



## IDENTIFICAÇÃO DE PADRÕES E ANOMALIAS EM TEXTOS PRODUZIDOS PELO CHATGPT SOB O PONTO DE VISTA DA CORRETEDE GRAMATICAL

GOLBERY DE O. C. A. RODRIGUES (IFPB, Campus Campina Grande), DANYLLO W. ALBUQUERQUE (IFPB, Campus Campina Grande), VANESSA L. de Freitas (IFPB, Campus Campina Grande), ANDRESSA K. F. A. JALES IFPB, (ifpb, Campus Campina Grande), JESUALDO G. das CHAGAS (IFPB, Campus Picuí), JOÃO G. S. PAIVA (IFPB, Campus Campina Grande)

E-mails: [golbery.rodrigues@ifpb.edu.br](mailto:golbery.rodrigues@ifpb.edu.br), [danyllo.albuquerque@ifpb.edu.br](mailto:danyllo.albuquerque@ifpb.edu.br), [vanessa.freitas@ifpb.edu.br](mailto:vanessa.freitas@ifpb.edu.br), [andressa.araujo@ifpb.edu.br](mailto:andressa.araujo@ifpb.edu.br), [jesualdo.chagas@ifpb.edu.br](mailto:jesualdo.chagas@ifpb.edu.br), [salvador.paiva@ifpb.edu.br](mailto:salvador.paiva@ifpb.edu.br)

Área de conhecimento:(Tabela CNPq): 1.03.03.04-9 Sistemas de Informação.

Palavras-Chave: inteligência artificial; chatbot; processamento; padrões. escrita.

### 1 Introdução

A inteligência artificial (IA) tem avançado rapidamente nos últimos anos e tem sido aplicada em diversas áreas, como reconhecimento de fala, reconhecimento de imagem, processamento de linguagem natural, entre outras. Um dos modelos de linguagem mais avançados atualmente é o ChatGPT (Generative Pre-trained Transformer) (BROWN *et al*, 2022), que foi treinado em uma grande quantidade de dados e é capaz de gerar textos coerentes, mesmo em tarefas complexas, como tradução automática e redação de textos. No entanto, a qualidade desses textos ainda é questionável, especialmente do ponto de vista gramatical (RADFORD *et al*, 2019), (KESKAR *et al*, 2019). Por isso, esse trabalho propõe uma taxonomia com duas categorias principais e seis tipos distintos para identificar e classificar esses possíveis erros, desenvolvida a partir da análise de um conjunto de textos gerados pela ferramenta.

A avaliação da qualidade dos textos gerados pelo ChatGPT é importante porque a geração automática de texto tem sido cada vez mais utilizada em diversas áreas, como assistentes virtuais, *chatbots* de atendimento ao cliente e sistemas de recomendação de produtos (DAI *et al*, 2019). Além disso, a compreensão e interpretação correta desses textos é essencial para garantir a satisfação do usuário e a credibilidade das empresas que os utilizam (BOWMAN, *et al*, 2015). Assim, este projeto de pesquisa tem como objetivo geral avaliar a qualidade dos textos gerados pela ferramenta ChatGPT do ponto de vista de uma execução gramatical acurada. Para isso, serão realizadas análises dos textos gerados pelo *bot* conversacional, com o objetivo de identificar os erros gramaticais mais comuns e propor possíveis soluções para corrigi-los.

A criação de um catálogo de boas práticas (padrões) e más práticas (anomalias) servirão para subsidiar a avaliação dos textos gerados pela ferramenta do ponto de vista gramatical. Dessa forma, esta pesquisa tem a intenção de contribuir para o aprimoramento da tecnologia de geração de textos por meio de IA e, consequentemente, para a qualidade da comunicação em diferentes áreas. Portanto, este projeto contribuirá para uma melhor compreensão da qualidade dos textos gerados pela máquina de IA, bem como para o desenvolvimento de modelos de linguagem mais precisos e eficazes.

### 2 Materiais e Métodos

O presente trabalho ainda está em andamento e representa o resultado parcial de uma revisão bibliográfica e de uma investigação sobre o modo de escrita do interlocutor virtual. Catalogamos os produtos na estrutura de uma taxonomia, por entendermos que ela é eficaz na identificação e classificação de anomalias sintáticas e semânticas, contribuindo para aprimorar a ferramenta para diversas aplicações práticas. As etapas já cumpridas até agosto/2023 foram: (1) revisão sistemática da literatura, com o objetivo de identificar como o GPT performa sua escrita em produções de áreas diversas. Esse item foi executado, através da busca de artigos e produções acadêmicas diversas, já escritos sobre o tema da IA conversacional, com o intuito de avaliar os textos produzidos pela máquina; (2) Coleta de textos elaborados pelo *chatbot* da OpenAI, a fim de analisar padrões e anomalias no modo de construção textual. Essa seção foi feita a partir da pesquisa de temas diversos ao modelo de linguagem automatizado, por parte de cada membro, com a finalidade de perceber regularidades e possíveis discrepâncias/atipicidades; (3) Desenvolvimento e aplicação de um conjunto de métricas, relacionadas à gramática, semântica, coesão e coerência dos textos artificialmente produzidos. Esses parâmetros foram tabelados e quantificados, de modo a gerar um organograma, como o disposto no item 3.1. As fases 4 e 5 ainda estão em trâmites de consolidação e focam respectivamente no seguinte: avaliação quanti-qualitativa das métricas e indicadores desenvolvidos e exposição de um portfólio de recomendações para o desenvolvimento de modelos de linguagem natural, que visem a melhorar a qualidade dos textos gerados, sob o ponto de vista da correteude gramatical.

### 3 Resultados e Discussão

Mesmo com os avanços recentes na área de processamento de linguagem natural, parece razoável admitir que modelos de linguagem automatizados, como o dialogador inteligente da OpenAI, possa apresentar erros sintáticos, semânticos, estilísticos, trazendo prejuízos na composição textos generativos. Entretanto, os resultados coletados e



demonstrados a seguir e na figura infra-discriminada, ainda parciais, embora já revelem uma tendência, testifica - a partir das entregas do ChatGPT - que:

1. A gramática, em modo geral, é alta e, conforme estudiosos e pesquisas técnicas, pode contribuir de modo eficaz para melhor o desempenho linguístico-gramatical de seus usuários, pela lógica da retórica mimético-gráfica;
2. Aspectos de sintaxe de concordância e de regência são exectados nas produções geradas com correção precisa; Itens como acentuação, ortografia e vícios de linguagem também obtiveram isenção de falhas, o que contribui modo produtivo com a melhora de escrita de quem utiliza o *chat* com frequência;
3. Entretanto, elementos como estilística e semântica apresentaram rendimentos insatisfatórios. Para a primeira, foram detectadas repetição de termos focais e tendência para escrita topicalizada, enquanto que para a segunda, trechos incoerentes do ponto de vista da realidade dos fatos.

Esses quatro pontos revelam uma capacidade performática interessante do GPT em âmbito linguístico-gramatical, capaz de auxiliar de modo produtivo a escrita daqueles que interagem com o *chatbot*, conforme Lisboa (2023), Noy e Zhang (2023), pesquisadores do Instituto de Tecnologia de Massachusetts. O raciocínio que justifica esse benefício na qualidade da escrita está no processo de assimilação da estrutura linguística da máquina por parte do usuário. Nesta perspectiva, a escrita automatizada é mimetizada e absorvida pelo perguntador, quanto mais exposto ele está na interação robótica.

Mesmo diante do alto nível de escrita, foi possível constatar falhas em pelo menos dois pontos, nos âmbitos da estilística e da semântica. O primeiro aponta um padrão de repetição de termos importantes, o que caracteriza má articulação de recursos coesivos e de sinonímia. Um outro aspecto percebido, embora não se configure exatamente uma incorreção, mas antes um estilo, é a preferência por respostas topicalizadas. No campo semântico, fatores de coerência textual em respostas foram anotados, principalmente em situações em que a resposta não condizia com a realidade.

### 3.1 A figura abaixo mostra uma taxonomia de percepções.

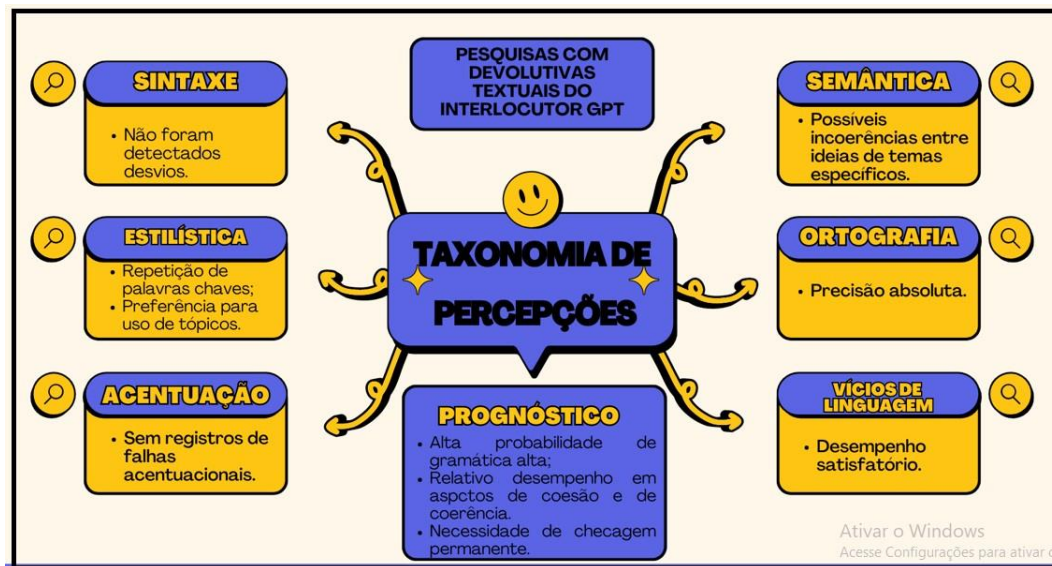


Figura 1: Taxonomia de percepções de devolutivas do interlocutor virtual generativo.

## 4. Considerações Finais

O presente artigo trabalhou na perspectiva temática de dilemas, impactos e desafios da era digital contemporânea, na busca de contribuir com reflexões e alternativas que ajudem a melhor vivenciar as implicações decorrentes. Neste sentido, propomos e apresentamos – ainda que com dados inconclusos - uma taxonomia das anomalias sintáticas e semânticas em textos produzidos pela ferramenta ChatGPT. Através de uma análise de amostras de texto geradas pelo modelo, identificou-se as principais duas categorias principais contendo 06 tipos distintos de variantes de erros e desvios que afetam a qualidade do texto e prejudicam a compreensão.

Em seguida, desenvolveu-se uma classificação baseada nessas categorias com exemplos concretos de cada uma delas. Entendemos que essa categorização pode ser uma ferramenta valiosa para avaliar e melhorar a qualidade do texto gerado pelo *chatbot* em português, bem como para orientar futuras pesquisas na área de processamento de linguagem natural. Do ponto de vista da limitação da pesquisa, consideramos que convivemos com condicionantes do



tipo: (1) volume de dados: o quantitativo geral de textos, bem como os que serviram de amostra, pode ser insuficiente para definir padrões e anomalias. (2) mudanças na modelagem de linguagem: a arquitetura lógica da máquina dialógica está em constante evolução e a versão analisada nesta investigação já pode estar ultrapassada. (3) avaliação subjetiva: há a possibilidade da abstração autoral na seleção e análise de dados, que pode introduzir vieses e inclinações diversas.

Diante da exposição destes possíveis entraves, nossa apreciação considera o seguinte: sobre o item 1, cremos que o método da proporcionalidade estatística é um parâmetro aceitável para percepção de balizas e de diretrizes. A respeito do tópico 2, compreendemos que as mudanças evolucionistas são uma realidade. Desde novembro, quando do lançamento do ChatGPT, várias versões já foram alteradas, isso sem considerar o patamar do modelo interno, que está sob posse de seus desenvolvedores e ainda não abertos ao consumo da comunidade externa. Daí, compreendemos que toda pesquisa sobre objeto ou situação dinâmica é um retrato do período de verificação, que pode influenciar ou não processos continuados. Na prática, por mais avançados que esses modelos estejam, é razoável a existência de restrições inerentes em sua capacidade de compreender e gerar textos. Afinal, trata-se de treinamento, com assessoria técnica de humanos. Por fim, sobre a perspectiva 3, nossa percepção é a de que avaliar falhas linguístico-gramaticais investigadas em um conjunto de elaborações textuais gerados por um modelo de linguagem não requer abstração majoritária, mas, sim, objetividade, tendo em vista que se trata de execução de regras.

Para trabalhos futuros, sugerimos a expansão da classificação taxonômica, bem como o exame de técnicas de pós-processamento que possam corrigir automaticamente os erros identificados. Portanto, temos em mente que a elaboração de um painel taxonômico poderá trazer contribuições concretas para modelos que processam linguagem natural, tendo em vista que, ao estudar o comportamento linguístico de *chatbots*, podemos obter *insights* sobre como esses modelos entendem e processam a linguagem, o que pode contribuir para o conhecimento amplo sobre linguagem e cognição.

Além disso, identificar anomalias em textos gerados pode ajudar a desenvolver sistemas de detecção de erros mais robustos que poderão ajudar concretamente em aplicações que exigem precisão. Outro ponto relevante é que definir padrões performativos de algo significa pensar numa personalização de prática, ou seja, possivelmente será possível individualizar o modo de escrita do GPT e ajudar usuários em situações comunicativas diversas. Nesta perspectiva, classificar regularidades e anormalidades também é uma questão de segurança e de ética, se pensarmos que, de posse desses dados, desenvolvedores poderão aplicar algoritmos que evitem respostas inapropriadas, enganosas, elaboradas pelo modelo.

### Agradecimentos

Agradecemos ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba e ao CNPq pelo apoio aos trabalhos, através do agenciamento de investimentos de financiamento deste projeto de pesquisa.

### Referências

- BROWN, T. B., MANN, B., RYDER, N., SUBBIAH, M., KAPLAN, J., DHARIWAL, P., ... & AMODEI, D. (2022). **Language models are few-shot learners**. arXiv preprint arXiv:2211.12794.
- BOWMAN, S. R., ANGELI, G., POTTS, C., & MANNING, C. D. (2015). **A large annotated corpus for learning natural language inference**. In Proceedings of the 2015 Conference on Empirical Methods in Natural Language Processing (EMNLP) (pp. 632-642).
- DAI, Z., YANG, Z., YANG, Y., CARBONELL, J. G., LE, Q. V., & SALAKHUTDINOV, R. (2019). **Transformer-XL: attentive language models beyond a fixed-length context**. arXiv preprint arXiv:1901.02860.
- KESKAR, N. S., MUDIGERE, D., NOCEDAL, J., SMELYANSKIY, M., & TANG, P. T. (2019). **On large-batch training for deep learning: Generalization gap and sharp minima**. arXiv preprint arXiv:1609.04836.
- RADFORD, A., WU, J., CHILD, R., LUAN, D., AMODEI, D., & SUTSKEVER, I. (2019). **Language models are unsupervised multitask learners**. OpenAI blog, 1(8), 9.
- NOY, Shakked and Zhang, Whitney, **Experimental Evidence on the Productivity Effects of Generative Artificial Intelligence** (March 1, 2023). Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=4375283> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4375283>