

C.A.L (CTRL+ALT+LEARN): DESENVOLVENDO UM ASSISTENTE VIRTUAL PARA ESTUDO DE CURSO TÉCNICOS E ENSINO MÉDIO

Julio Cesar Santos Sousa¹, Antonio Agacy Silva Lima Junior², Jeane Cristina de Oliveira³

¹Estudante do Curso Superior de Licenciatura em Computação – IFTO. Bolsista do Programa de Iniciação Científica IFTO. <julio.sousa6@estudante.ifto.edu.br>

²Estudante do Curso Superior de Licenciatura em Computação – IFTO. Bolsista do Programa de Iniciação Científica IFTO. <antonio.lima13@estudante.ifto.edu.br>;

³Docente do Curso de Licenciatura em Computação – IFTO. Orientadora. <jeane.oliveira@ifto.edu.br>

1 INTRODUÇÃO

O presente trabalho tem como objetivo detalhar o processo de desenvolvimento e refinamento do *prompt* que fundamenta a ferramenta C.A.L (Ctrl+Alt+Learn), uma solução de IA personalizada baseada no ChatGPT. Mais do que apresentar os resultados da aplicação, buscamos expor as etapas críticas da engenharia de *prompts* — desde a definição dos requisitos pedagógicos (como adaptação ao currículo do curso técnico em Redes de Computadores e às demandas do Ensino Médio) até a estruturação de comandos contextualizados que garantam respostas precisas e didáticas. Além disso, discutimos os desafios enfrentados, como a mitigação de "alucinações" da IA e a necessidade de equilibrar autonomia do estudante com orientação supervisionada. Ao compartilhar essa metodologia, o artigo visa servir como referência para educadores e desenvolvedores interessados em criar ferramentas de IA educacional responsáveis e alinhadas a contextos específicos de aprendizagem.

Para Figueiredo *et al* (2023, p. 3) “A IA tem o potencial de transformar a educação e torná-la mais eficaz e envolvente. Embora ainda haja desafios a serem enfrentados, como o acesso à tecnologia e a necessidade de treinar professores e alunos para trabalhar com IA, os benefícios são evidentes (...)”. Então, além de documentar esse processo, o artigo busca estabelecer um paradigma replicável para a criação de ferramentas educacionais baseadas em IA generativa, enfatizando a importância da colaboração entre educadores e desenvolvedores em todas as etapas. Por fim, oferecemos reflexões sobre como essa abordagem pode ser adaptada para outros contextos educacionais, sempre mantendo o foco na personalização responsável e no alinhamento com as reais demandas da sala de aula. Este trabalho não apenas preenche uma lacuna na literatura sobre aplicações práticas de IA na educação básica e técnica, mas também serve como um guia crítico para instituições que pretendem adotar essas tecnologias de forma ética e pedagogicamente fundamentada.

2 OBJETIVO

Este trabalho tem como objetivo detalhar o desenvolvimento e refinamento do *prompt* que fundamenta a ferramenta C.A.L (Ctrl+Alt+Learn), uma solução de Inteligência Artificial

personalizada baseada no ChatGPT, com foco no curso técnico em Redes de Computadores e no Ensino Médio.

3 MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho adotou a metodologia de pesquisa-ação que segundo Lorenzi (2021) o consenso em uma pesquisa e aplicação é o fato de seu ponto de partida envolver um agir coletivo em prol de uma ação que gere resultados buscados pelos envolvidos (pesquisadores e pesquisados). Essa pesquisa teve como foco principalmente a capacitação técnica e no desenvolvimento do *prompt* para a ferramenta C.A.L, utilizando o modelo LLM da OpenIA, o GPT como base. Para a realização da pesquisa de capacitação para a aplicação, foram utilizados o Google Acadêmico e a plataforma Periódicos Capes em busca de categorias que abordam engenharia de *prompt* e IA na educação. Foram empregados descritores específicos com o objetivo de identificar e selecionar artigos relevantes para fundamentar este trabalho com referências atuais e pertinentes. De modo geral, o objetivo ao selecionar a metodologia pesquisa-ação, é instigar o aprendizado dos alunos.

A pesquisa considerou o período entre os anos de 2023 a 2025, predominantes na literatura da área, nos idiomas português e inglês. Os descritores utilizados foram “Inteligência Artificial”, “Engenharia de Prompts” e “Aprendizagem Adaptativa IA”. Os resultados encontrados foram: 186.000 estudos com o descritor "Inteligência Artificial"; 9.960 com “Engenharia de Prompts” e 9.540 “Aprendizagem Adaptativa IA”. Após essa pesquisa, foram selecionados três estudos para uma análise mais aprofundada com o intuito de capacitação. A partir de critérios de seleção considerando a relevância para o tema da pesquisa, fundamentação teórica-metodológica e a qualidade do estudo.

O processo de seleção dos artigos científicos fundamentou-se em critérios acadêmicos rigorosos, estabelecidos com o propósito de garantir a qualidade e relevância da amostra documental analisada. Inicialmente, considerou-se a excelência acadêmica dos periódicos de publicação, avaliada mediante a análise de seus fatores de impacto, sistemas de arbitragem por pares e indexação em bases de dados reconhecidas internacionalmente. Paralelamente, examinou-se o rigor metodológico demonstrado em cada estudo, com particular atenção à adequação dos desenhos de pesquisa, técnicas de coleta e análise de dados empregadas, bem como a validade interna e externa dos resultados obtidos.

Após a análise, conferiu-se que a abordagem metodológica permitiu uma seleção rigorosa e transparente dos artigos a serem incluídos na análise, garantindo a confiabilidade do estudo com os seguintes trabalhos:

Tabela 1: Trabalhos Correlatos

Artigos	Inteligência Artificial	Engenharia de Prompts	Aprendizagem Adaptativa IA
Bsharat et al., (2024)	X	X	X
Lima (2025)	X	X	X

Moura e Carvalho (2023)	X	X	X
-------------------------	---	---	---

Fonte: Autores

A aplicação do modelo de *prompt* em Large Language Models (LLMs), como o ChatGPT, segue uma estrutura organizada e direcionada, visando otimizar a interação do estudante no processo de aprendizagem. O modelo adotado para a engenharia de *prompt* baseia-se em quatro pilares fundamentais: Persona, Objetivo, Público-Alvo, Diretrizes de Segurança do *Prompt*. Utilizando o banco de dados da própria OpenIA, e delimitando o campo de estudo (Curso Redes de Computadores) através da grade curricular do Curso Técnico. Essa abordagem como um todo, permite uma personalização eficiente, garantindo que o assistente virtual mantenha-se alinhado ao contexto educacional do curso técnico em Redes de Computadores integrado ao Ensino Médio, sem desvios de conteúdo ou funcionalidade.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Analisando o desempenho da ferramenta em testes para melhoria do *prompt* foi possível constatar a eficácia do produto, resultando numa taxa de 88% de precisão em conteúdos técnicos e a redução de 62% nas alucinações comparado ao ChatGPT padrão. Como discutido por Lima (2025), tal aplicação vai além da automação de tarefas: redefine o papel da IA como coadjuvante no processo educativo, onde o *prompt* atua como "mediador cognitivo" entre o modelo linguístico e as necessidades pedagógicas. Essa camada de mediação é crucial para transformar dados em conhecimento assimilável, tornando a IA acessível e relevante para a educação profissionalizante.

A ferramenta teve êxito em desenvolver respostas estruturalmente pedagógicas e eficazes que organiza o conteúdo em tópicos claros como definição, características, representações e elementos básicos, e segue dando exemplos reais, como por exemplo, fazendo analogia a uma receita de bolo para melhor compreensão do grupo em que a ferramenta foi aplicada, uma turma de estudantes do ensino técnico integrado ao Ensino Médio, isso para evitar jargões excessivos e sem perder o foco nos conceitos. A inclusão de pseudocódigos e a sugestão de atividades práticas reforçaram a aplicabilidade do conteúdo.

Com o *prompt* desenvolvido corretamente, o conteúdo gerado pela ferramenta respondeu corretamente sem fugir da grade curricular de Redes de Computadores, abordando tanto os fundamentos teóricos quanto habilidades práticas na construção de pseudocódigos. E contextualizando o tema proposto pelo estudante dentro de um escopo profissionalizante, relacionando-o a problemas reais da área.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A implementação do C.A.L mostrou que a engenharia de *prompts*, quando bem estruturada, é capaz de transformar modelos de IA generativa em assistentes pedagógicos especializados e alinhados às necessidades de cursos técnicos e Ensino Médio. O processo de desenvolvimento, ao considerar persona, objetivos, público-alvo e diretrizes de segurança, resultou em uma ferramenta capaz de

entregar conteúdo técnico de forma clara, contextualizada e adaptada ao nível dos estudantes da turma técnica. A redução significativa das alucinações e a capacidade de manter-se fiel à grade curricular reforçam a viabilidade de aplicação em contextos reais de ensino. Como perspectiva futura, recomenda-se a expansão das funcionalidades, a integração com outros recursos digitais e a realização de estudos de longo prazo para mensurar o impacto do C.A.L no desempenho acadêmico, fortalecendo o uso ético e pedagógico da IA na educação profissionalizante e básica.

6 AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao CNPq, ao IFTO, ao nosso coordenador professor Rogério Sousa e à nossa supervisora professora Jeane Cristina de Oliveira pelo fomento e apoio na execução do projeto, que viabilizou a realização desta pesquisa, bem como pela concessão da bolsa de Iniciação Científica.

REFERÊNCIAS

BSHARAT, Sondos Mahmoud; MYRZAKHAN, Aidar; SHEN, Zhiqiang. Principled Instructions Are All You Need for Questioning LLaMA-1/2, GPT-3.5/4. Disponível em: <https://github.com/VILA-Lab/ATLAS>. Acesso em 11 ago.2025.

FIGUEIREDO, L. O., LOPES, A. M. Z., VALIDORIO, V. C., MUSSIO, S. C. Desafios e impactos do uso da Inteligência Artificial na educação. Educação Online, 18(44), 2023. e18234408 - e18234408. Disponível em: <https://doi.org/10.36556/eol.v18i44.1506>. Acesso em 11 ago.2025.

LIMA, Cleosnice Barbosa. Inteligência Artificial Generativa e ChatGPT: uma análise crítica. SciELO, 2025. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/tinf/a/L6D4gn3jb7szxS9LjSK5HSn/>. Acesso em 11 ago.2025.

LORENZI, Gisele Maria Amim Caldas. Pesquisa-ação: pesquisar, refletir, agir e transformar. Curitiba: InterSaberes, 2021.

MOURA, Adelina; CARVALHO, Ana Amélia Amorim. Literacia de prompts para potenciar o uso da inteligência artificial na educação. RE@D – Revista de Educação a Distância e Elelearning, Coimbra, v. 6, n. 2, e202308, jul./dez. 2023.

OPENAI. Prompt engineering. 2023. Disponível em: <https://platform.openai.com/docs/guides/prompt-engineering>. Acesso em 11 ago.2025.

SILVA, K. R.; BARBO SA, S. O.; BOTELHO, W. L.; PI 3 NHEIRO, J. M.; PEIXOTO, I. S.; MENEZES, V. C. Inteligência artificial e seus impactos na educação: uma revisão sistemática. RECIMA21- Revista Científica Multidisciplinar, [S. l.], v. 4, n. 11, p. e4114353, 2023. Disponível em: <https://recima21.com.br/index.php/recima21/article/view/4353>. Acesso em 11 ago.2025.