

Engajamento e Aprendizagem em Educação à Distância: Conectando Aluno e Instituição de Ensino

Resumo

No Brasil, a demanda por ensino à distância cresce significativamente, impulsionada pela necessidade de capacitação profissional e mobilidade social. No entanto, essa modalidade apresenta desafios únicos, exigindo dos alunos um nível elevado de autonomia e auto-organização.

Este projeto busca melhorar a aprendizagem e aumentar o engajamento de estudantes universitários de uma instituição privada, utilizando a inteligência artificial (IA) para personalizar e escalar o suporte ao aluno.

O ensino adaptativo personaliza o conteúdo, as estratégias de instrução e métodos de avaliação, de forma individualizada. Analisando continuamente os dados educacionais, esses sistemas fornecem intervenções oportunas e direcionadas, garantindo que os alunos recebam os eventos de aprendizado mais relevantes.

Para promover conexão e aprendizagem eficazes em nosso cenário socioeducacional, nossas iniciativas incluem a identificação e implementação de conteúdo preparatório para nivelamento, o apoio de um tutor virtual, aulas ao vivo com suporte de IA, roteiros de estudo personalizados e feedbacks detalhados após as avaliações. Com isso, aumentamos o engajamento e o pertencimento dos alunos, melhorando, também, sua aprendizagem e satisfação.

1. Desenvolvimento do projeto

A educação à distância oferece flexibilidade para alunos que conciliam trabalho e estudos, mas pode resultar em isolamento e dificuldades de auto-organização. Para enfrentar esses desafios, desenvolvemos uma estratégia inovadora, utilizando a IA para proporcionar suporte personalizado e contínuo aos alunos. Baseada em referenciais teóricos como o framework Conhecimento-Aprendizagem-Instrução e a Taxonomia de Bloom, nossa abordagem também valoriza as características de perfil dos nossos estudantes. A maioria deles pertence a classes sociais desfavorecidas, com acesso limitado à educação, e com um hiato de estudos formais entre o ensino médio e a graduação. Muitas vezes, conciliam estudos, trabalho, afazeres familiares e domésticos. Portanto, é essencial o desenvolvimento cognitivo desses alunos, preparando-os adequadamente, para que o ensino superior seja um divisor de águas em sua trajetória.

Nesse contexto, os principais objetivos dessa estratégia educacional são:

- Aproximar os alunos da instituição durante a jornada de estudos e avaliações;
- Utilizar a IA para personalizar o suporte ao aluno;
- Reduzir a evasão escolar em cursos à distância;
- Melhorar a experiência, a qualidade de aprendizagem e a sensação de pertencimento dos alunos;
- Introduzir os alunos à IA de maneira adequada e ética.

1.1 Soluções Tecnológicas Implementadas

O primeiro pilar é a aproximação do aluno durante a jornada de estudos. O engajamento começa com a identificação de gaps de aprendizagem por meio de análise de dados educacionais, seguida pela implementação de aulas de nivelamento personalizadas.

Há um acompanhamento contínuo durante o curso, para consolidar e aplicar o conhecimento. Para isso, criamos o Edu, um tutor virtual inteligente baseado em IA que acompanha o aluno nas aulas e exercícios. O Edu também acompanha as aulas ao vivo,

respondendo às dúvidas dos alunos no chat e condensando as perguntas mais comuns para que o professor possa abordá-las ao final da aula. Inspirado na metodologia de Bloom, o Edu não apenas fornece respostas, mas ajuda o aluno a compreender, aplicar e analisar os temas em seu contexto de aprendizagem e profissional.

Assim, a comunicação didática, envolvente e responsável do Edu é baseada em uma arquitetura sofisticada que inclui:

- Agentes de julgamento, técnicas de reflexão, *guardrails* específicos e geração aumentada por recuperação (RAG).
- Ferramentas como o Copilot Studio, que gerencia a comunicação entre AVA, aluno e Edu.
- Sistema de Gerenciamento de Conteúdo e o *LangChain*, uma estrutura de código aberto para construir aplicações baseadas em modelos de linguagem grandes (LLMs).
- Um gateway de IA combinado com os Serviços Cognitivos Azure para comunicação com os modelos da OpenAI, incluindo LLMs e *embeddings*.
- *Azure Functions*, que orquestra a integração entre os serviços para gerar as interações entre Edu e aluno.

O segundo pilar é a aproximação do aluno no momento da prova. Reconhecendo a importância da avaliação, desenvolvemos um Roteiro de Estudo Personalizado, gerado por IA, que combina o conteúdo da disciplina e enfatiza os temas mais relevantes para a prova.

Logo após a avaliação, os alunos também recebem um feedback detalhado gerado por IA quando finalizam a prova, que inclui uma visão sistêmica da disciplina, as habilidades desenvolvidas e sugestões de temas a serem revisados. Dessa forma, a avaliação se torna parte integrada da jornada de consolidação da aprendizagem, mostrando como cada disciplina aproxima o aluno do objetivo de ser um profissional competente.

1.2 Atividades Realizadas

Para implementar essa metodologia, realizamos diversas atividades, incluindo:

- Envolvimento de professores e coordenadores no mapeamento de pontos de inflexão na jornada do aluno, validação e ajustes.
- Identificação de gaps de aprendizagem e implementação de conteúdo de nivelamento.
- Desenvolvimento técnico do sistema de tutoria inteligente.
- Implementação de aulas ao vivo com suporte de IA.
- Criação de roteiros de estudo personalizados.
- Geração de feedbacks detalhados após as avaliações.

1.3 Recursos Utilizados

Os recursos utilizados para o projeto incluem tanto recursos materiais quanto pessoais. Em termos de materiais, utilizamos uma infraestrutura tecnológica robusta, incluindo plataformas de ensino à distância e ferramentas de análise de dados. Em especial, a arquitetura do tutor Edu atende mais de 100 mil estudantes, o que o tornou o terceiro maior agente interativo no servidor Microsoft Azure globalmente.

Em termos de recursos pessoais, nossa equipe de desenvolvimento de estratégias educacionais potencializadas por IA colaborou estreitamente com coordenadores acadêmicos, professores e a equipe de suporte técnico para garantir que as soluções fossem eficazes e bem integradas ao ambiente de aprendizagem.

2. Conclusões

Os principais aprendizados dessa experiência incluem a constatação de que a personalização do suporte ao aluno é essencial para aumentar a sensação de pertencimento e reduzir a evasão escolar. A IA se mostrou uma ferramenta poderosa para escalar a personalização e fornecer suporte contínuo aos alunos, melhorando o ensino-aprendizagem. Além de objetivos educacionais, é responsabilidade das instituições de ensino aproximar os alunos às tecnologias de forma guiada e ética, desenvolvendo habilidades relacionadas à IA para carreiras futuras, mantendo a integridade acadêmica.

Os próximos passos incluem a expansão do uso do Edu para outras disciplinas e cursos, a melhoria contínua dos algoritmos de IA com base no feedback dos alunos e professores, e a exploração de novas formas de interação e suporte utilizando tecnologias emergentes. Além disso, envolvem o uso de outras metodologias pedagógicas aplicadas aos sistemas de tutoria inteligentes para continuar aumentando o protagonismo do aluno e desenvolver ainda mais sua capacidade cognitiva. A jornada de autorregulação também será implementada, focada em desenvolver as competências socioemocionais dos alunos, além das técnicas.

3. Resultados Alcançados

Os resultados alcançados até o momento são promissores. Observamos aumento na taxa de retenção dos alunos em cursos à distância, melhoria na satisfação dos alunos com o suporte recebido, redução do isolamento e aumento da sensação de pertencimento. Os feedbacks dos professores também foram positivos, destacando a eficácia das ferramentas de IA.

Durante a jornada de estudos, o Edu auxiliou os estudantes em exercícios no final das aulas. Consideramos três grupos de alunos: um grupo controle, um grupo que teve acesso ao Edu e escolheu não o usar e um terceiro grupo que interagiu com ele. O grupo que escolheu não interagir teve a maior nota, provavelmente por já ter mais facilidade com aquele conteúdo. Comparando o grupo controle com o grupo que foi assistido pelo Edu, houve aumento de 8% nas notas, indicando que o Edu ajudou alunos com maiores dificuldades. Entre os usuários, 71% estão satisfeitos com o Edu. Isso nos permite explorar novos eventos de aprendizagem utilizando-o como canal para personalização da educação.

Durante as aulas ao vivo, o Edu identificou corretamente as anotações da professora e sanou dúvidas dos alunos, considerando o contexto da aula desenvolvida por professores especialistas.

A aplicação do roteiro de estudos levou ao aumento de 5% nas notas de avaliações de estudantes que os utilizaram. O NPS dessa fase foi de 73, com comentários como: *“Esse roteiro foi muito importante, porque ele já te dá um norte no seu estudo”*. O feedback enviado aos alunos após a prova alcançou um excelente NPS de 94, com comentários como *“Gostei muito, por ser um curso ead, passou a sensação de estar mais próximo dos mestres. Além de saber os pontos fortes e os que preciso melhorar. Parabéns a todos do corpo docente.”*

Com essas iniciativas, nossa instituição coloca o ser humano no centro do processo educacional, utilizando tecnologia para criar uma experiência de aprendizagem mais rica, personalizada e engajadora. Através de contato contínuo com os coordenadores acadêmicos e arquiteturas de produto cuidadosamente planejadas, estamos construindo ferramentas que efetivamente aproximam o aluno, aumentando sua sensação de pertencimento e o desenvolvimento da aprendizagem.

Referências

Koedinger, K. R., Corbett, A. T., & Perfetti, C. (2012). The Knowledge-Learning-Instruction framework: Bridging the science-practice chasm to enhance robust student learning. *Cognitive Science*, 36(5), 757-798.

Bloom, B. S., Engelhart, M. D., Furst, E. J., Hill, W. H., & Krathwohl, D. R. (1956). Taxonomy of Educational Objectives: The Classification of Educational Goals. Handbook I: Cognitive Domain. New York: David McKay Company.