquedos, eles se viram sozinhos em meio à multidão da grande cidade, longe dos olhares atentos de seus pais.

Com apenas 9 anos, mas munidos de coragem e um mapa da cidade, eles decidiram que era hora de encontrar o caminho de volta para casa. Lucas ajustou seus óculos e olhou para o mapa, enquanto Luana segurava firmemente a garrafa de água, sabendo que a aventura exigiria hidratação.

Eles caminharam por entre as ruas movimentadas, passando por vendedores de rua e músicos, cada um com sua mochila nas costas e um boné protegendo-os do sol. Em cada esquina, eles consultavam o mapa, comparando os nomes das ruas com os letreiros e buscando pontos de referência.

Quando a noite começou a cair, e as luzes da cidade se acenderam, os gêmeos se sentiram um pouco mais ansiosos. Mas então, eles avistaram algo familiar: a grande biblioteca onde sua mãe os levava nos fins de semana. Com os olhos brilhando de esperança, eles seguiram em direção à biblioteca, sabendo que dali para casa era um caminho conhecido.

Finalmente, após uma longa jornada, Lucas e Luana chegaram em casa, onde seus pais os aguardavam com abraços apertados e lágrimas de alívio. Eles haviam aprendido uma grande lição sobre responsabilidade e a importância de estar

sempre atento, mas também sobre a aventura e a independência que a grande cidade poderia oferecer. E assim termina a história dos gêmeos aventureiros, que com um mapa e coragem, descobriram que mesmo nas maiores cidades, há sempre um caminho para casa.

O mesmo prompt também foi usado para gerar imagens utilizando a mesma ferramenta, sendo que o comando inserido foi adaptado para gerar uma ilustração:

Crie uma ilustração onde dois irmãos gêmeos, um menino e uma menina, de 9 anos de idade, estão perdidos em uma cidade grande como São Paulo (Brasil) e buscam um caminho para voltar para casa. Eles carregam um mapa da cidade, uma garrafa de água, uma mochila e ambos usam óculos e boné. A ilustração deve ser feita no estilo cartum, preto e branco, desenhado com giz de cera.

A resposta da IA:

Acabei de criar a ilustração que você pediu: dois irmãos gêmeos, um menino e uma menina, de 9 anos, perdidos em uma cidade grande como São Paulo. Eles estão com um mapa da cidade, uma garrafa de água, uma mochila e ambos usam óculos e boné. A ilustração está no estilo cartum, preto e branco, e foi desenhada com giz de cera. Espero que goste! 😊

O resultado:



Figura 2: Imagens geradas pelo Copilot. Fonte: <https://copilot.microsoft.com>.

O produto criado pela IA Generativa

A IA Generativa cria conteúdos por meio de modelos treinados em grande quantidade de conjuntos de dados. Esses modelos aprendem padrões, estilos, estruturas e relações dentro dos dados durante a fase de aprendizagem ou treinamento. Após treinados, eles podem gerar novos conteúdos que são similares em estrutura e estilo aos dados originais. O processo de criação por IA generativa envolve várias etapas e componentes críticos: na fase de treinamento o modelo de IA é exposto a uma grande quantidade de dados. Ao processar os dados, o modelo aprende padrões e relações. A partir de um prompt inicial, o modelo produz uma saída baseada no que aprendeu durante o treinamento, tentando fazer com que o conteúdo gerado seja coerente com o prompt fornecido.

O prompt, ou o comando utilizado para enviar uma solicitação em uma interface de IA generativa, tem um papel fundamental no processo de criação da resposta criada pela ferramenta. Ele serve como um ponto de partida para a geração, orientando o modelo sobre o que se espera como saída.

O teor do prompt é crucial, pois guia o processo criativo da IA influenciando diretamente a qualidade e relevância dos produtos gerados. A especificidade do prompt pode afetar significativamente o resultado produzido. Na medida em que o prompt é bem específico, os resultados obtidos são mais precisos e alinhados com as expectativas iniciais. O detalhamento com relação ao contexto, ao nível de informação e até mesmo a definição da área de conhecimento pode fazer a diferença na resposta ofertada pela ferramenta. Um prompt claro pode ajudar a evitar ambiguidades, orientando o modelo de forma mais efetiva para produzir o resultado desejado. Os resultados podem ter um teor original em função de instruções bem definidas.

No exemplo apresentado acima, gerado a partir de um prompt específico, podemos observar que a narrativa contém os elementos solicitados. Mas vai além, pois também avança, ambientando a situação com detalhes coerentes com o cenário e com o conto. Frente a veracidade do produto não é impossível supor que ele pode ter sido criado por um ser humano. Sabemos que os caminhos criativos da IA generativa e dos humanos são diferentes, mas os resultados produzidos podem se apresentar muito semelhantes.

Conclusão

A IA generativa, com sua capacidade de aprender a partir de vastos conjuntos de dados e criar conteúdo novo que espelha os padrões, estilos e estruturas dos dados originais, representa um avanço significativo na tecnologia e na criatividade.

O papel central do prompt na orientação do processo criativo ressalta a importância da interação humana na definição dos resultados finais, evidenciando que, embora a máquina execute o trabalho de geração, a orientação humana é crucial para garantir a relevância e precisão do conteúdo produzido. Esse equilíbrio entre a capacidade computacional e o direcionamento humano abre novas possibilidades para a criação de conteúdo, permitindo resultados que, em muitos casos, são indistinguíveis dos criados diretamente por humanos.

A similaridade entre os produtos da IA generativa e os trabalhos humanos não apenas demonstra o avanço da tecnologia em simular processos criativos humanos, mas também destaca o potencial dessa tecnologia em expandir as fronteiras da criatividade, oferecendo ferramentas poderosas para explorar novos territórios criativos.

Referências

- FLETH, Denise; VILARINHO-RESENDE, Daniela; ALENCAR, Eunice. O modelo componencial de criatividade de Teresa Amabile. In: NEVES-PEREIRA, Mônica Souza; FLEITH, Denise de Souza (orgs.). *Teorias da criatividade*. Campinas: Alínea, 2020.
- CSIKSZENTMIHALYI, Mihaly. *Creativity: Flow and the psychology of discovery and invention*. New York: Harper Collins, 2013.
- OSTROWER, Fayga. *Criatividade e processos de criação*. Rio de Janeiro: Vozes, 1977.
- PRASS, Rochele Moura; MÜGGE, Ernani; BERNASIUK, Helen Lentz Ribeiro. Autoria em tempos de inteligência artificial generativa: um olhar para a produção ficcional contemporânea no Brasil. *Revista Texto Digital*, v. 19, n. 2, p. 75-106, 2023.
- PLONSKI, Guilherme Ary. Inovação em transformação. *Estudos Avançados*, v. 31, p. 7-21, 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ea/a/3Vmk8zqHbrVcgBwhMTyTC7d/?format=html>.
- RÖHE, Anderson; SANTAELLA, Lucia. IAs Generativas: a importância dos comandos para texto e imagem. *Aurora: Revista de Arte, Mídia e Política*, v. 16, n. 47, p. 76-94, 2023.

SANTAELLA, Lucia. *Há como deter a invasão do ChatGPT?* São Paulo: Estação das Letras e Cores, 2023.

UC3M. *Universidad Carlos III de Madrid*. Guia: Recomendaciones para la docencia con inteligencias artificiales generativas, 2023. Disponível em: <https://hdl.handle.net/10016/37989>. Acesso em mar 2023.

WARD, Megan. Victorian fictions of computational creativity. *In: CAVE, Stephen; DIHAL, Kanta; DILLON, Sarah. (eds.) AI Narratives: A history of imaginative thinking about intelligent machines*. Oxford: Oxford University Press, 2020, p. 144-164.