

Prompt Engineering com ChatGPT no contexto acadêmico de IHC: uma revisão rápida da literatura

Gabriel Santos¹, João Martins¹, Gessé Evangelista¹

¹Centro Universitário Estácio de Ribeirão Preto
Ribeirão Preto – SP -Brasil

[bapgm2767, joaopedroborges510]@gmail.com

gesse.evangelista@professores.estacio.br

Abstract. *The field of Artificial Intelligence (AI) advances every day and is reflecting in different areas of knowledge, including the academic context of HCI (Human-Computer Interaction). However, there is indeed an issue with the use of such tools and their inherent risks. Through a systematic literature review, we identified effective methods for formulating prompts that improve the accuracy and effectiveness of responses generated by ChatGPT. The research reveals that prompt engineering not only enhances interaction with AI but also significantly contributes to reducing subjectivity in software development estimates and HCI practices.*

Resumo. *O campo da Inteligência Artificial (IA) avança cada dia mais e vem refletindo em diferentes áreas do conhecimento, inclusive no contexto acadêmico de IHC (Interação Humano-Computador). Porém, há sim uma problemática da utilização de tais ferramentas e seus riscos inerentes. Através de uma revisão sistemática da literatura, identificamos métodos eficazes para a formulação de prompts que melhoram a precisão e a eficácia das respostas geradas pelo ChatGPT. A pesquisa revela que a engenharia de prompts não apenas aprimora a interação com a IA, mas também contribui significativamente para a redução da subjetividade em estimativas de desenvolvimento de software e práticas de IHC.*

1. Introdução

Nos últimos anos, o campo da Inteligência Artificial (IA) tem experimentado avanços significativos, redefinindo os paradigmas de várias áreas do conhecimento e prática profissional [Kamnis 2023]. Entre as ferramentas mais emblemáticas desse progresso está o ChatGPT, um modelo de linguagem sofisticado que tem despertado grande interesse por sua aplicabilidade em contextos acadêmicos [Giray 2023]. No entanto, apesar de sua capacidade de processar e gerar informações de maneira coerente e contextualmente relevante, o uso dessa ferramenta sem um método estruturado pode conduzir a resultados questionáveis, comprometendo a integridade e a credibilidade das pesquisas [Dehouche 2021].

Diante disso, torna-se evidente a necessidade de empregar de forma sistemática e metódica, especialmente no contexto acadêmico, onde a precisão e a veracidade dos dados são fundamentais [Giray 2023]. Este artigo se propõe a realizar uma revisão sistemática da literatura acadêmica relacionada ao uso do ChatGPT, identificando não apenas suas

aplicações, mas também os métodos mais eficazes para construção de *prompts* - perguntas estabelecidas ao sistema de inteligência artificial generativa - que maximize a eficiência e a eficácia das respostas obtidas, contribuindo para uma utilização mais consciente e produtiva desta tecnologia.

2. Referencial Teórico

O sistema *Generative Pre-trained Transformer* (GPT) é uma arquitetura de modelo de linguagem desenvolvida pela OpenAI que utiliza o mecanismo de "transformer", uma estrutura de rede neural projetada para entender contextos em vastas sequências de dados [Dehouche 2021]. O "pre-trained" no nome indica que o modelo é previamente treinado em um grande corpus de texto antes de ser finamente ajustado para tarefas específicas. Este treinamento prévio permite ao GPT absorver uma ampla compreensão de linguagem e conhecimento mundial, o que é fundamental para suas aplicações subsequentes em tarefas de geração de texto e outras interações baseadas em linguagem [Kamnis 2023].

O ChatGPT, uma implementação específica do modelo GPT, é especializado para simular diálogos. Ele é capaz de compreender e responder a entradas de texto com respostas que imitam o discurso humano [Ekin 2023]. O modelo opera baseado em um conjunto de probabilidades: ao receber um *input*, ele analisa seu vasto treinamento para gerar a resposta mais provável, mantendo o contexto e a relevância. Isso é conseguido através de um mecanismo de atenção que pondera a importância relativa de cada palavra no contexto da conversa. Essa capacidade de manter o contexto ao longo de várias trocas de mensagens permite interações que se assemelham a uma conversa natural com um humano [Giray 2023].

A engenharia de *prompt*, no contexto do ChatGPT, refere-se ao processo de formulação cuidadosa de perguntas ou comandos para obter respostas específicas e otimizadas do modelo [Ekin 2023]. Esta técnica é essencial porque, apesar da vasta capacidade de geração de conteúdo do GPT, a precisão e relevância das respostas podem ser significativamente influenciadas pela forma como as perguntas são estruturadas [Giray 2023]. A engenharia de *prompt* envolve o uso estratégico de palavras-chave, a clareza na formulação de perguntas e a adaptação do estilo do *prompt* para alinhar com o contexto necessário. Esta prática permite aos usuários maximizar a utilidade das respostas do ChatGPT, garantindo que o conteúdo gerado seja tanto preciso quanto informativo, atendendo às necessidades específicas da interação [Ekin 2023].

3. Metodologia

Neste estudo, investigamos a aplicação do ChatGPT em pesquisas usando uma revisão rápida da literatura [Cartaxo et al. 2018]) nas bases de dados IEEE Xplore (40), Science Direct (158) e SBC Open Lib (0). A partir da definição de *strings* relacionadas ao uso do ChatGPT, identificamos 198 artigos.

"Prompt Engineering" AND "ChatGPT" AND ("academic context" OR opportunities OR challenges) AND ("IHC" OR 'Human-Computer Interaction')

Destes artigos, foi estabelecido critérios de exclusão (CE) e inclusão (CI) que são: Exclusão de artigos não relacionados diretamente ao tema e artigos duplicados (CE), aceitando apenas aqueles diretamente relacionados ao tema (CI). Nessa fase foram lidos

todos os resumos, para que a partir da seleção final, apenas 30 artigos permaneceram os quais passaram por uma leitura completa do artigo.

Para a análise de conteúdo dos 30 artigos, empregamos o método de codificação fechada [Gibbs 2009], o que permitiu a categorização temática e a extração de dados relevantes. Os resultados foram compilados e analisados para formular *insights* sobre a eficácia do uso do ChatGPT em contextos acadêmicos, culminando em diretrizes para aprimorar a engenharia de *prompts*. Porém, por limitações de espaço neste poster foram trazidos apenas 10 artigos que apresentam resultados mais recentes e que respondem sobre as principais oportunidades e limitações do presente estudo.

4. Resultados

A Tabela 1 apresenta os trabalhos selecionados e na sequência a discussão dos artigos referenciados a partir de seu Id.

Tabela 1. Controle dos Artigos

ID	Nome do Artigo	Ano
A01	Vision Paper Advancing of AI Explainability for the Use of ChatGPT in Government Agencies - Proposal of A 4-Step Framework [Hui et al.]	2023
A02	Using ChatGPT Standard Prompt Engineering Techniques in Lesson Preparation Role - Instructions and Seed-Word Prompts [Spasić and Janković]	2023
A03	Using ChatGPT on Improving Program Performance with pprof and Benchmark [cheng Lei et al. 2023]	2023
A04	Unleashing ChatGPT's Power: A Case Study on Optimizing Information Retrieval in Flipped Classrooms via Prompt Engineering [Wang et al. 2024]	2024
A05	Cyberattacks Using ChatGPT: Exploring Malicious Content Generation Through Prompt Engineering [Alotaib et al. 2024]	2024
A06	Augmenting Industrial Chatbots in Energy Systems using ChatGPT Generative [Gamage et al. 2023] AI	2023
A07	Application of Large Language Models in Professional Fields [Zhou et al. 2023]	2023
A08	ChatGPT: A Threat to Spam Filtering Systems [Utaliyeva et al. 2023]	2023
A09	Evaluating the Potential of LLMs and ChatGPT on Medical Diagnosis and Treatment [Panagoulas et al. 2023]	2023
A10	Evaluation of ChatGPT-supported Diagnosis, Staging and Treatment Planning for the Case of Lung Cancer [Panagoulas et al. 2024]	2024

Alguns dos principais aprendizados dentro do contexto de engenharia de *prompt*:

Melhoria na Compreensão e Precisão do Modelo: Os *prompts* são formulados com elementos como perguntas, palavras-chave e informações contextuais para melhorar a compreensão das necessidades do usuário pelo modelo e aumentar a precisão das respostas [A01][Hui et al.]. Por exemplo, ao solicitar que o ChatGPT atue como um "assistente energético suportivo", ajusta-se a "temperatura" para extrair resultados factuais com maior precisão [A02][Spasić and Janković].

Redução de Subjetividade em Estimativas: Os métodos convencionais de estimativa de desenvolvimento de software muitas vezes dependem do julgamento de especialistas, o que pode levar a estimativas variáveis e subjetivas [A05][Alotaib et al. 2024]. A engenharia de *prompts* com o ChatGPT permite automatizar parte do processo de raciocínio e análise, reduzindo a dependência de dados precisos e suposições e, portanto, minimizando o risco de estimativas imprecisas [A08][Utaliyeva et al. 2023].

Estruturação e Padronização de Respostas: A engenharia de *prompts* ajuda a descrever os requisitos da tarefa na entrada e padronizar a estrutura de saída. Isso é particularmente útil em tarefas governamentais ou empresariais onde a consistência e confiabilidade são críticas [Panagoulas et al. 2024]. Um exemplo prático seria a padronização de *prompts* para estimar linhas de código e horas de trabalho necessárias para desenvolver componentes específicos de um micro-serviço [A04] [Wang et al. 2024].

Aplicação em Visualizações de Dados e NLP: Além de tarefas de software, a engenharia de *prompts* é aplicável na geração de visualizações de dados [A06]. No entanto, a natureza não-determinística de modelos como o ChatGPT pode introduzir variabilidade significativa no tipo de visualização gerada, o que exige um design cuidadoso de *prompts* para minimizar inconsistências [A03][cheng Lei et al. 2023].

Confiança e Impacto no Processo de Desenvolvimento de Software: A confiança no código gerado pelo ChatGPT e outros LLMs é um tema de debate, onde a qualidade e a segurança do código dependem significativamente dos processos de revisão e teste [A07][Zhou et al. 2023]. Além disso, a engenharia de *prompts* pode transformar o processo de desenvolvimento de software, facilitando modos de "aceleração" e "exploração" para programadores [A09][Panagoulas et al. 2023].

5. Conclusões

A interação homem-computador (IHC) emerge com a engenharia de *prompts*, uma ferramenta transformadora na utilização de modelos de linguagem, como demonstrado pela aplicação metódica do ChatGPT em contextos acadêmicos. Os resultados apresentados apontam que *prompts* bem formulados podem aumentar significativamente a compreensão do modelo em relação às necessidades dos usuários, melhorando a experiência com as respostas. Isso é particularmente útil em cenários de contato que requerem uma precisão crucial, como no desenvolvimento de software, onde a engenharia de *prompts* permite uma maior automação e precisão nas estimativas. Além disso, a padronização de respostas por meio de *prompts* estruturados facilita a consistência e confiabilidade necessárias em tarefas governamentais e empresariais, refletindo a versatilidade e a aplicabilidade desta técnica em várias esferas de atividades.

Finalmente, enquanto a engenharia de *prompts* fornece uma base sólida para a interação eficaz com LLMs, a confiança nos resultados gerados ainda exige uma abordagem cautelosa, particularmente em aplicações que impactam decisões críticas ou processos de desenvolvimento de software. A implementação de processos de revisão e testes rigorosos é essencial para garantir a segurança e a qualidade do código gerado, ilustrando a necessidade de uma estratégia equilibrada que combine inovação tecnológica com prudência operacional. Assim, a engenharia de *prompts* não só melhora a funcionalidade do ChatGPT, mas também propicia uma evolução nas práticas de desenvolvimento de software e outras áreas dependentes de processamento de linguagem avançado.

Referências

- Alotaib, L., Seher, S., and Janković, D. (2024). Cyberattacks using chatgpt: Exploring malicious content generation through prompt engineering.
- Cartaxo, B., Pinto, G., and Soares, S. (2018). The role of rapid reviews in supporting decision-making in software engineering practice. In *International Conference on Evaluation and Assessment in Software Engineering*, pages 24–34, New York. Association for Computing Machinery.
- cheng Lei, W. et al. (2023). Using chatgpt on improving program performance with pprof and benchmark.
- Dehouche, N. (2021). Plagiarism in the age of massive generative pre-trained transformers (gpt-3). *Ethics in Science and Environmental Politics*, 21:17–23.
- Ekin, S. (2023). Prompt engineering for chatgpt: a quick guide to techniques, tips, and best practices. TechRxiv.
- Gamage, G. et al. (2023). Augmenting industrial chatbots in energy systems using chatgpt generative ai.
- Gibbs, G. (2009). *Análise de dados qualitativos*. Artmed, Porto Alegre.
- Giray, L. (2023). Prompt engineering with chatgpt: a guide for academic writers. *Ann Biomed Eng*, 51:2629–2633.
- Hui, A., Shankararaman, V., and Lieh, E. Vision paper advancing of ai explainability for the use of chatgpt in government agencies - proposal of a 4-step framework. *Journal Name*.
- Kamnis, S. (2023). Generative pre-trained transformers (gpt) for surface engineering. *Surface and Coatings Technology*, 466:129680.
- Panagoulas, D. et al. (2023). Evaluating the potential of llms and chatgpt on medical diagnosis and treatment.
- Panagoulas, D. et al. (2024). Evaluation of chatgpt-supported diagnosis, staging and treatment planning for the case of lung cancer.
- Spasić, A. and Janković, D. Using chatgpt standard prompt engineering techniques in lesson preparation role - instructions and seed-word prompts. *Journal Name*.
- Utaliyeva, A. et al. (2023). Chatgpt: A threat to spam filtering systems.
- Wang, M. et al. (2024). Unleashing chatgpt's power: A case study on optimizing information retrieval in flipped classrooms via prompt engineering.
- Zhou, M. et al. (2023). Application of large language models in professional fields.