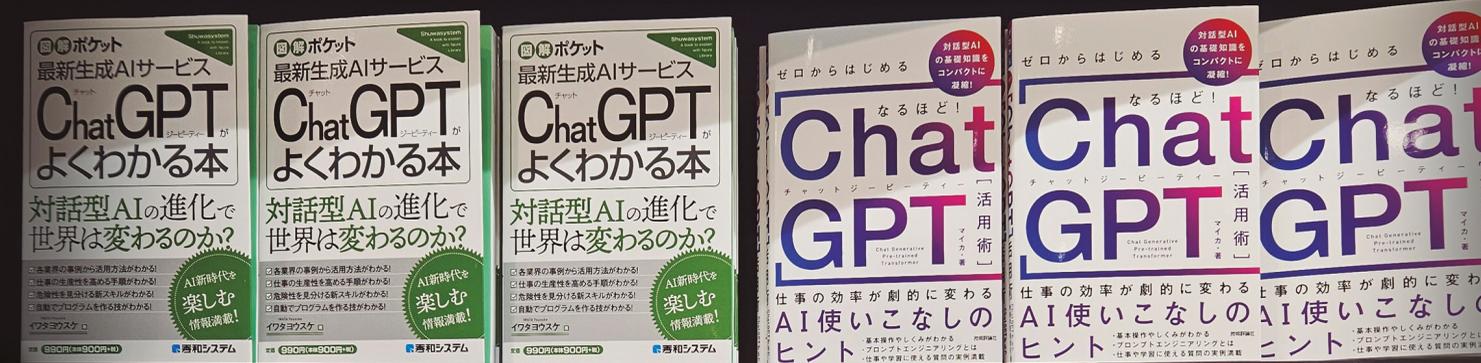
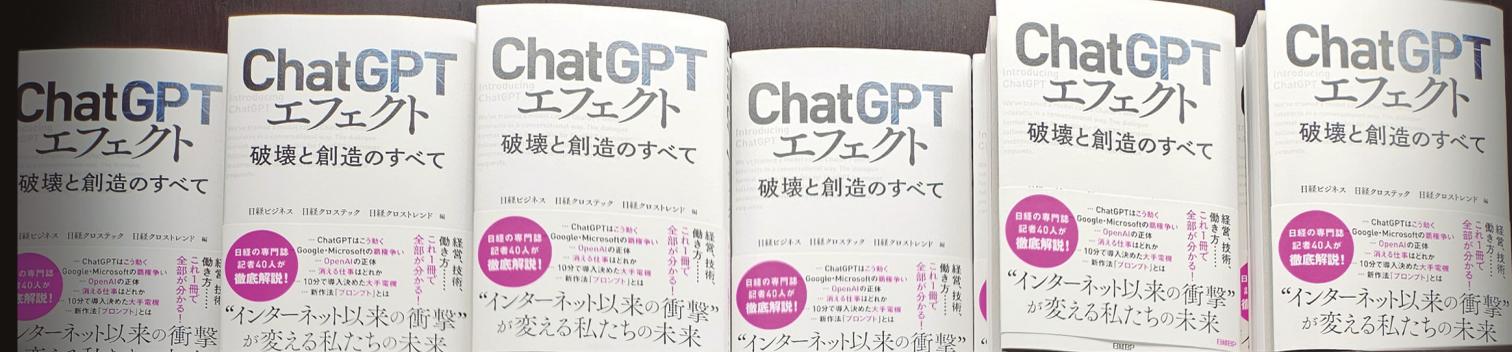


QUE FIM LEVOU O ChatGPT? WHAT HAPPENED TO ChatGPT?

Foto/Photo: Guilherme Profeta

Por/By: Guilherme Profeta
Fotos/Photos: Fernando Rezende

Seleção extensa de livros impressos sobre o ChatGPT numa livraria no Japão, em 2023
An extensive selection of physical books about ChatGPT in a bookstore in Japan, in 2023



Seja bem-vindo(a) à era da Inteligência Artificial, em que o ChatGPT emerge como uma poderosa expressão de avanço tecnológico. Desenvolvido pela OpenAI — um laboratório de pesquisa de Inteligência Artificial (IA) localizado na Califórnia, nos Estados Unidos —, esse modelo de linguagem tem a capacidade única de compreender e gerar textos com notável sofisticação. No entanto, ao mesmo tempo em que nos encantamos com o potencial inovador da IA, não podemos ignorar as controvérsias que a envolvem. As discussões sobre o seu uso ético e responsável em diversos setores, incluindo a educação, estão mais acesas do que nunca: enquanto alguns celebram as conquistas impressionantes do ChatGPT, outros levantam preocupações sobre questões éticas, privacidade e o impacto na aprendizagem humana.

O parágrafo anterior foi, em sua maior parte (à exceção de pequenas adequações), redigido pelo próprio ChatGPT, a partir de um **PROMPT** gerado pelo jornalista (humano, até que se prove o contrário) que assina este texto. Ele é um exemplo parco porém ilustrativo dos usos possíveis dessa ferramenta, que vem se popularizando em todo o mundo desde os meses finais de 2022 — vide o registro de uma prateleira completa, dedicada exclusivamente a livros sobre o assunto, numa livraria no Japão, em meados do ano passado (p. 83). Contudo, apesar dessa popularidade e de todas as especulações acerca dos usos desse novo tipo de IA, é certo que ainda perduram dúvidas e equívocos sobre o seu real funcionamento, bem como sobre os problemas que ela é, de fato, capaz de resolver. São estas as questões que esta reportagem abordará.

O QUE É GPT?

A despeito de o ChatGPT estar sendo amplamente utilizado pelo grande público já há quase dois anos (e ainda mais para usuários que tiveram acesso antecipado à ferramenta), ainda navegamos naquilo que o professor doutor Luís Roberto Momberg Albano, pesquisador na área de IA e aprendizagem de máquinas, define como “um mar imenso de senso comum e até desinformação sobre Inteligência Artificial”.

Welcome to the era of Artificial Intelligence, when ChatGPT emerges as a powerful expression of technological advancement. Developed by OpenAI—an Artificial Intelligence (AI) research lab located in California, United States—, this language model has the unique ability to comprehend and generate text with remarkable sophistication. However, at the same time we marvel at the innovative potential of AI, we cannot ignore the controversies that surround it. Discussions about its ethical and responsible use across various sectors, including education, are more heated than ever: while some celebrate ChatGPT’s impressive achievements, others raise concerns about ethical issues, privacy, and the impact on human learning.

The paragraph above was mostly drafted by ChatGPT itself (except for minor adjustments), based on a **PROMPT** conceived by the journalist who signs this text (who is an actual human being, until proven otherwise). It serves as a modest yet illustrative example of the possible uses of this tool, which, since the final months of 2022, has been gaining popularity worldwide—as evidenced by the record of a complete shelf dedicated exclusively to the subject in a bookstore located in Japan, about halfway through last year (p. 83). However, despite the popularity and all the speculation about the uses of this new kind of AI, there are still lingering doubts and misconceptions about how it actually works, as well as the problems it is indeed capable of solving. These are the questions that this story shall address.

WHAT IS GPT?

Despite the fact that ChatGPT has been widely used by the general public for almost two years now (and even more by users who had early access to the tool), we still navigate through what professor Luís Roberto Momberg Albano, a researcher in the field of AI and machine learning, defines as “an immense sea of shallow perceptions and even misinformation about Artificial Intelligence.”

According to the researcher, in order to understand what ChatGPT is, one must start with

PARA SABER MAIS: O QUE É UM PROMPT?

Neste contexto de interações com IAs baseadas em texto, um *prompt* é o termo utilizado para se referir à instrução que um usuário fornece à interface para que seja gerado um texto em resposta. Pode ser, por exemplo, uma pergunta ou uma ordem direta. Neste caso, o *prompt* utilizado foi: “Redigir um parágrafo de abertura, de no máximo 800 caracteres, para uma reportagem jornalística sobre o ChatGPT. O texto deve começar com ‘Bem-vindo à era da Inteligência Artificial.’ Incluir uma apresentação geral do ChatGPT e uma menção às polêmicas sobre o uso de IA em contextos diversos, incluindo a educação.”

TO KNOW BETTER: WHAT IS A PROMPT?

In this context of interactions with text-based AIs, a prompt is the term used to refer to the instructions that a user provides to the interface in order to generate a text response. It can be, for example, a question or a direct command. In this case, the prompt used was: “Write an opening paragraph, of up to 800 characters, for a journalistic story on ChatGPT. The text should start with ‘Welcome to the era of Artificial Intelligence.’ It must include a general introduction to ChatGPT, and it must mention the controversies surrounding the use of AI in various contexts, including education.”

Segundo o pesquisador, para entender o que é o ChatGPT, é preciso começar pela história do desenvolvimento da IA como um todo: “O GPT (e consequentemente o ChatGPT) é uma tecnologia relativamente recente — e vamos falar sobre isso já, já —, mas é preciso lembrar que a área de IA em si não é nova. Desde que foi introduzido, na década de 1950, por John McCarthy, Marvin Minsky, Allen Newell e Herbert A. Simon, reconhecidamente os pais da IA, o conceito vem sendo amplamente discutido. Todos os estudos que nós temos sobre redes neurais, árvores de decisão etc. começaram nessa época, mas a questão é que eles não avançaram consideravelmente ao longo dos anos. O período de maior estagnação foi entre as décadas de 1970 e 1980, intervalo conhecido como o inverno da IA. Até o fim da década de 1990, houve bastante avanço na área de processamento de dados, por exemplo, além de outras áreas como aprendizagem de máquinas e sistemas especialistas, mas muito pouco na área de IA; ela só voltou a ter certa urgência em 1998. Hoje,

the history of AI development as a whole: “GPT (and consequently ChatGPT) is a relatively recent technology—and we’ll talk about that shortly—but it’s important to recall that the field of AI itself is not new. Since its introduction in the 1950s by John McCarthy, Marvin Minsky, Allen Newell, and Herbert A. Simon, recognized as the fathers of AI, the concept has been widely discussed. All the studies we have on neural networks, decision trees, etc. began at that time, but the issue is that they did not progress significantly over the years. The period of greatest stagnation was between the 1970s and 1980s, a period often referred to as the AI winter. Until the end of the 1990s, there was considerable advancement in areas such as data processing, for example, as well as other fields like machine learning and expert systems, but not as much in the field of AI; it only regained some urgency in 1998. Today, AI tools (such as GPT) are heavily grounded in statistics and basically have two main functions: pattern recognition, and basic prediction. Every time we talk about AI, we



O professor doutor Luís R. M. Albano, pesquisador na área de IA e docente em diversos cursos de graduação na Uniso, além de coordenador do STHEMDA, um laboratório interdisciplinar dedicado à inovação localizado na Cidade Universitária

Professor Luís R. M. Albano, a researcher in the field of AI who works as a faculty member in many of Uniso's undergraduate programs. He is also the coordinator of STHEMDA, an interdisciplinary laboratory focused on innovation, located at Uniso's main campus

ferramentas de IA (a exemplo do GPT), são muito fundamentadas em estatística e têm, basicamente, duas funções principais: a identificação de padrões e a realização de previsões básicas. Toda vez que a gente falar sobre IA, estamos falando sobre isso. Nesse sentido, o GPT é um tipo de IA que identifica padrões e faz previsões, como já faziam outras ferramentas, mas que é capaz de fazer as duas coisas juntas, além de reter os padrões aprendidos, para ser capaz de fazer previsões melhores.”

are talking about these two things. In this sense, GPT is a type of AI that identifies patterns and makes predictions, as other tools have done before, but it is capable of doing both simultaneously, as well as retaining the learned patterns to make better predictions.”

It is worth noting that GPT and ChatGPT are not synonyms. The professor explains that GPT stands for Generative Pre-trained Transformer, a type of

Vale ressaltar que GPT e ChatGPT não são sinônimos. O professor explica que GPT é a abreviação de *Generative pre-trained transformer* (ou, em português, Transformador Generativo Pré-treinado), um tipo de modelo de linguagem baseado em IA, ou, mais especificamente, em redes neurais, que são sistemas que emulam o funcionamento do cérebro humano ao reforçar a conexão entre “neurônios” conforme padrões vão sendo identificados. Padrões constituem, neste contexto, uma palavra-chave de grande importância e, neste caso, os padrões são identificados em textos.

“O GPT desenvolvido pela OpenAI é treinado em grandes quantidades de textos de diferentes fontes, como livros, artigos e páginas da web, para que ele possa aprender a prever a próxima palavra numa sequência de palavras, ou completar frases de forma coerente”, explica Albano. “O GPT é simplesmente uma ferramenta que identifica esse conjunto de padrões em textos, para fazer previsões ao traduzir em código as letras que os compõem. Não estamos lidando com nada mais do que algoritmos, matemática e estatística, e essa é a primeira coisa que precisa ser desmistificada. Não estamos falando de nada que pensa ou raciocina; estamos falando de uma ferramenta que somente identifica padrões e faz previsões.”

“Não estamos falando de nada que pensa ou raciocina, mas de uma ferramenta que somente identifica padrões e faz previsões”

AFINAL, O QUE É O ChatGPT — E COMO ELE FUNCIONA?

Albano lembra que o ChatGPT é um produto criado por uma determinada organização (a OpenAI), que faz uso da tecnologia GPT, e esse uso é bastante específico: ele funciona como uma interface de *chat* (bate-papo), ou, em outras

AI-based language model, or more specifically, based on neural networks, which are systems that emulate the functioning of the human brain by reinforcing connections between “neurons” as patterns are identified over time. Patterns are a keyword of great importance in this context, and in this case, patterns are identified within written texts.

“The GPT developed by OpenAI is trained on large amounts of written text from various sources such as books, articles and papers, and web pages, so that it can learn to predict the next word in a sequence of words or complete sentences coherently,” Albano explains. “GPT is no more than a tool that identifies this set of patterns in written texts to make predictions by translating the letters that compose them into code. We are not dealing with anything more than algorithms, mathematics, and statistics, and that is the first thing that needs to be demystified. We are not talking about anything that thinks or is capable of reasoning; we are indeed talking about a tool that only identifies patterns and makes predictions.”

“We are not talking about something that thinks or is capable of reasoning, but about a tool that does no more than identifying patterns and making predictions”

WHAT IS ChatGPT AFTER ALL—AND HOW DOES IT WORK?

Albano emphasizes that ChatGPT is a product created by a specific organization (OpenAI), which utilizes GPT technology, and the way it makes use of this technology is quite specific: it functions as a chat interface, or in other words, an automated virtual assistant to which users can ask questions

palavras, um assistente virtual automatizado ao qual os usuários podem fazer perguntas ou solicitar a execução de tarefas baseadas em texto. A cada interação com um ser humano, novos textos são gerados pelo ChatGPT a partir de padrões identificados num gigantesco banco de textos, oriundos das mais diversas áreas do conhecimento e utilizados para uma primeira fase de treinamento do sistema, de modo que ele pudesse aprender como as pessoas costumam escrever sobre determinados assuntos e em determinados contextos.

“Ferramentas baseadas no GPT, como o próprio ChatGPT, se utilizam de redes do tipo **TRANSFORMER**. Uma rede *Transformer* é um modelo de IA projetado para entender e processar informações sequenciais, como palavras em uma frase. Ao contrário de abordagens anteriores, que tratavam as palavras em uma sequência de forma linear, a rede *Transformer* permite que cada palavra ‘preste atenção’ a todas as outras palavras da sequência, ponderando sua importância relativa”, diz Albano. A diferença é que, em vez de processar o texto palavra por palavra isoladamente, como faziam, por exemplo, os programas de tradução de antigamente, essas ferramentas consideram todo o contexto, de modo a calcular a probabilidade de outras palavras ocorrerem junto a todas as outras em cada situação específica (o assunto sobre o qual se está escrevendo, o gênero textual etc.).

or request text-based tasks. With each interaction with a human being, new texts are generated by ChatGPT based on patterns identified in a vast set of texts from various fields of knowledge, which were used for an initial training phase of the system, so it could learn how people typically write about certain subjects and in specific contexts.

“Tools based on GPT, such as ChatGPT itself, utilize Transformer-type networks. A **TRANSFORMER** network is an AI model designed to understand and process sequential information, such as words in a sentence. Unlike previous approaches that treated words in a sequence in an isolated manner, linearly, the Transformer network allows each individual word to ‘pay attention’ to all the other words in the same sequence, weighing their relative importance,” Albano explains. “The difference is that instead of processing the text word by word, just as translation applications did in the past, these tools consider the entire context in order to calculate the probability of other words occurring alongside with each other in every specific situation (the text’s subject, the textual genre, etc.).”

“So, let’s say you ask the tool about the discovery of Brazil,” he exemplifies. “What it is going to do is search for references in thousands of texts about the same subject, thus generating a combination of all these texts. Then, if the user

“Assim”, ele exemplifica, “se você perguntar à ferramenta sobre o descobrimento do Brasil, o que ela vai fazer é buscar como referência milhares de textos sobre esse mesmo assunto e gerar uma combinação de todos esses textos. E quando você, usuário, indica que o texto gerado não fez tanto sentido, isso significa que aquele padrão não foi considerado bom ou adequado, então, do ponto de vista matemático de probabilidades, a ferramenta passa a considerar outras combinações possíveis. Se você aceitar essa nova versão, ela aprende que a segunda combinação é compreendida como mais útil do que a primeira.”

O professor defende que, nesse processo, o usuário é uma peça fundamental para o contínuo treinamento da IA. “Na verdade, o ChatGPT é uma ferramenta que a OpenAI criou para poder treinar essa tecnologia nova que é o GPT. Isso porque não existe nada melhor para fazer isso do que alguém (ou milhares de pessoas simultaneamente) ‘conversando’ com o sistema e indicando para ele que determinados padrões são melhores do que outros. O que os usuários da ferramenta estão fazendo é criar conjuntos de estruturas de conversa e composições textuais que vão reforçando determinados padrões. Ou seja, o ChatGPT nada mais é do que uma ferramenta de treino: nós o estamos treinando, a cada interação, para aprender padrões em texto.”

QUAIS AS LIMITAÇÕES DO ChatGPT?

Para Albano, uma das principais limitações do ChatGPT é o fato de sua base original de textos não ter sido concebida para gerar uma ferramenta de consulta a conhecimentos verificados e confiáveis. Essa simplesmente não é a sua função, ainda que seja a percepção de grande parte das pessoas que o utilizam — o que na verdade configura mais uma falha de expectativa por parte dos usuários do que uma falha de funcionamento da IA em si.

“Como o objetivo do ChatGPT é treinar a IA, quando você faz uma pergunta à ferramenta, não há nenhuma garantia de que a origem da resposta seja um banco institucionalizado, ou seja,

indicates that the generated text didn’t make much sense, what it means is that the particular pattern which was employed to generate that block of text was not considered good or suitable, so from a mathematical probability standpoint, the tool starts considering other possible combinations. If the user accepts this new version, it learns that the second combination is perceived as more useful than the first one.”

The professor argues that in this process, the user is a crucial component for the continuous training of the AI. “In fact, ChatGPT is a tool that OpenAI created to train this new technology, GPT. This is because there is nothing better to achieve that result than having someone (or thousands of people simultaneously) ‘talking’ to the system and indicating that certain patterns are better than others. What users of the tool are doing is creating sets of conversation structures and textual compositions that reinforce certain patterns. In other words, ChatGPT is nothing more than a training tool: we are the ones training it, with each interaction, to learn patterns in written text.”

WHAT ARE THE LIMITATIONS OF ChatGPT?

According to Albano, one of the main limitations of ChatGPT is the fact that its original text base was not designed for it to become a tool for accessing verified and reliable knowledge. That is simply not what it was made for, even though it is precisely the perception of many people who use it—which constitutes more of a failure related to user expectations than a failure in the functioning of the AI itself.

“As the goal of ChatGPT is to train the AI, when you ask a question to the tool, there is no guarantee that the source of the answer you receive is an institutionalized database, like a library (or another institution) that has previously selected the articles based on which ChatGPT should be trained,” the professor explains. “We have no clue about what are these text bases, especially after

O artigo científico “*Attention Is All You Need*”, de Ashish Vaswani e outros autores (externos à Uniso), publicado em 2017, foi a publicação que introduziu o conceito de rede *Transformer*. Ele pode ser acessado na íntegra (em inglês) por meio do *QR code*:

The scientific paper “*Attention Is All You Need*,” by Ashish Vaswani and other authors (external to Uniso), published in 2017, was the publication that introduced the concept of Transformer networks. You can use the QR code to access the full paper (in English):



uma biblioteca (ou outra instituição) que tenha selecionado previamente os artigos a partir dos quais o ChatGPT deveria ser treinado”, explica o professor. “Nós não fazemos a menor ideia de quais sejam essas bases de textos, ainda mais depois de a OpenAI ter aberto a captação desses dados para toda a internet. A cada dia, torna-se mais impossível saber de onde a informação vem e, sem a participação de um especialista, é muito difícil determinar a sua qualidade.”

O pesquisador enfatiza que, mesmo nas ocasiões em que há uma pretensa identificação das fontes — por exemplo, quando o próprio usuário pede a sugestão de livros sobre determinado assunto —, o ideal é que não se confie nessas fontes sem uma checagem bastante robusta. Ele explica: “Se você pede dez referências bibliográficas sobre determinado tema, o que o sistema vai entender é que você está pedindo dez conjuntos de palavras que tenham a *aparência* de títulos de livros, ou seja, que sigam aquele mesmo padrão que os títulos de livros seguem. Não existe juízo de valor a respeito da veracidade dessa informação, tampouco qualquer checagem. Mesmo na versão 4.0 do ChatGPT (a mais recente e de uso exclusivo para pagantes), em que foi implementado um algoritmo de checagem, esse processo ainda depende bastante da operação humana por parte do usuário.”

Outro ponto importante é que, quando um novo texto é gerado, ele não se baseia numa única fonte de informação, mas em muitas simultaneamente. “Quando você gera um texto, a informação-base não necessariamente é utilizada de forma integral”, lembra Albano. “O ChatGPT está pegando um pedacinho de informação aqui, outro ali e assim por diante, e aí ele junta tudo isso, entende o contexto e apresenta o padrão que parece ser o mais adequado de acordo com aquilo que você perguntou. Os textos gerados são compostos a partir de probabilidades estatísticas, sem cognição, sem juízo de valor, sem sentimento... Se o sistema não achou em suas bases algo com 90% de probabilidade de se repetir, ele vai para 80%, ou 70%, e nessas ‘caixinhas’ menos prováveis do banco de dados, pode ser que alguém tenha falado

OpenAI opened up data collection to the entire internet. It is increasingly impossible to know where the information comes from, and without the involvement of an expert, it is very difficult to determine its quality.”

The researcher emphasizes that even in cases where there is a supposed identification of sources—for example, when the user requests suggestions of books on a certain subject—, one should not trust these sources without thorough verification. He explains: “If you ask for ten bibliographic references on a certain topic, what the system will understand is that you are asking for ten sets of words that resemble book titles, meaning they follow the same pattern that book titles follow. There is no judgment about the truthfulness of this information, nor any verification. Even in version 4.0 of ChatGPT (the latest one, accessible exclusively for paying users), where a verification algorithm was implemented, this process still relies heavily on user input and human operation.”

Another important point is that when a new text is generated, it is not based on a single source of information, but on many simultaneously. “When you generate a text, the base information is not necessarily used in its entirety,” Albano points out. “ChatGPT is taking a bit of information here, another there, and so on, and then it puts it all together, understands the context, and presents the pattern that seems most appropriate according to what you asked. The generated texts are composed based on statistical probabilities, without cognition, judgment, or feeling... If the system does not find something with 90% probability of repetition in its databases, it goes to 80%, or 70%, and in those less probable ‘boxes’ of the database, someone may have said some nonsense that is still more likely to be repeated than anything else further down the list. If the database is biased, the text will be biased as well (and every database is biased; there is nothing that is 100% neutral or unbiased). So, it may seem

alguma besteira com mais probabilidade de se repetir do que tudo o que está abaixo na lista. Se a base de dados é enviesada, o texto também vai ser (e toda base de dados é enviesada; não existe nada que seja 100% neutro ou isento). Então, pode até parecer que o ChatGPT faz juízo de valor, mas, na verdade, ele só está replicando o juízo de valor que já existe na base de dados. Pode haver, assim, ‘meias-verdades’, da mesma forma que pode haver textos enviesados; é muito complicado ter qualquer certeza a respeito de alguma informação. Por isso, a gente tem de lembrar que o ChatGPT não é uma ferramenta adequada para se buscar conhecimento; o seu objetivo é somente treinar a própria rede neural, e não necessariamente apresentar uma informação boa.”

“Temos de lembrar que o ChatGPT não é uma ferramenta adequada para se buscar conhecimento; o seu objetivo é somente treinar a própria rede neural”

VOCÊ USA A FERRAMENTA E A FERRAMENTA USA VOCÊ

Albano faz questão de destacar que o diferencial de ferramentas como o ChatGPT é o fato de elas aprenderem não somente texto, mas também contexto, sendo que desses contextos fazem parte, também, os próprios usuários. Como já vimos, esses usuários contribuem para o treinamento da ferramenta em tempo real, conforme a utilizam, mas sua função vai muito além disso: segundo o pesquisador, não são só os padrões de textos que os modelos de linguagem baseados em GPT são capazes de compreender, mas também os padrões de usuários.

“O sistema faz isso identificando como determinados padrões de usuários compreendem que certos padrões de textos são mais ou menos

like ChatGPT is making judgments, but in reality, it is only replicating the judgments that are already present in the database. There may be ‘half-truths’ as well as biased texts; it is quite complicated to be completely certain about any information. That is why we have to keep in mind that ChatGPT is not a suitable tool for seeking knowledge; its only goal is to train the neural network itself, and not necessarily to present good information.”

“We have to keep in mind that ChatGPT is not a suitable tool for seeking knowledge; its only goal is to train the neural network itself”

YOU USE THE TOOL, AND THE TOOL USES YOU

Albano makes sure to emphasize that the distinctive feature of tools like ChatGPT is that they learn not only from text but also from context, with users themselves being part of these contexts. As we have seen, these users contribute to the training of the tool in real-time as they use it, but their role goes much further: according to the researcher, it is not just the patterns of text that GPT-based language models are capable of understanding, but also patterns of users themselves.

“This is something that the system does by identifying how certain types of users perceive certain text patterns as more or less useful,” he explains. “When you make certain searches and then choose a particular style of text, the tool begins to understand that you are, for example, a university researcher, and this information is very useful for a multitude of applications. Through approximations and data cross-referencing,

úteis”, ele explica. “Quando você faz certas buscas e escolhe um determinado estilo de texto, a ferramenta começa a compreender que você é, por exemplo, um(a) pesquisador(a) universitário(a), e essa informação é muito útil para uma infinidade de aplicações. A partir de aproximações e do cruzamento de dados, a julgar pelo tipo de busca que cada um faz e pelo seu padrão de linguagem, é possível identificar idade, gênero, orientação sexual, grau de instrução, faixa salarial etc., sem que nada disso precise ser declarado. Esses conjuntos de dados e informações pessoais são, atualmente, uma das maiores *commodities* que existem.”

“Dados e informações pessoais dos usuários constituem, atualmente, uma das maiores *commodities*”

PARA QUE O ChatGPT É ÚTIL?

Nenhuma dessas ressalvas quer dizer, contudo, que o ChatGPT não é útil; pelo contrário: ele pode ser bastante útil — talvez até mesmo em contextos em que inicialmente foi demonizado, como a educação —, desde que se entenda para que ele serve de fato, que é gerar e/ou organizar textos em linguagem natural (a partir de certos padrões de linguagem). Isso inclui a reescrita de textos originais, fornecidos pelo próprio usuário; a criação de resumos e de materiais de estudo; a estruturação de ideias e a simplificação de conceitos; além de traduções.

“Você pode pegar um texto mal escrito e reescrevê-lo usando o ChatGPT, ou mesmo solicitar que ele seja modificado para atender aos requisitos de outros estilos e gêneros textuais. Você pode pedir para o ChatGPT sumarizar ou simplificar um texto sobre determinado assunto, desde que você forneça os dados. Traduções também funcionam bastante bem, principalmente para línguas em que existem muito falantes fornecendo padrões de respostas (sendo que o mesmo não acontece com

judging by the type of search each person makes and their language-use pattern, it is possible to identify age, gender, sexual orientation, level of education, salary range, etc., without any of it needing to be declared. Nowadays, these sets of data and personal information are some of the most valuable commodities out there.”

“Users’ data and personal information constitute one of the most valuable commodities these days”

IN WHAT WAYS CAN ChatGPT BE USEFUL?

None of these limitations, however, imply that ChatGPT is not useful; on the contrary, it can be quite useful—perhaps even in contexts where it was initially demonized, such as education—, as long as one understands its true purpose, which is to generate and/or organize texts in natural language (based on certain language patterns). This includes rewriting original texts provided by the user; creating summaries and study materials; structuring ideas and simplifying concepts; as well as translations.

“You could take a poorly written text and rewrite it using ChatGPT, or even ask for it to be modified to meet the requirements of other styles and genres. You could ask ChatGPT to summarize or simplify a text on a certain subject, as long as you provide the data. Translations also work quite well, especially for languages spoken by many people, which means a large amount of users providing response patterns (which is not the case for less common languages),” lists Albano.

In all these cases, it is ideal for users to provide the basic data themselves. Additionally, the prompt

línguas menos recorrentes)”, lista Albano.

O ideal, em todos esses casos, é que o próprio usuário forneça os dados básicos. Além disso, o *prompt* deve ser redigido de forma bastante explícita e específica — inclusive (se for o caso) deixando claro se você não deseja que informações externas, de outras bases de dados, sejam acrescentadas ao texto gerado. Também deve ser conduzida uma checagem rigorosa do texto final antes de qualquer utilização.

“O que não deve acontecer jamais”, adverte o pesquisador, “é usarmos o ChatGPT como referência — aquela história de dizer ‘quando em dúvida, pergunte ao ChatGPT’ —, pois, se o usuário não tiver instrumentos lógicos para refutar determinadas informações, não é de todo impossível que ele ou ela adote uma informação falsa como verdadeira sem nem mesmo se dar conta. Assim, o ChatGPT funciona melhor para se obter informações em contextos que o usuário já domina e, portanto, pode servir de filtro para todas essas limitações. Na educação, nem sempre o educando terá esse tipo de domínio. É muito difícil você perceber aquilo que você não sabe justamente *porque você não sabe*.”

should be formulated in a very explicit and specific manner— which includes (if applicable) making it clear whether you want information from external databases to be added to the generated text or not. A thorough check of the final text should also be conducted before using it in any way.

“What one should never do,” warns the researcher, “is using ChatGPT as a source of knowledge—that idea of saying ‘when in doubt, ask ChatGPT’—, because if users are not capable of refuting certain information based on their own logic, it is not entirely impossible for them to adopt false information as true without even realizing it. Therefore, when it comes to obtaining information, ChatGPT works better in contexts that are already mastered by the ones who are using it, which means they can function as filters for all these limitations themselves. When it comes to education, students may not always have this kind of mastery. After all, it is very difficult to perceive what you don’t know, precisely *because you don’t know it*.”

Em conclusão In conclusion

- | | |
|--|---|
| ✓ O ChatGPT é uma ferramenta que identifica padrões e faz previsões, com foco em texto. | ✓ ChatGPT is a tool that identifies patterns and makes predictions, which focus on written text. |
| ✓ O ChatGPT usa uma estrutura de rede neural chamada GPT. | ✓ ChatGPT uses a kind of neural network called GPT. |
| ✓ GPT é o nome da tecnologia, enquanto ChatGPT é o nome comercial de um produto. | ✓ GPT is the name of the technology, while ChatGPT is the commercial name of a product. |
| ✓ O ChatGPT é uma ferramenta criada por uma empresa para treinar essa rede neural, com base em conversas com usuários de carne e osso. | ✓ ChatGPT is a tool created by a company to train this neural network, based on conversations with real users. |
| ✓ Lacunas nos textos gerados são preenchidas por mera probabilidade, sem juízo de valor sobre a qualidade da informação (essa é uma responsabilidade que recai sobre o usuário). | ✓ Gaps in the generated texts are filled by mere probability, without any judgment concerning the quality of the information (this is a responsibility that falls on the user). |

POR FALAR EM EDUCAÇÃO...

Assim que foi lançado ao público, o ChatGPT causou reações mistas. No âmbito da educação, por exemplo, não faltam registros de resistências, incluindo a proibição de seu uso em atividades educacionais — ainda que exercer esse tipo de controle, em sala de aula ou fora dela, possa ser bastante desafiador, até mesmo impossível. Esse tipo de reação, na verdade, não é de todo imprevisível: segundo o canadense Marshall McLuhan (1911—1980), reconhecido como um dos grandes teóricos da Comunicação, em seu livro *Laws of Media* (em português, *Leis da Mídia*), toda nova tecnologia passa por duas fases de afirmação, desde um intenso interesse e grandes esforços de experimentação, assim que ela surge como uma novidade, até uma fase de acomodação cultural, quando ela é simplesmente incorporada à rotina. Posicionar em que ponto desse processo está o ChatGPT em 2024 pode ser particularmente difícil, até porque os movimentos de reflexão sobre a (até então nova) tecnologia por parte comunidade acadêmica costumam caminhar de forma mais lenta do que o avanço da tecnologia em si.

De acordo com o professor doutor Roger dos Santos, historiador e professor colaborador no Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade de Sorocaba (Uniso), há diversos exemplos de momentos históricos em que novas tecnologias resultaram em novas abordagens teóricas e metodológicas para a educação. Não raro, quando ainda não houve tempo para uma acomodação cultural dessa nova tecnologia — que pode ser desde a prensa de Gutenberg até o ChatGPT —, há uma tendência de se imaginar que ela vai solucionar todos os problemas do mundo. “Na educação, isso aconteceu recentemente com a gamificação (abordagem que utiliza mecânicas de jogos para estimular a participação dos educandos e criar ambientes de aprendizagem mais participativa). As pessoas discutiam gamificação como se incluir videogames e jogos

SPEAKING OF EDUCATION...

As soon as it was released to the public, ChatGPT caused mixed reactions. In the realm of education, for instance, there have been numerous reports of resistance, including the prohibition of its use as part of educational activities—even though exerting this type of control, whether in the classroom or outside, can be quite difficult, if not outright impossible. This sort of reaction, in fact, is not entirely unpredictable: according to the Canadian author Marshall McLuhan (1911—1980), recognized as one of the great theorists in the field of Communication, in his book *Laws of Media*, every new technology goes through two phases of affirmation, from intense interest and extensive experimentation when it shows up as a novelty, to a phase of cultural accommodation, when it is simply incorporated into people’s daily lives. Pinpointing where ChatGPT stands in this process in the year of 2024 can be particularly challenging, especially because critical reflections on the (still new) technology by the academic community tend to proceed at a slower pace in comparison to the development of the technology itself.

According to professor Roger dos Santos, a historian who is currently a collaborating professor at Uniso’s graduate program in Education, there are several examples of historical moments in which new technologies resulted in new theoretical and methodological approaches to education. Often, when these new technologies—whether it is Gutenberg’s printing press or ChatGPT—have not gone all the way through cultural accommodation yet, there is a tendency to imagine that they may solve every single problem in the world. “When it comes to education, this phenomenon happened recently with the concept of gamification (an approach that uses game-design mechanics to stimulate student participation, ideally creating more engaging learning environments). People were discussing gamification as if including digital videogames and other kinds of games in the



O professor doutor Roger dos Santos é historiador e professor colaborador no Programa de Pós-Graduação em Educação da Uniso; ele é um dos professores que vem voltando seus estudos aos impactos da IA na educação

Professor Roger dos Santos is a historian working as a collaborating professor at Uniso’s graduate program in Education; he is one of the researchers who has been studying the impacts of AI on education

em aula fosse resolver a educação como um todo. Hoje o recurso já foi incorporado à escola; a gamificação encontrou o seu devido lugar. Agora é a vez da IA: defende-se que a IA tem de operar na educação, que a IA deve orientar mercados, que a IA deve escrever reportagens... E vale lembrar que, alternativamente, em vez de panaceia (uma cura genérica para tudo), esses recursos também podem ser percebidos como vilões. Recorrendo a McLuhan mais uma vez, este é mais um processo de acomodação pelo qual nós estamos passando.”

classroom would instantaneously solve education as a whole. Nowadays, this resource has already been incorporated into schools; gamification has simply found its rightful place, and that’s it. Now it’s AI’s turn: people advocate that AI must operate in education, that AI should guide the flow of markets, that AI should write articles... And it is worth noting that, alternatively, instead of being perceived as a panacea (a generic cure that works for everything), these resources can also be perceived as the ultimate villains. Referring to McLuhan

O pesquisador argumenta que, para a educação, uma das grandes perguntas a serem respondidas é: a IA vai substituir o professor? Ele mesmo responde: “Não, ela não vai. Mas isso não quer dizer que não deve haver mudanças no processo de aprendizagem, pois o uso contínuo desse tipo de tecnologia se materializa enquanto cultura — uma cultura marcada pela imediatividade, pela cognição na velocidade de um clique. Nós estamos paulatinamente construindo outro *modus operandi* para a aprendizagem, para a compreensão e para a aquisição de conceitos. A IA vai nesse mesmo sentido. Mas o cérebro ainda não foi vencido; o mesmo cérebro deste *Homo sapiens* que está aqui hoje, em 2024, já estava aqui há dezenas de milhares de anos. Ainda assim, em relação à acomodação cultural do uso do ChatGPT e de outras ferramentas generativas, podemos acreditar que elas promovem certas facilidades que podem fazer com que as pessoas nutram menos desejo pelo ato de refletir.”

Santos foi um dos autores de **UM ARTIGO** que, em 2023, discutiu como o ChatGPT e outras ferramentas análogas podem deslocar o papel tradicionalmente atribuído ao professor. Nesse artigo, argumenta-se que a estranheza em relação ao novo é natural, até mesmo esperada, e que novas tecnologias como as redes neurais do tipo GPT não são panaceia, tampouco vilãs em si mesmas; ao mesmo tempo em que elas devem solucionar alguns problemas contemporâneos, devem também criar outros, a exemplo de tecnologias ou mudanças sociais que a precederam e também tiveram impacto sobre a educação. Aos professores cabe entendê-las e incorporá-las de forma construtiva à busca por respostas, as quais, por sua vez, só podem existir se forem precedidas pelo fomento à dúvida e pela elaboração de perguntas adequadas — que você pode até chamar de *prompts*, se preferir.

once again, this is another accommodation process that we are going through right now.”

The researcher claims that, when it comes to education, one of the main questions to be answered is: will AI replace the teacher? He answers it himself: “No, it will not. But that doesn’t mean there shouldn’t be changes in the learning process, as the continuous use of this type of technology does materialize as culture—a culture characterized by immediacy, by the cognition that takes place at the speed of a click. We are gradually building another *modus operandi* when it comes to learning, to understanding, and to acquiring new concepts. AI goes in that same direction. But the human brain remains undefeated, after all; the same brain of this *Homo sapiens* that is here today, in 2024, was already here tens of thousands of years ago. However, regarding the cultural accommodation of ChatGPT and other generative tools, it is credible that they do promote certain conveniences that may lead people to have less desire to engage in the act of reflecting about things.”

Santos was one of the authors of **A PAPER** that discussed, in 2023, how ChatGPT and other similar tools could displace the traditional role of teachers. In this paper, it is argued that the feeling of strangeness towards this kind of novelty is natural, even expected, and that new technologies such as GPT-type neural networks are neither a panacea nor villains; while they may indeed solve some contemporary problems, they may also create others, just like many technologies or social changes that preceded them and also had an impact on education. It is up to teachers to understand them and incorporate them constructively into a broader quest for answers: answers that can only exist if preceded by the fostering of doubt, as well as the formulation of appropriate questions—which one may even choose to call prompts.



Siga o link pelo *QR code* para acessar o artigo “Por uma (não) reinvenção da educação: A Inteligência Artificial e o deslocamento do papel tradicionalmente atribuído ao professor”, do qual Santos é um dos autores

Use the QR code to follow the link and get access to the paper “For a (non)reinvention of Education: Artificial Intelligence and the displacement of the role traditionally attributed to those who teach” (in Portuguese), authored by Santos in collaboration with other researchers



“A máquina é amoral, apenas um dispositivo matemático. Mas faz parte do processo de educação, e também do que nos torna seres humanos, nutrir a sensibilidade e a subjetividade, inerentes ao aprender em contato com o outro, para que as respostas que obtemos a partir de nossas perguntas façam sentido na vida real”, ele conclui.

“Machines are amoral, mere mathematical devices after all. To nurture the sensitivity and the subjectivity that are inherent to the process of learning through contact with others is a fundamental part of education, and also of what makes us human. This is what allows us to make sense in real life out of the answers we obtain from our questions,” he concludes.

LEIA MAIS SOBRE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

READ MORE ON ARTIFICIAL INTELLIGENCE



“Inteligência artificial: pode a tecnologia redefinir os limites da arte?”, reportagem publicada na edição de número 11 (jun./2023) da revista Uniso Ciência; siga o link pelo *QR code* para acessar.

“Artificial Intelligence: will technology redefine the boundaries of art?”, published as part of issue #11 (June/2023) of the Science @ Uniso magazine; use the QR code to follow the link.