

TUTORIA: Desenvolvimento de um Tutor Virtual baseado em Inteligência Artificial para Apoio ao Estudo em Disciplinas Específicas do IFB

Ana Caren Ferreira Almeida Martins[1]
Camilla Marianny Lima Chaves[2]
Gabriel Azevedo Marques[3]
Tiago Henrique Faccio Segato[4]

RESUMO: Este artigo apresenta o desenvolvimento do TutorIA, um tutor virtual baseado em ferramentas de inteligência artificial já disponíveis, criado para apoiar o estudo em disciplinas específicas do Instituto Federal de Brasília (IFB). A proposta parte da dificuldade de estudantes que buscam auxílio fora do horário de aula e recorrem a assistentes genéricos de IA, muitas vezes recebendo respostas desalinhadas à terminologia, à sequência didática e aos critérios adotados pelo docente. O TutorIA foi elaborado a partir da curadoria dos materiais do professor, da organização de uma base de conhecimento, do apoio do NotebookLM para síntese dos conteúdos e da configuração de um GEM (versão personalizada e pre-definida e especializadas do Google Gemini) com instruções pedagógicas, restrições de resposta e comportamento de ensino guiado. A primeira aplicação concentra-se na disciplina de Web Design, com foco em Figma, arquitetura da informação, usabilidade, layout, prototipação e análise de interfaces.
Palavras-chave: Inteligência artificial; educação; Tutor virtual; Ensino guiado; Web Design.

ABSTRACT: This paper presents the development of TutorIA, a virtual tutor based on already available artificial intelligence tools, designed to support learning in specific courses at the Federal Institute of Brasília (IFB). The proposal addresses the difficulty of students who seek help outside class hours and rely on generic AI assistants, often receiving answers that are not aligned with the terminology, teaching sequence, or assessment criteria adopted by the instructor. TutorIA was developed through the curation of teacher-provided materials, the organization of a knowledge base, the use of NotebookLM to support content synthesis, and the configuration of a Google Gemini Gem, customized with pedagogical instructions, response restrictions, and guided teaching behavior. The first application focuses on the Web Design course, covering Figma, information architecture, usability, layout, prototyping, and interface analysis.
Keywords: Artificial intelligence; education; Virtual tutor; Guided learning; Web Design.

[1]Graduanda em Tecnologia em Sistemas para Internet, IFB - Campus Brasília.Email:anacarenmartins315@gmail.com
[2]Graduanda em Tecnologia em Sistemas para Internet, IFB - Campus Brasília.E-mail: camillamarianny@gmail.com
[3]Graduando em Tecnologia em Sistemas para Internet, IFB - Campus Brasília.E-mail:gabrielzvd616@gmail.com
[4]Docente no eixo Informação e Comunicação, IFB - Campus Brasília. E-mail: tiago.segato@ifb.edu.br

Introdução

A presença de ferramentas de inteligência artificial generativa em contextos educacionais tem alterado a forma como estudantes buscam apoio para estudar, revisar conteúdos, interpretar atividades e resolver dúvidas fora do horário de aula. No ensino superior, especialmente em disciplinas que articulam conceitos, práticas e critérios específicos de avaliação, esse movimento produz novas possibilidades, mas também novos riscos. A literatura aponta que aplicações de inteligência artificial na educação podem apoiar processos de ensino e aprendizagem, mas também exigem atenção a aspectos pedagógicos, éticos e institucionais (Zawacki-Richter et al., 2019; Unesco, 2023).

No contexto dos cursos superiores de tecnologia, essa questão torna-se ainda mais relevante. Disciplinas com forte componente prático, como Web Design, exigem que o estudante compreenda conceitos de interface, hierarquia visual, organização da informação, usabilidade, prototipação, revisão de projetos e uso de ferramentas digitais. Quando essas dúvidas são encaminhadas a assistentes genéricos de inteligência artificial, há o risco de que a resposta seja correta em sentido amplo, mas inadequada ao recorte da disciplina, à linguagem utilizada em sala ou aos critérios adotados pelo docente. Estudos recentes sobre o uso do ChatGPT e modelos de linguagem no contexto educacional indicam que tais ferramentas podem apoiar a aprendizagem, mas dependem de orientação pedagógica para evitar uso superficial, dependência excessiva e desalinhamento com os objetivos formativos (Silva Junior et al., 2023; Marques; Morandini, 2024; Silva et al., 2024).

Diante desse cenário, este trabalho apresenta o desenvolvimento do TutorIA, um tutor virtual baseado em ferramentas de inteligência artificial já disponíveis e configurado a partir dos materiais do próprio professor. A proposta não busca substituir o docente nem automatizar a avaliação discente, mas ampliar o apoio ao estudo autônomo por meio de uma ferramenta orientada por uma base de conhecimento específica, composta por slides, roteiros, listas, transcrições, documentos de apoio e demais materiais utilizados na disciplina. Essa perspectiva dialoga com recomendações internacionais que defendem o uso de IA centrado no ser humano, com supervisão, transparência, segurança e finalidade educacional clara (Unesco, 2023).

A primeira aplicação do TutorIA foi planejada para a disciplina de Web Design, com base nos materiais do Professor. Nesse contexto, o tutor foi elaborado como apoio direto aos estudantes em dúvidas relacionadas a Figma, arquitetura da informação, usabilidade, hierarquia visual, layout,

prototipação e análise de interfaces. Além do conteúdo, sua configuração considera também o modo de resposta esperado: respostas curtas, objetivas, fundamentadas nos materiais da disciplina e, quando necessário, conduzidas por perguntas que estimulem o raciocínio do estudante.

A relevância do trabalho está em propor um modelo de uso educacional de IA mais controlado, situado e replicável. Em vez de utilizar um assistente genérico, o TutorIA organiza um fluxo de construção que envolve curadoria docente, apoio à síntese dos conteúdos, configuração de instruções pedagógicas e validação contínua com os estudantes. Ferramentas como NotebookLM e Gems (versões personalizadas, pré-definidas e especializadas do Google Gemini) permitem organizar fontes, apoiar respostas baseadas em materiais fornecidos e configurar assistentes personalizados por instruções e arquivos de contexto, o que favorece a construção de experiências educacionais mais alinhadas ao conteúdo trabalhado (Google, s.d.-a; Google, s.d.-b; Google, s.d.-c).

O desenvolvimento do TutorIA foi aprovado no Edital PIPA 2/2026, o que reforça seu vínculo com ações institucionais de ensino e inovação pedagógica no IFB. A aprovação da proposta possibilita sua execução como projeto aplicado, envolvendo estudantes bolsistas, docente orientador e atividades de curadoria, configuração, prototipação, testes e documentação. Dessa forma, o trabalho articula pesquisa aplicada, formação discente e desenvolvimento de um produto educacional voltado ao apoio ao estudo.

O objetivo geral deste trabalho é apresentar o processo de desenvolvimento do TutorIA como tutor virtual de apoio ao estudo em disciplinas específicas do IFB. Como objetivos específicos, busca-se descrever a organização da base de conhecimento docente, explicar o uso do NotebookLM como apoio à estruturação dos materiais, apresentar a configuração do Gem como tutor educacional, discutir a validação interna realizada com a equipe desenvolvedora e o professor responsável, e indicar a etapa posterior de validação com estudantes da disciplina.

Referencial Teórico

Inteligência artificial generativa na educação

A inteligência artificial generativa tem sido incorporada de forma crescente a práticas de estudo, escrita, programação, revisão de conteúdos e apoio à aprendizagem. Em contextos educacionais, essas ferramentas podem auxiliar estudantes na organização de ideias, na compreensão de conceitos e na resolução de dúvidas. Entretanto, seu uso exige intencionalidade pedagógica, clareza de limites e atenção aos riscos de dependência, superficialidade ou

desalinhamento com os objetivos formativos da disciplina (Unesco, 2023; Marques; Morandini, 2024).

A Unesco (2023) destaca que o uso educacional da inteligência artificial deve considerar princípios como equidade, segurança, transparência, proteção de dados, supervisão humana e adequação aos objetivos formativos. Esses elementos são importantes porque a adoção de IA em sala de aula não deve ser compreendida apenas como inserção de uma nova ferramenta, mas como uma decisão pedagógica que interfere na mediação do conhecimento, na autonomia discente e na responsabilidade institucional sobre o processo formativo.

No ensino superior, assistentes genéricos de IA podem oferecer explicações rápidas, mas nem sempre conhecem o plano de ensino, os materiais utilizados, os exemplos discutidos em aula ou os critérios de avaliação definidos pelo professor. Assim, uma resposta aparentemente adequada pode conduzir o estudante a uma compreensão incompatível com a disciplina. Zawacki-Richter et al. (2019), ao revisarem aplicações de IA no ensino superior, apontam que o campo oferece oportunidades de apoio ao ensino, mas também envolve riscos éticos, desafios de mediação pedagógica e necessidade de participação ativa de educadores no processo.

No contexto da computação, estudos recentes têm analisado o uso de ferramentas generativas no apoio à aprendizagem. Silva Junior et al. (2023) investigaram o uso do ChatGPT no auxílio à aprendizagem de programação, enquanto Silva et al. (2024) discutiram potencialidades da IA generativa como apoio ao ensino de programação. Esses trabalhos indicam que a IA pode contribuir para explicações, exemplos e apoio ao estudo, mas precisa ser acompanhada de estratégias pedagógicas que reduzam o risco de dependência e de uso automático das respostas.

Tutores virtuais e aprendizagem guiada

Os tutores virtuais educacionais têm como finalidade apoiar o estudante durante o processo de aprendizagem, oferecendo explicações, orientações, feedbacks e caminhos de estudo. Embora possam assumir diferentes formatos técnicos, sua contribuição pedagógica depende da forma como orientam o estudante. Um tutor que apenas entrega respostas prontas pode facilitar a conclusão imediata de uma tarefa, mas nem sempre favorece a compreensão do conteúdo ou o desenvolvimento da autonomia discente (Holmes; Bialik; Fadel, 2019).

A aprendizagem guiada é um princípio importante para o TutorIA. Em vez de responder de forma completa a qualquer solicitação, o tutor deve avaliar o tipo de dúvida apresentada e conduzir o estudante de maneira proporcional. Quando a pergunta é objetiva, a resposta pode ser direta. Quando a dúvida é ampla, incompleta ou relacionada a uma atividade avaliativa, o tutor

deve estimular o raciocínio por meio de perguntas curtas, pistas e retomada de conceitos essenciais. Essa postura é compatível com a ideia de que a IA deve apoiar o processo de aprendizagem, e não substituir o esforço cognitivo do estudante (Unesco, 2023).

Experiências brasileiras recentes também demonstram o crescimento de assistentes educacionais baseados em IA. Cunha et al. (2025) apresentam um assistente de inteligência artificial para suporte a estudantes na educação a distância, reforçando que esse tipo de solução pode apoiar diferentes contextos educacionais quando elaborado com finalidade pedagógica definida e mecanismos de controle sobre o tipo de resposta fornecida.

Bases de conhecimento, curadoria e respostas fundamentadas

Um dos desafios centrais no uso educacional de IA é reduzir respostas genéricas, imprecisas ou desalinhadas ao contexto da disciplina. Quando o estudante utiliza uma ferramenta ampla, sem vínculo com os materiais do professor, a resposta pode até estar correta em termos gerais, mas não corresponder à abordagem trabalhada em sala, aos exemplos utilizados, ao nível esperado ou aos critérios avaliativos definidos pelo docente. Por isso, a construção de bases de conhecimento e a vinculação das respostas a fontes específicas têm sido discutidas como estratégias para ampliar a confiabilidade de assistentes inteligentes (Kuratomi et al., 2024; Souza; Nogueira; Souza, 2025).

Nesse sentido, a organização de uma base de conhecimento torna-se etapa essencial para a construção do TutorIA. A proposta não consiste apenas em disponibilizar um chatbot, mas em preparar previamente os materiais da disciplina, selecionar conteúdos relevantes, organizar documentos por tema e estabelecer limites claros de resposta. Essa curadoria permite que o tutor atue de forma mais coerente com a disciplina e reduza o risco de orientar o estudante por caminhos incompatíveis com o conteúdo trabalhado.

No desenvolvimento do TutorIA, o NotebookLM é utilizado como ferramenta de apoio à leitura, síntese e organização dos materiais docentes. Segundo a documentação do Google for Education, o NotebookLM permite carregar materiais de curso, gerar resumos, guias de estudo, questionários e respostas fundamentadas nas fontes fornecidas pelo usuário (Google, s.d.-a). Dessa forma, a ferramenta contribui para estruturar os documentos da disciplina e apoiar a preparação dos insumos utilizados na configuração do tutor.

Além disso, a proposta utiliza a configuração de um GEM como etapa de personalização do tutor. A documentação do Gemini indica que Gems são assistentes personalizados que podem ser configurados com instruções detalhadas e arquivos próprios para oferecer respostas mais

ajustadas a uma finalidade específica (Google, s.d.-b; Google, s.d.-c). No TutorIA, essa possibilidade é usada para definir identidade, escopo, tom, restrições, limites de resposta e comportamento pedagógico.

Uso responsável e limites pedagógicos da IA

O uso responsável de inteligência artificial na educação exige que a ferramenta seja apresentada como apoio, e não como substituição da mediação docente. Em projetos educacionais, é necessário deixar claro que a IA pode auxiliar o estudo, mas não deve tomar decisões avaliativas, substituir orientações do professor ou responder a situações que dependam de julgamento pedagógico específico. Essa preocupação aparece de forma recorrente em diretrizes internacionais e em revisões sobre IA na educação superior (Zawacki-Richter et al., 2019; Unesco, 2023).

No caso do TutorIA, essa preocupação aparece nas restrições de escopo e nas regras de comportamento do tutor. Quando a pergunta não estiver contemplada na base de conhecimento, o tutor deve indicar a limitação. Quando o estudante solicitar a resolução direta de uma atividade, o tutor deve priorizar a orientação do raciocínio. Quando a dúvida extrapolar a disciplina, deve conter a resposta e redirecionar o estudante ao foco do componente curricular.

Também é necessário considerar aspectos de privacidade, segurança e governança. No Brasil, a Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais estabelece princípios para o tratamento de dados pessoais, inclusive em meios digitais, com objetivo de proteger direitos fundamentais de liberdade, privacidade e livre desenvolvimento da personalidade (Brasil, 2018). Ainda que o TutorIA seja desenvolvido em contexto acadêmico e experimental, o uso de dúvidas, registros e feedbacks deve respeitar princípios de minimização de dados, finalidade pedagógica e cuidado com informações pessoais.

Metodologia

Este trabalho caracteriza-se como um relato de desenvolvimento de produto educacional digital, com abordagem qualitativa e aplicada. O foco está na descrição do processo de elaboração, organização e configuração do TutorIA, considerando sua primeira aplicação na disciplina de Web Design. O método adotado articula diagnóstico pedagógico, curadoria de materiais docentes, organização de base de conhecimento, uso de ferramenta de apoio à síntese, configuração de tutor virtual, planejamento de interface e validação preliminar com estudantes.

A primeira etapa do trabalho consistiu na identificação do problema pedagógico que motivou a proposta. Observou-se que estudantes frequentemente buscam apoio fora do horário de aula e recorrem a fontes externas ou assistentes genéricos de inteligência artificial para resolver dúvidas. Embora essas ferramentas possam apoiar o estudo, suas respostas nem sempre estão alinhadas aos materiais da disciplina, à linguagem utilizada pelo docente, à sequência didática ou aos critérios de avaliação adotados. A partir dessa necessidade, definiu-se que o TutorIA deveria atuar como apoio complementar ao estudo, limitado aos materiais da disciplina e orientado por regras de comportamento voltadas à aprendizagem guiada.

A segunda etapa envolveu a reunião e organização dos materiais do docente. Slides, PDFs, vídeos ou transcrições de aulas, listas, roteiros e demais documentos de apoio foram tratados como fontes principais da base de conhecimento. Esses materiais passaram por curadoria, com seleção, organização por temas e identificação de conteúdos recorrentes. Essa etapa é fundamental porque a qualidade das respostas do tutor depende diretamente da clareza, completude e organização dos materiais disponibilizados.

A terceira etapa utilizou o NotebookLM como ferramenta de apoio à leitura, síntese e estruturação dos conteúdos. Seu papel no processo não foi substituir a análise humana, mas apoiar a consolidação dos documentos, a identificação de relações entre materiais e a preparação de insumos para configuração posterior do tutor. Essa etapa permitiu transformar materiais dispersos em uma base mais organizada, favorecendo a criação de instruções mais precisas para o funcionamento do TutorIA.

A quarta etapa correspondeu à configuração do GEM responsável pela interação com os estudantes. Nessa etapa, foram definidas a identidade do tutor, o escopo de atuação, o tom das respostas, os limites de uso, as restrições de comportamento e as regras de ensino guiado. No caso da disciplina de Web Design, o tutor foi configurado para atuar com base nos materiais do Professor Tiago Segato, apoiando dúvidas sobre Figma, arquitetura da informação, usabilidade, hierarquia visual, layout, prototipação e análise de interfaces.

Um ponto central dessa configuração foi o controle do modo de resposta. Foram elaboradas instruções para que o tutor respondesse de forma curta, objetiva e em texto corrido quando o estudante não solicitasse outro formato. Também foram incluídas regras para evitar respostas longas, impedir extrapolação da base de conhecimento, recusar perguntas fora do escopo e estimular o diálogo quando o estudante demonstrasse dúvida ampla ou solicitasse respostas prontas.

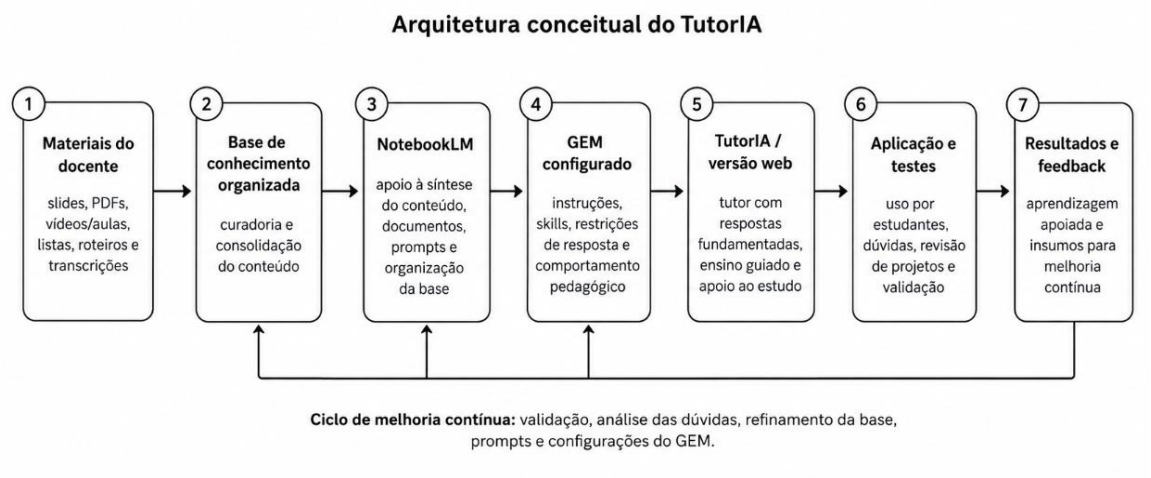
Após a configuração inicial, foi realizada uma validação interna com a equipe desenvolvedora e o professor responsável pela disciplina. Essa etapa consistiu na realização de testes com perguntas simuladas, dúvidas recorrentes, solicitações fora do escopo e pedidos de respostas prontas, com o objetivo de verificar se o TutorIA respeitava os limites definidos, utilizava a base de conhecimento de forma adequada e mantinha o comportamento pedagógico esperado. Essa validação permitiu identificar ajustes nas instruções, no escopo de resposta e na forma de condução das interações antes da disponibilização da ferramenta aos estudantes.

A quinta etapa envolveu a organização visual e funcional do TutorIA. Foram planejadas telas de apresentação, interação e orientação de uso, com o objetivo de tornar explícito ao estudante que o tutor é um apoio ao estudo e não substitui o professor. A interface planejada deve apresentar a disciplina, orientar o uso adequado da ferramenta, permitir o envio de perguntas e indicar limites de funcionamento. Essa organização visual é importante para alinhar a experiência do usuário aos objetivos pedagógicos da proposta.

A arquitetura conceitual do TutorIA foi organizada para representar o fluxo de criação, configuração, aplicação e melhoria contínua do tutor. Conforme apresentado na Figura 1, o processo inicia-se nos materiais do docente, avança para a organização da base de conhecimento, utiliza o NotebookLM como apoio à síntese e estruturação dos conteúdos, configura o GEM com instruções pedagógicas e disponibiliza o tutor para uso pelos estudantes. O ciclo se completa com a coleta de resultados e feedbacks, que retornam ao processo como insumos para refinamento da base, dos prompts e das configurações.

A Figura 1 evidencia que o TutorIA não depende apenas da disponibilização de um assistente conversacional. Seu funcionamento exige um encadeamento metodológico que articula materiais docentes, curadoria, organização da base, apoio de ferramenta de síntese, configuração do tutor, aplicação com estudantes e melhoria contínua. Dessa forma, a qualidade pedagógica do TutorIA está diretamente relacionada à qualidade dos materiais utilizados, à clareza das instruções configuradas e à validação realizada ao longo do uso.

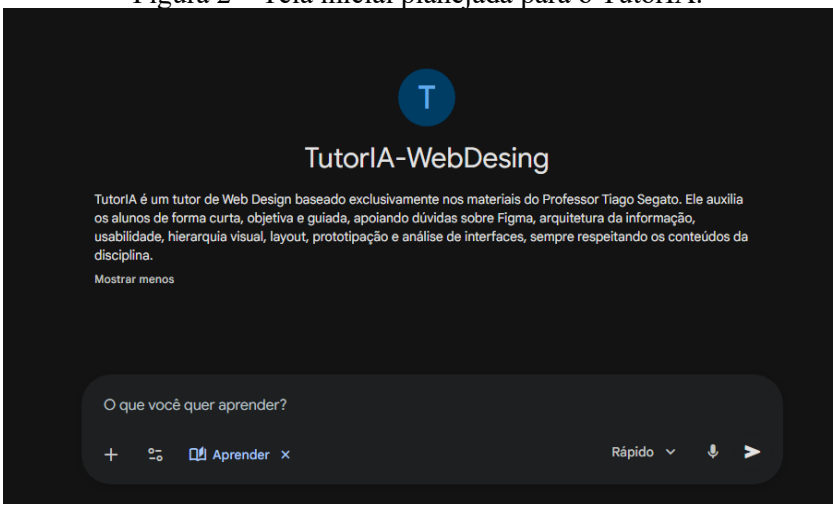
Figura 1 – Arquitetura funcionamento do TutorIA.



Fonte: Elaborado pelos autores com auxílio de ferramenta de IA generativa (2026).

A Figura 2 apresenta a tela inicial planejada para o TutorIA. Essa tela tem a função de situar o estudante quanto ao objetivo da ferramenta, à disciplina atendida e aos limites de uso. Ao informar que o tutor é um apoio ao estudo, e não um substituto do professor, a interface contribui para o uso responsável da inteligência artificial no contexto educacional.

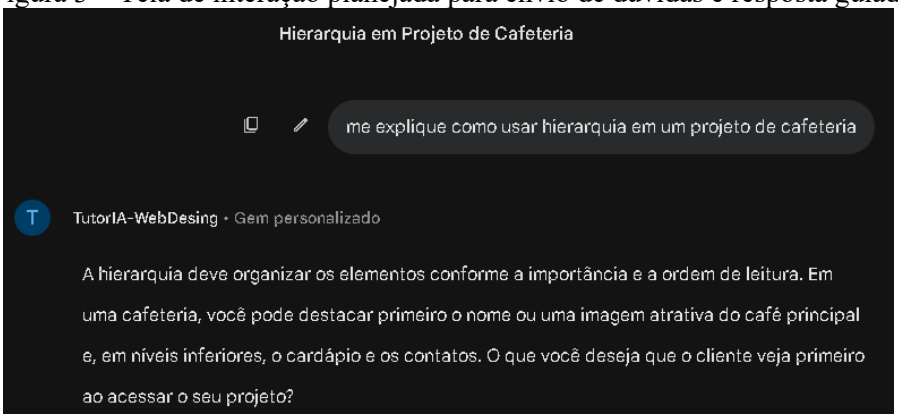
Figura 2 – Tela inicial planejada para o TutorIA.



Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

A Figura 3 apresenta a tela de interação planejada, na qual o estudante poderá registrar dúvidas relacionadas à disciplina e receber respostas orientadas pelos materiais da base. Essa tela representa o núcleo funcional do TutorIA, pois concentra a relação entre pergunta, resposta guiada, indicação de limites e possível sugestão de estudo. Sua organização deve favorecer clareza, objetividade e leitura simples, evitando que a interface se torne excessivamente carregada ou desvie o estudante do foco da aprendizagem.

Figura 3 – Tela de interação planejada para envio de dúvidas e resposta guiada.



Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

O desenvolvimento foi organizado em ciclos de melhoria contínua. Inicialmente, realiza-se o diagnóstico pedagógico e o levantamento dos materiais docentes. Em seguida, ocorre a curadoria dos documentos, a organização da base, o uso do NotebookLM como apoio à síntese, a configuração do GEM e os testes internos de comportamento. Após essa etapa, prevê-se a aplicação preliminar com estudantes, a coleta de feedbacks, o refinamento da base e a sistematização de um guia de replicação para outros docentes. Essa sequência permite que o TutorIA seja tratado como uma solução educacional em evolução, e não como produto fechado.

Resultados e Discussão

O principal resultado deste trabalho é a estruturação inicial do TutorIA como tutor virtual de apoio ao estudo, acompanhada de validação interna realizada pela equipe desenvolvedora em conjunto com o professor responsável pela disciplina. A proposta resultou em uma arquitetura conceitual replicável, em um fluxo metodológico de elaboração do tutor, em telas planejadas para orientar o uso da ferramenta e em testes preliminares voltados à verificação de escopo, aderência à base de conhecimento e comportamento pedagógico.

Do ponto de vista funcional, o TutorIA foi elaborado para permitir que o estudante envie perguntas, solicite explicações, peça revisão de ideias e receba orientações iniciais sobre atividades e projetos. Sua principal diferença em relação a assistentes genéricos está no controle de escopo, pois o tutor deve operar prioritariamente a partir dos materiais do professor e das instruções definidas para a disciplina, evitando respostas desalinhadas ao conteúdo trabalhado.

A aplicação inicial na disciplina de Web Design reforça essa proposta. O tutor atua em temas como Figma, arquitetura da informação, usabilidade, hierarquia visual, layout, prototipação e análise de interfaces. Ao mesmo tempo, foi configurado para evitar respostas longas, tópicos

desnecessários, extrapolações da base de conhecimento e entrega automática de respostas prontas. Essa configuração busca preservar a função pedagógica da ferramenta e impedir que ela substitua o processo de reflexão do estudante.

Outro resultado relevante foi a definição de um comportamento de ensino guiado. Em perguntas objetivas, o tutor deve responder de forma direta. Em dúvidas amplas, incompletas ou relacionadas a atividades avaliativas, deve priorizar perguntas curtas, pistas e orientações que ajudem o estudante a pensar. Essa característica fortalece o papel formativo do TutorIA, equilibrando apoio imediato e desenvolvimento da autonomia discente.

A organização da base de conhecimento mostrou-se uma etapa central do projeto. A qualidade das respostas depende diretamente da clareza, completude e atualização dos materiais fornecidos pelo docente. O uso do NotebookLM contribuiu para sintetizar documentos e preparar insumos para a configuração do Gem, mas essa etapa exigiu validação humana, uma vez que a decisão pedagógica permanece sob responsabilidade da equipe desenvolvedora e do professor.

A configuração do Gem também se mostrou crítica. Durante os testes internos, observou-se que instruções genéricas, como “seja objetivo” ou “responda de forma didática”, não eram suficientes para controlar o comportamento do tutor. Por isso, as instruções foram refinadas para definir limites mais claros, como responder em poucas frases, evitar tópicos sem solicitação, não extrapolar a base e conduzir o estudante por perguntas quando a situação exigir raciocínio.

A validação interna considerou critérios de aderência à base de conhecimento, objetividade das respostas, controle de escopo, ensino guiado, clareza para o estudante e utilidade pedagógica. Nessa etapa, a equipe desenvolvedora e o professor verificaram se o TutorIA respondia de acordo com os materiais da disciplina, se recusava ou limitava perguntas fora do escopo e se mantinha postura adequada diante de pedidos de respostas prontas. Os testes indicaram condições iniciais de funcionamento, mas ainda não permitem afirmar que a ferramenta atende plenamente às necessidades reais dos estudantes.

Dessa forma, os resultados obtidos devem ser compreendidos como validação preliminar de funcionamento, e não como validação final de efetividade pedagógica. A etapa seguinte consiste em disponibilizar o TutorIA aos estudantes da disciplina, coletar percepções de uso e verificar se a ferramenta apresenta clareza, utilidade, aderência às dúvidas reais e contribuição para a aprendizagem. Essa distinção é importante para evitar conclusões antecipadas e manter coerência com o estágio atual do projeto.

A proposta também apresenta potencial de replicação. Embora a primeira aplicação esteja vinculada à disciplina de Web Design, o fluxo de construção pode ser adaptado a outras disciplinas

mediante substituição dos materiais da base, redefinição do escopo de atuação, ajuste da identidade do tutor e revisão das instruções conforme os objetivos do novo componente curricular. Assim, o TutorIA pode evoluir de uma experiência inicial para um modelo institucional de criação de tutores educacionais por disciplina.

Apesar dos resultados conceituais e estruturais, algumas limitações devem ser reconhecidas. A primeira é a dependência da qualidade dos materiais docentes. A segunda é a necessidade de validação com estudantes em situações reais de uso. A terceira envolve a obediência do Gem às instruções, que pode exigir ajustes sucessivos. A quarta refere-se aos cuidados éticos, especialmente quanto ao uso responsável da IA, à proteção de dados e à não substituição da mediação docente.

Conclusão

Este artigo apresentou a proposta de desenvolvimento do TutorIA, um tutor virtual baseado em inteligência artificial voltado ao apoio no estudo em disciplinas específicas do IFB. A proposta foi motivada pela necessidade de oferecer suporte pedagógico fora do horário de aula sem romper o alinhamento com a metodologia, os materiais e os critérios adotados pelo docente da disciplina piloto.

A solução proposta articula curadoria de materiais, organização de base de conhecimento, respostas fundamentadas e ensino guiado. Desse modo, busca diferenciar-se de assistentes genéricos de IA ao priorizar escopo controlado, indicação de fontes, transparência sobre limitações e função complementar à prática docente. Para os estudantes bolsistas, o projeto representa uma experiência formativa aplicada, envolvendo análise de requisitos, desenvolvimento web, experiência do usuário, testes, documentação e socialização de resultados.

Como contribuição, o projeto prevê a entrega de um protótipo funcional, um guia prático e um template reutilizável, favorecendo a replicação da proposta em outras disciplinas. Por ter sido aprovado no Edital PIPA 2/2026, o TutorIA passa a integrar uma ação institucional de ensino e inovação pedagógica. Até o momento, a solução foi validada internamente pela equipe desenvolvedora e pelo professor responsável, por meio de testes de funcionamento, escopo e comportamento pedagógico. A próxima etapa consiste em disponibilizar o TutorIA aos estudantes, a fim de verificar sua utilidade, clareza, aderência às necessidades reais de estudo e contribuição para a aprendizagem.

Referências bibliográficas

BRASIL. Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018. **Lei geral de proteção de dados pessoais** (LGPD). Diário Oficial da União: Brasília, DF, 15 ago. 2018. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/l13709.htm. Acesso em: 10 maio 2026.

CUNHA, Henrique S.; AMARAL, Ana Beatriz S.; SILVA, Abdiel A. Gouveia; NETO, Pedro Clarindo da S.; LEITE, Thiessa Esteves; MEDEIROS, Larissa Mendes; FERREIRA, Cristiane da S.; LACERDA, Tiago de A.; GONÇALVES, Rodolfo Rossmann. TutorIA: desenvolvimento de um assistente de inteligência artificial para suporte a estudantes na educação a distância. In: ESCOLA REGIONAL DE INFORMÁTICA DE MATO GROSSO (ERI-MT), 14., 2025, Pontes e Lacerda/MT. **Anais [...].** Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2025. p. 128-137. ISSN 2447-5386. DOI: https://doi.org/10.5753/eri-mt.2025.17187. Disponível em: https://sol.sbc.org.br/index.php/eri-mt/article/view/39565. Acesso em: 10 maio 2026.

GOOGLE. **Build custom experts with Gems**. Gemini, [s.d.]. Disponível em: https://gemini.google/overview/gems/. Acesso em: 10 maio 2026.

GOOGLE. **Understand anything with NotebookLM**. Google for Education, [s.d.]. Disponível em: https://edu.google.com/ai-notebooklm/. Acesso em: 10 maio 2026.

HOLMES, Wayne; BIALIK, Maya; FADEL, Charles. **Artificial intelligence in education**: promises and implications for teaching and learning. Boston: Center for Curriculum Redesign, 2019. Disponível em: https://curriculumredesign.org/wp-content/uploads/AIED-Book-Excerpt-CCR.pdf. Acesso em: 10 maio 2026.

KURATOMI, Gustavo; PIROZELLI, Paulo; COZMAN, Fabio G.; PERES, Sarajane M. A RAG-Based institutional assistant. In: ENCONTRO NACIONAL DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E COMPUTACIONAL (ENIAC), 21., 2024, Belém/PA. **Anais [...].** Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2024. p. 755-766. ISSN 2763-9061. DOI: https://doi.org/10.5753/eniac.2024.245243. Disponível em: https://sol.sbc.org.br/index.php/eniac/article/view/33841. Acesso em: 10 maio 2026.

MARQUES, Daniela; MORANDINI, Marcelo. Uso do ChatGPT no contexto educacional: uma revisão sistemática da literatura. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO (SBIE), 35., 2024, Rio de Janeiro/RJ. **Anais [...].** Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2024. p. 1784-1795. DOI: https://doi.org/10.5753/sbie.2024.242535. Disponível em: https://sol.sbc.org.br/index.php/sbie/article/view/31357. Acesso em: 10 maio 2026.

SILVA, Teresinha Letícia da; VIDOTTO, Kajiana Nuernberg Sartor; TAROUCO, Liane Margarida Rockenbach; SILVA, Patrícia Fernanda da. Potencialidades do uso de inteligência artificial generativa como apoio ao ensino de programação. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO (SBIE), 35., 2024, Rio de Janeiro/RJ. **Anais [...].** Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2024. p. 1942-1956. DOI: https://doi.org/10.5753/sbie.2024.242711. Disponível em: https://sol.sbc.org.br/index.php/sbie/article/view/31369. Acesso em: 10 maio 2026.

SILVA JUNIOR, Silvino Marques da; FREITAS, Robson Almeida Borges de; MORAIS, Márcio Aurélio Carvalho de; COSTA, Daniel Leite Viana. ChatGPT no auxílio da aprendizagem de programação: um estudo de caso. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO (SBIE), 34., 2023, Passo Fundo/RS. **Anais [...].** Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2023. p. 1375-1384. DOI: https://doi.org/10.5753/sbie.2023.234873. Disponível em: https://sol.sbc.org.br/index.php/sbie/article/view/26762. Acesso em: 10 maio 2026.

UNESCO. **Guidance for generative AI in education and research**. Paris: UNESCO, 2023. Disponível em: https://www.unesco.org/en/articles/guidance-generative-ai-education-and-research. Acesso em: 10 maio 2026.

ZAWACKI-RICHTER, Olaf; MARÍN, Victoria I.; BOND, Melissa; GOUVERNEUR, Franziska. Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education: where are the educators? **International Journal of Educational Technology in Higher Education**, v. 16, n. 39, 2019. DOI: https://doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0. Disponível em: https://link.springer.com/article/10.1186/s41239-019-0171-0. Acesso em: 10 maio 2026.