

Sistemas Adaptativos de Educação como Ferramenta de Apoio ao Ensino Personalizado

João Mateus Scarpa

Junho/2025

Apresentação

Em um país tão diverso como o Brasil, a educação tradicional, onde todos aprendem o mesmo conteúdo, da mesma forma e no mesmo ritmo, cria uma defasagem em muitos alunos. Frente a esse desafio os sistemas adaptativos de educação se apresentam como uma ferramenta onde os alunos possam complementar o aprendizado, encontrando conteúdo, ritmo e dificuldade ajustados de acordo com as suas necessidades.

Usando algoritmos de aprendizagem, esses sistemas analisam o desempenho do aluno em tempo real e tomam decisões pedagógicas que auxiliam o processo de aprendizagem do mesmo: se um aluno domina um conteúdo, avança mais rápido, ao passo que se encontra dificuldade, recebe reforço, dicas ou um caminho alternativo. Em vez de aplicar uma receita única para todos, o sistema evolui com o aluno e se adapta a ele.

Essa proposta busca desenvolver uma aplicação funcional e enxuta, que incorpora algoritmos de adaptação de conteúdo baseados em regras pedagógicas e análise de desempenho. O foco está na engenharia de sistemas educacionais adaptativos, com ênfase no desenho, implementação e avaliação de modelos computacionais que respondem dinamicamente ao comportamento do aluno. A plataforma se propõe não apenas a apoiar a prática do professor, mas também a explorar soluções computacionais eficientes, escaláveis

e interpretáveis no contexto da aprendizagem personalizada. Uma ferramenta real, útil, e escalável para o ensino básico.

Além do contexto escolar, sistemas adaptativos de educação têm grande potencial em treinamentos corporativos, especialmente na indústria e no setor de tecnologia, onde a formação continuada é fundamental. Nesses ambientes, a plataforma pode personalizar trilhas formativas conforme o desempenho, experiência e objetivos de cada colaborador, identificando rapidamente lacunas de conhecimento e acelerando o desenvolvimento de competências técnicas alinhadas às demandas do mercado.

Esse uso amplia o impacto da solução, otimizando investimentos em capacitação para empresas e promovendo maior engajamento e protagonismo dos profissionais. Assim, seria possível apoiar tanto a educação formal quanto a qualificação profissional, reforçando o compromisso com a aprendizagem ao longo da vida, eficiência e impacto social.

Proposta de Execução

O projeto será dividido em três fases integradas, com foco em desenvolvimento técnico e validação educacional:

Definição e modelagem das trilhas pedagógicas iniciais, priorizando conteúdos com base na BNCC (Base Nacional Comum Curricular). Cada trilha incluirá objetivos claros, níveis de dificuldade e critérios de progressão, servindo como base para os algoritmos de adaptação.

Desenvolvimento do MVP (Produto Mínimo Viável): uma plataforma web com arquitetura modular, utilizando banco de dados relacional, interface responsiva e um motor de adaptação baseado em lógica condicional e análise de desempenho. O sistema rastreará interações, medirá o progresso e ajustará o conteúdo dinamicamente, de forma transparente para o professor e o aluno.

Aplicação piloto em uma escola parceira, com turmas do ensino fundamental e médio. Durante o piloto, serão monitorados indicadores de uso, eficácia da lógica adaptativa e engajamento dos alunos. Coletas periódicas de feedback docente e dados quantitativos alimentarão ciclos de melhoria contínua.

Resultados Esperados

O primeiro resultado esperado é a criação de uma plataforma funcional de aprendizagem adaptativa, capaz de oferecer trilhas personalizadas para estudantes de diferentes níveis e contextos. Do ponto de vista acadêmico, espera-se também:

Uma revisão sistemática da literatura sobre sistemas adaptativos de aprendizagem e suas aplicações em contextos reais;

A modelagem conceitual e técnica do sistema desenvolvido, incluindo a descrição dos algoritmos de adaptação e das decisões de engenharia;

Com relação ao uso da plataforma, espera-se:

- Redução da defasagem entre alunos com ritmos diferentes de aprendizagem;
- Apoio direto ao trabalho do professor, com relatórios automatizados e sugestões de ação;
- Geração de dados valiosos para avaliar, comparar e melhorar o processo de ensino-aprendizagem.

Por fim, o maior impacto será abrir caminhos para pesquisas mais profundas em sistemas educacionais inteligentes, conectando engenharia de software e pedagogia com foco em equidade e impacto social.

Apresentação Pessoal

Sou João Mateus Scarpa, formado em Ciência da Computação, com MBA em Gestão de TI e Especialização em Docência para o Ensino Superior e atuo há mais de 10 anos com desenvolvimento de software, além de conduzir iniciativas de ensino por meio de cursos livres, oficinas e projetos educacionais.

Desde 2016, acompanho de perto o cotidiano de uma escola de ensino fundamental e médio, o que me permite observar diretamente os desafios da educação básica brasileira. Essa vivência, aliada à minha formação, me motiva a buscar soluções práticas e viáveis para apoiar alunos e professores no processo de ensino-aprendizagem.

Meu objetivo ao ser aceito como aluno de mestrado é usar a bagagem técnica e o desejo por uma educação melhor para desenvolver uma solução inteligente, prática e escalável, com impacto direto no processo de aprendizagem. Estou buscando orientação para transformar essa ideia em um projeto acadêmico relevante e com forte potencial de aplicação.