

VERSÃO FINAL DO RESUMO ENSINO MÉDIO/TÉCNICO - ENGENHARIAS,
CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA

**PROJETO SINAPSE: IA CONVERSACIONAL MULTIMODAL PARA
APRENDIZADO ADAPTATIVO.**

Nicolas Andre Santos (nicolasfunforever@gmail.com)

O baixo desempenho de estudantes brasileiros em matemática, evidenciado pelo PISA 2022, reflete uma barreira que ultrapassa os números: a percepção de que a disciplina é inacessível, o que compromete tanto a preparação para vestibulares civis quanto para concursos militares (AFA, ITA, IME, EEAR, EPCAR, EsPCEEx). Diante desse cenário, o Projeto SINAPSE desenvolve uma arquitetura de Inteligência Artificial que personaliza e democratiza a orientação educacional e vocacional de estudantes do ensino médio, com base em inteligência de dados. A pesquisa parte de um protótipo inicial, o Prof. Laércio AI, mentor virtual acessível via WhatsApp, construído com a plataforma de automação n8n como sistema nervoso computacional, integrado ao modelo GPT-4o para processamento multimodal direto de texto, áudio e imagem, e ao Supabase como backend de dados para personalização contínua. A engenharia de prompt permite criar agentes com personalidades distintas, coordenados por um agente principal, e a comunicação por WhatsApp elimina barreiras de acesso. O protótipo foi testado por estudantes na 30ª Feira de Ciências do

Colégio Militar de Curitiba, edição na qual o projeto foi premiado em primeiro lugar, e posteriormente apresentado no 8º Desafio Global do Conhecimento, no Colégio Militar de Brasília, obtendo o segundo lugar na modalidade. Esses resultados validaram a eficácia do processamento multimodal sem intermediários externos e a escalabilidade da arquitetura modular baseada em APIs, conduzindo à evolução do protótipo para a plataforma SINAPSE, com o núcleo de linguagem substituído por modelos Claude, da Anthropic. A plataforma organiza a jornada do aluno em quatro etapas: uma triagem vocacional, estruturada como questionário de perguntas fixas, gera o perfil do estudante e orienta sua trajetória entre carreira civil ou militar; a partir desse perfil, é criado um planer de estudos dinâmico, com metas e calendário; um banco de questões de matemática, filtrado por tópico e nível, permite prática e correção imediata; e um painel de desempenho consolida o progresso individual. O diferencial central da plataforma é a inteligência de dados: cada interação do aluno é estruturada em tabelas relacionais no Supabase, e essas informações são lidas de forma inteligente e agregadas automaticamente às demais funcionalidades, de modo que o perfil vocacional e o plano de estudos entregues a cada aluno refletem seu histórico real. Um painel específico permite ao professor supervisionar o planejamento gerado para cada aluno, acompanhando seu progresso e podendo inserir diretamente questões de matemática voltadas a tópicos específicos, direcionadas aos estudantes já orientados para determinado perfil pela triagem vocacional. Nesse arranjo, a Inteligência Artificial não assume o papel de orientador, que permanece sob responsabilidade do professor, e atua como ferramenta de inteligência de dados a serviço do tripé formado por aluno, professor e IA. Conclui-se que a arquitetura desenvolvida é robusta, modular e escalável, validada por resultados práticos obtidos em campo e por reconhecimento em feiras de ciências de âmbito escolar e nacional, e conclui-se, ainda, que a personalização orientada a dados estruturados no Supabase constitui a principal contribuição do projeto para a área de Computação, ao demonstrar um modelo replicável de como dados armazenados podem ser transformados automaticamente em conteúdo educacional individualizado, sem substituir a mediação humana no processo de orientação.

Palavras-chave: inteligência artificial; processamento multimodal; programação em python; consistência de aprendizagem; arquitetura de sistemas; aprendizado adaptativo.