

Comentário crítico: *Chain-of-Thought Prompting Elicits Reasoning in Large Language Models*

Aluno: Maria Fernanda Bosco

RA: 183544

O artigo introduz o conceito de *chain-of-thought prompting* (CoT), que consiste em introduzir passos intermediários de raciocínio como demonstrações nos prompts passados a LLMs ao pedir para que realizem uma tarefa. A principal motivação é que, mesmo com o grande aumento da escala dos modelos na época, algumas tarefas ainda se mostravam desafiadoras, como aquelas relacionadas à aritmética, ao senso comum e ao raciocínio simbólico.

Dessa forma, o artigo explora como a habilidade de *reasoning* pode ser ativada com o método de CoT, impulsionado por duas principais ideias: (i) técnicas de raciocínio aritmético podem se beneficiar da geração de justificativas em linguagem natural que conduzam à resposta final e (ii) LLMs podem se beneficiar de prompts que apresentem exemplos no contexto de *few-shot learning*.

O artigo avalia como os LLMs performam com *few-shot prompts* no formato $\langle \text{input, chain of thought, output} \rangle$, em que o *chain of thought* deve apresentar quatro propriedades: decomposição de problemas, interpretabilidade, versatilidade e facilidade de uso. Foram avaliados cinco LLMs — GPT-3, LaMBDA, PaLM, UL2 20GB e Codex — em tarefas de raciocínio aritmético, senso comum e raciocínio simbólico.

Nos testes de raciocínio aritmético, o uso do CoT resultou em ganhos expressivos, sobretudo em modelos de maior escala. Em tarefas de senso comum, observou-se padrão semelhante: os maiores se beneficiaram mais, o que sugere que a técnica depende fortemente da capacidade do modelo de manter e manipular informações em várias etapas. Já no raciocínio simbólico, embora o CoT traga alguma melhoria, o desempenho segue limitado e distante do esperado em um raciocínio formal rigoroso. Isso reforça uma limitação importante: o CoT não garante aprendizado consistente de regras formais, mas apenas organiza de maneira mais clara os padrões estatísticos já presentes no modelo.

O artigo ainda discute limitações da técnica, sendo a primeira o fato de que o CoT apenas emula o processo de raciocínio humano, sem responder à questão fundamental de se a rede neural está realmente "raciocinando". Outro ponto é que, como os melhores resultados foram obtidos em modelos maiores, isso torna o uso da técnica custoso e desafiador em aplicações práticas no mundo real.

Assim, o trabalho evidencia que o *chain-of-thought prompting* representa um avanço relevante para expandir as capacidades de raciocínio dos LLMs, sobretudo em tarefas complexas de aritmética e senso comum. No entanto, sua dependência de modelos de grande escala e seu alcance limitado em raciocínio simbólico revelam tanto o potencial quanto os obstáculos para que essa abordagem seja aplicada de forma ampla e eficiente.