

Homero: Uma Plataforma de EaD com Inteligência Artificial para Aprendizagem Adaptativa e Personalizada

Rondinelli Machado¹, Marcos Nascimento¹, Mitchel Bomfim¹, Claudio Fortier¹,
Antônio Serra², Valdir Silveira¹

¹ Universidade Estadual do Ceará (UECE)
Caixa Postal 60714-903 – Fortaleza – CE – Brasil

² Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE)
Caixa Postal 60040-531 – Fortaleza – CE – Brasil

{rondinelli.moura,marcos.devaner,mitchel.bomfim,valdir.silveira}@iredede.org.br,claudio.fortier@aluno.uece.br,
serra@ifce.edu.br.

Abstract. *The Homero platform innovates Distance Education (EaD) with artificial intelligence (AI) for adaptive learning, customizing content based on students' pace, knowledge, performance, and engagement. It integrates features such as content mining, dialogue, and computer vision for increased interaction and personalized learning. Students access courses, quizzes, and intelligent tutoring, while teachers manage content and assess performance. Administrators oversee user and course management. Homero has trained 126 students in key ICT disciplines and continues to influence initiatives like IT Talent and Tech Academy, crucial for professional development and socio-economic growth through educational technology.*

Key-words: *Artificial Intelligence, Adaptive Learning, Remote teaching.*

Resumo. A plataforma Homero traz inovação para Educação a Distância (EaD) com inteligência artificial (IA) para aprendizagem adaptativa, ajustando conteúdos ao ritmo, conhecimento e desempenho dos alunos. Integrando mineração de conteúdo, diálogo e visão computacional, oferece maior interação e personalização. Alunos acessam cursos e aulas inteligentes, enquanto professores gerenciam conteúdos e avaliam desempenho. Administradores supervisionam usuários e cursos. Por meio da Homero já foram formados 126 alunos em TIC, ajudando a impulsionar iniciativas como IT Talent e Tech Academy, promovendo desenvolvimento profissional e crescimento socioeconômico via tecnologia educacional.

Palavras-chave: Inteligência Artificial, Aprendizagem Adaptativa, Ensino Remoto.

A **plataforma Homero** é uma iniciativa de Ensino a Distância (EaD) desenvolvida no âmbito do projeto RESIDÊNCIA EM TIC 10, promovido pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações (MCTI) e pela Softex, dentro do Programa MCTI FUTURO. Seu objetivo é fomentar a aprendizagem adaptativa, utilizando diversos elementos que facilitam as interações pedagógicas e a mediação do processo educativo, adaptando-se às necessidades individuais dos alunos. A plataforma personaliza a apresentação do conteúdo, levando em consideração o ritmo de aprendizagem, conhecimentos prévios, desempenho em avaliações e nível de engajamento dos estudantes. A plataforma Homero utiliza aprendizagem adaptativa, um conceito derivado dos avanços em inteligência artificial (IA). A tutoria inteligente, fundamentada em estudos de IA, possibilita sistemas inteligentes adaptarem-se ao processo de aprendizagem dos alunos, resultando em uma experiência educacional melhorada e mais eficaz.

Diferenciais e potenciais inovações

A plataforma Homero se destaca como um exemplo notável no campo da Educação a Distância (EAD) devido à sua abordagem inovadora e eficaz. Incorporando **Aprendizagem Adaptativa**, **Mineração de Conteúdo**, **Diálogo Ativo (Chatbot)** e **Visão Computacional**.

1. Módulo de **aprendizagem adaptativa**, na qual a plataforma acompanha o nível de aprendizado do aluno, com base nas respostas dos questionários para testar o conhecimento, apresentando ao aluno conteúdo adicional necessário para reforçar sua aprendizagem.
2. A **Mineração de Conteúdo** permite a busca através de palavras chaves dos conteúdos de vídeos. Com isso, percebe-se que é possível tirar dúvidas de forma rápida e eficiente.
3. O **Diálogo Ativo Personalizado**, através do uso de um ChatBot, permite que o aluno interaja com a plataforma tirando dúvidas sobre o conteúdo abordado, redirecionando, dessa forma, para a funcionalidade de palavras chaves. O Chatbot da plataforma também tem integração com o ChatGPT(r) para busca e aprofundamento do conteúdo em estudo pelo aluno.
4. A **Visão Computacional** possibilita que seja feita uma detecção de atenção durante aulas assíncronas, por meio de imagens captadas do aluno durante as aulas.



Figura 1 – Tela de aluno (a) na parte de buscar um vídeo. A tela apresenta uma barra de busca, onde é possível pesquisar palavras-chave dos conteúdos dos vídeos e achá-los.

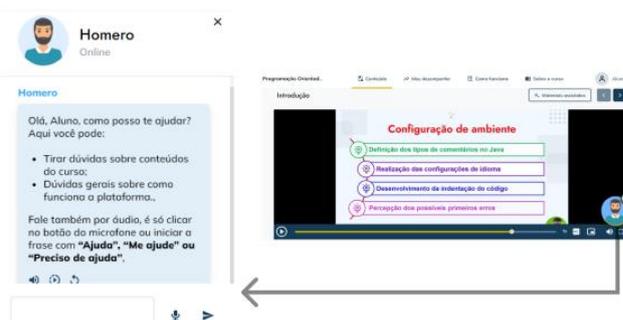


Figura 2 – Tela de aluno (a) após a seleção de um curso. A tela apresenta a vídeo aula, sua transcrição para texto, um ícone para acionar o tutor inteligente, e um menu de navegação para conteúdo, desempenho, funcionamento e informações sobre o curso. Além disso, é apresentado o chatbot.

Apresentando a plataforma Homero

A plataforma Homero caracteriza-se como um sistema de Gestão da Aprendizagem capaz de hospedar cursos de diversas áreas. A seguir, são apresentados os perfis de aluno, professor e administrador do sistema e as funcionalidades correspondentes a cada um desses perfis.



Perfil de Aluno (a): como aluno, você pode acessar os cursos e seus conteúdos, visualizar o mapa dos conteúdos, realizar quizzes, verificar seu desempenho e editar seu perfil. Além disso, o sistema oferece um tutor inteligente para tirar dúvidas e auxiliar no aprendizado.



Perfil de professor (a): como professor (a), é possível criar cursos, conteúdos e quizzes. Além disso, é possível editar o perfil, incluindo a alteração de foto, nome, senha, site pessoal, Lattes, LinkedIn e biografia. A plataforma também oferece estatísticas detalhadas, como dados gerais, desempenho por objetivos de aprendizagem e desempenho dos alunos.



Perfil de administrador (a): além de todas as funcionalidades disponíveis para alunos e professores, a pessoa responsável pela administração do sistema terá a capacidade de gerenciar usuários, incluindo cadastro, edição e exclusão. Além disso, será possível gerenciar cursos, realizando aprovações, cadastros, edições e exclusões conforme necessário.

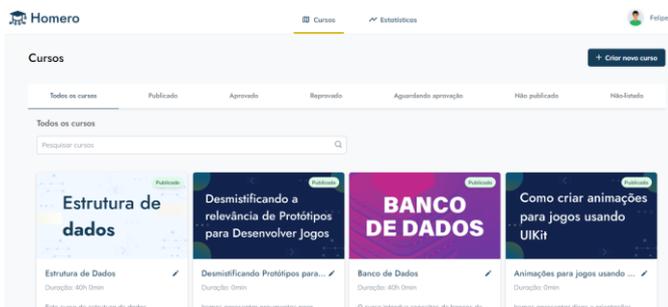


Figura 3 – Tela de professor(a) após login. A tela apresenta todos os cursos criados e oferece a opção de criar um curso. Além disso, incluem opções para visualizar estatísticas de desempenho dos alunos e editar o perfil.



Figura 4 – Tela de administrador (a) após login. A tela apresenta todos os cursos criados para que sejam aprovados. Além disso, incluem opções para visualizar estatísticas de desempenho dos alunos, editar o perfil e gestão de usuários.

Arquitetura

A arquitetura da plataforma Homero, apresentada na figura 5, é estruturada em microsserviços, nos quais cada módulo opera de maneira independente, proporcionando funcionalidades distintas que podem ser integradas em outras soluções.

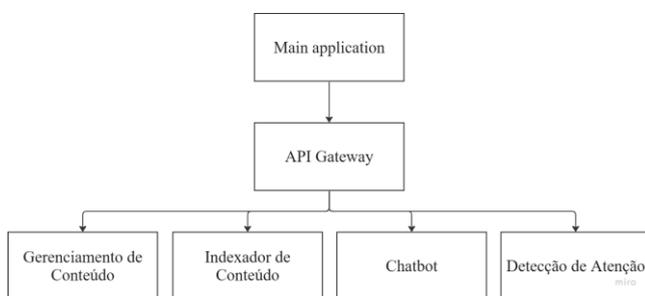


Figura 5 - Arquitetura da plataforma Homero

Main Application: Inicia e atualiza a aplicação.

Gateway: Intermedia interações entre clientes e serviços no servidor.

Gerenciamento de Conteúdo: Permite visualizar cursos, usar dados cadastrais, atualizar materiais, ver mapas de conteúdo e realizar questionários.

Indexador de Conteúdo: Transcreve e indexa mídias de vídeo para buscas rápidas por palavras-chave.

Chatbot: Facilita diálogos entre a plataforma e alunos usando algoritmos de Processamento de Linguagem Natural para responder perguntas, fornecer mais conteúdo e orientações.

Detecção de Atenção: Infere o nível de atenção do usuário durante vídeos usando captura de imagem.

Capacitação em Tecnologia por meio da Plataforma Homero

A plataforma Homero foi adotada no programa Residência em TIC 10 para a capacitação de alunos em conhecimentos básicos de TI e Desenvolvimento de Software, para suprir a demanda por profissionais de TIC e promover o desenvolvimento socioeconômico de jovens, especialmente do ensino médio público. Por meio dela, cursos como Programação Orientada a Objetos, Banco de Dados, Redes de Computadores, Programação Paralela e Distribuída, e Estruturas de Dados foram oferecidos.

A plataforma Homero mantém-se ativa em novos projetos de formação. Destacam-se o IT Talent, com 102 participantes, o Tech Academy - Introdução À Programação, que conta com 74 inscritos, e o Tech Academy - Introdução à iOS, com 16 alunos engajados. Esses programas demonstram o contínuo impacto da Homero na capacitação em tecnologia, colaborando eficazmente com iniciativas educacionais.

Considerações finais

A plataforma Homero está em constante evolução, impulsionada pelo feedback contínuo de alunos e professores que a utilizam diariamente. Apesar de já estar plenamente operacional, é uma plataforma jovem que mantém uma perspectiva de constante melhoria e expansão. Novos recursos estão sendo planejados e serão integrados gradualmente para enriquecer ainda mais a experiência de aprendizagem dos usuários.

Agradecimentos

Este projeto é apoiado pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações, com recursos da Lei nº 8.248, de 23 de outubro de 1991, no âmbito do PPI-Softex, coordenado pela Softex e publicado em Projeto Residência no TIC 10.