

Projeto Olimpíadas Científicas e o Desenvolvimento da Ciência, Tecnologia e Inovação no Brasil

Produto 1 -

DOCUMENTO DE REQUISITOS FUNCIONAIS E TÉCNICOS DA
PLATAFORMA DE EAD E ASSITENTE VIRTUAL INTELIGENTE
PARA OLIMPÍADAS CIENTÍFICAS NO BRASIL



Brasília, 7 de janeiro de 2025.



ÍNDICE

INTRODUÇÃO	3
1.1. Objetivo do Documento.....	3
1.2. Metodologia de Coleta de Requisitos.....	3
OBJETIVOS	4
2.1. Objetivo Geral	4
2.2. Objetivos Específicos.....	4
DESCRIÇÃO GERAL DO SISTEMA	5
3.1. Visão Geral	5
3.2. Stakeholders	6
REQUISITOS FUNCIONAIS.....	7
4.1. Plataforma de Educação a Distância (EAD).....	7
4.2. Assistente Virtual Inteligente.....	10
REQUISITOS TÉCNICOS.....	12
5.1. Plataforma de Educação a Distância (EAD).....	12
5.2. Assistente Virtual Inteligente.....	13
REQUISITOS DE USABILIDADE.....	15
6.1. Diretrizes Gerais de Usabilidade	15
6.2. Requisitos Específicos da Plataforma de Educação a Distância (EAD).....	16
6.3. Requisitos Específicos do Assistente Virtual Inteligente	16
REQUISITOS DE SEGURANÇA E CONTROLE DE ACESSO	17
8.1. Mecanismos de Autenticação.....	17
8.2. Mecanismos de Autorização.....	17
8.3. Proteção de Dados.....	17
8.4. Níveis de Acesso e Permissões.....	18
CRITÉRIOS DE ACEITAÇÃO	19
6.1. Plataforma de Educação a Distância (EAD).....	19
6.2. Assistente Virtual Inteligente.....	19
PLANO DE MANUTENÇÃO E ATUALIZAÇÃO.....	21
7.1. Plataforma de Educação a Distância (EAD).....	21
7.2. Assistente Virtual Inteligente.....	22



INTRODUÇÃO

1.1. Objetivo do Documento

Este documento tem como objetivo apresentar de forma detalhada os requisitos funcionais e técnicos de duas soluções propostas para o projeto das Olimpíadas Científicas no Brasil. Essas soluções incluem:

1. **Plataforma de Educação a Distância (EAD):** Uma ferramenta voltada para a capacitação de professores e coordenadores, permitindo a criação e o gerenciamento de cursos, avaliações, certificações, bem como o acompanhamento do progresso dos participantes.
2. **Assistente Virtual Inteligente:** Uma solução de inteligência artificial que visa oferecer suporte automatizado e personalizado aos diferentes stakeholders das Olimpíadas Científicas, como alunos, professores e organizadores, integrando-se à Plataforma de Colaboração já existente.

O documento busca assegurar a consistência na definição dos requisitos, servindo como guia para a equipe de desenvolvimento durante todo o ciclo de vida do projeto. Também visa alinhar as expectativas entre os stakeholders, fazendo com que as soluções estejam aderentes aos objetivos do projeto e aos padrões de qualidade definidos.

Os requisitos aqui descritos foram elaborados com base nos objetivos do termo de contratação, levando em consideração o contexto específico das Olimpíadas Científicas, bem como as necessidades técnicas e funcionais de seus usuários finais.

1.2. Metodologia de Coleta de Requisitos

A metodologia adotada para a coleta de requisitos foi projetada para garantir que as soluções atendam às necessidades dos stakeholders e estejam alinhadas com os objetivos do projeto. Para isso, foram utilizados os seguintes métodos:

1. **Entrevistas:** Realização de entrevistas estruturadas com pesquisadores do projeto e organizadores das Olimpíadas Científicas para identificar necessidades específicas e expectativas relacionadas às soluções.
2. **Análise Documental:** Estudo de materiais existentes, incluindo regulamentos, sites de edições de Olimpíadas Científicas e documentação técnica da Plataforma de Colaboração Online já implementada.
3. **Reuniões colaborativas:** Promoção de sessões colaborativas com a equipe do projeto e stakeholders-chave para identificar requisitos adicionais e priorizar funcionalidades.



4. **Mapeamento de Processos:** Análise e documentação dos processos atuais relacionados às Olimpíadas Científicas, identificando pontos de melhoria e oportunidades para automação e suporte tecnológico.
5. **Prototipagem e Testes de Conceito:** Desenvolvimento de protótipos preliminares para validar ideias e coletar feedback dos usuários finais antes da implementação final.

Os dados coletados foram consolidados em um conjunto de requisitos funcionais e técnicos detalhados, que serão apresentados nas próximas seções do documento.

OBJETIVOS

2.1. Objetivo Geral

O objetivo geral deste projeto é implementar soluções tecnológicas que promovam a capacitação de professores e coordenadores e melhorem a interação e o suporte aos stakeholders envolvidos nas Olimpíadas Científicas do Brasil. Isso será alcançado por meio de uma plataforma EAD integrada e de um assistente virtual inteligente.

2.2. Objetivos Específicos

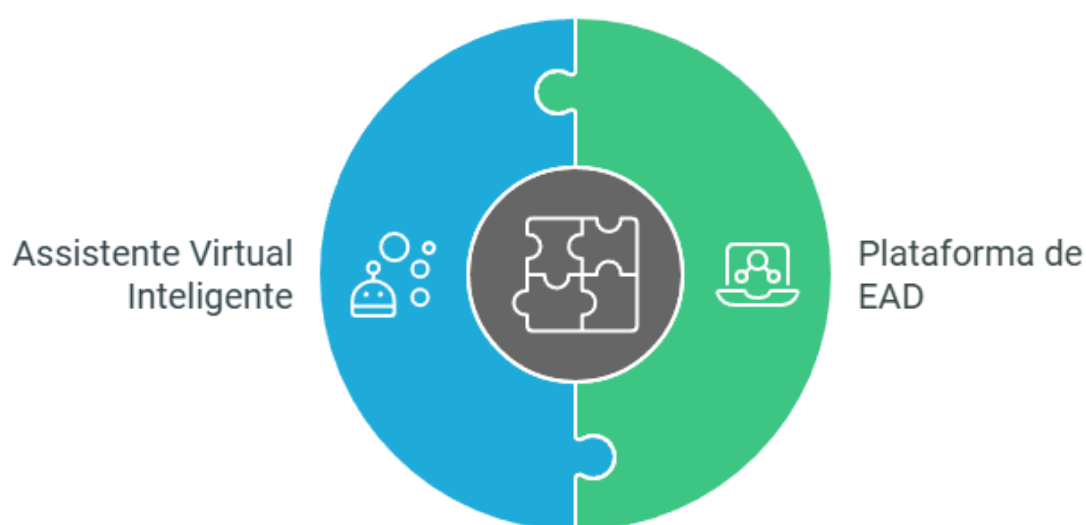
1. Implementar uma Plataforma EAD: Proporcionar um ambiente digital para a realização de cursos, avaliações e certificações destinados à capacitação de professores e coordenadores.
2. Implementar um Assistente Virtual Inteligente: Criar um sistema de suporte automatizado para responder dúvidas, fornecer informações relevantes e auxiliar os stakeholders das Olimpíadas Científicas.
3. Integração com a Plataforma de Colaboração: Assegurar que ambas as soluções estejam integradas ao ambiente colaborativo existente, promovendo coesão e facilidade de uso.
4. Aumentar a Eficiência Operacional: Automatizar processos e reduzir a dependência de suporte manual, melhorando a experiência dos usuários e otimizando os recursos das Olimpíadas Científicas.
5. Assegurar Segurança e Privacidade: Implementar mecanismos de proteção de dados em conformidade com a LGPD, trazendo segurança das informações dos usuários.



DESCRIÇÃO GERAL DO SISTEMA

3.1. Visão Geral

O sistema proposto é estruturado em dois principais módulos integrados, projetados para atender às necessidades específicas dos stakeholders das Olimpíadas Científicas no Brasil. Esses módulos trabalham de maneira interconectada para oferecer soluções eficazes, escaláveis e acessíveis, alinhadas aos objetivos estratégicos do projeto.



1. Plataforma de Educação a Distância (EAD):

- Oferece um ambiente virtual para a criação e gestão de cursos.
- Suporte a avaliações, emissão de certificados e acompanhamento de desempenho dos participantes.
- Integração com ferramentas de videoconferência e funcionalidades multimídia.

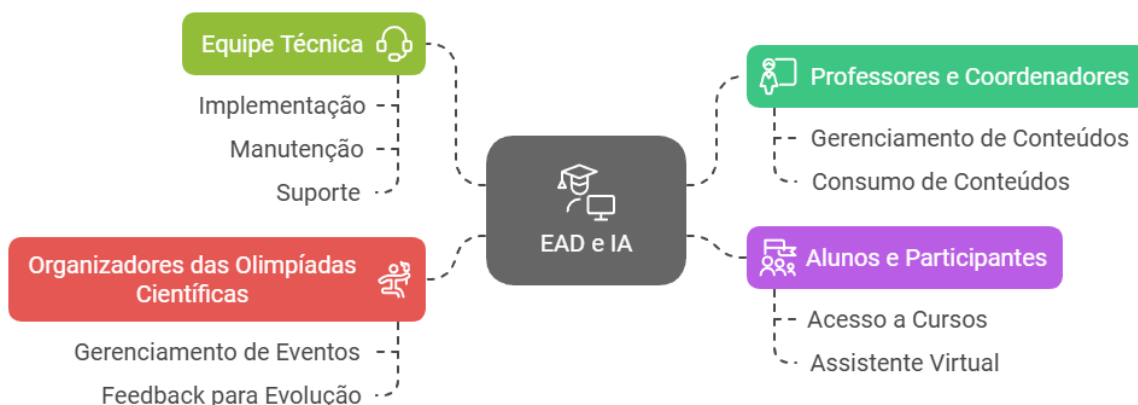
2. Assistente Virtual Inteligente (IA):

- Baseado em inteligência artificial, com capacidade de aprendizado contínuo.
- Realiza atendimento automatizado, oferecendo respostas personalizadas e conteúdos relevantes.
- Integração com a Plataforma de Colaboração para garantir acesso centralizado às funcionalidades.



3.2. Stakeholders

Os principais stakeholders identificados para este projeto incluem grupos com papéis e responsabilidades importantes no sucesso das soluções propostas. Cada grupo contribui diretamente para a implementação, uso e evolução do sistema de forma a alcançar os objetivos gerais e específicos do projeto:



- **Professores e Coordenadores:** Usuários primários da plataforma EAD, responsáveis por gerenciar e consumir conteúdos educacionais.
- **Alunos e Participantes:** Beneficiários diretos das funcionalidades do Assistente Virtual e de cursos disponíveis na plataforma.
- **Organizadores das Olimpíadas Científicas:** Envolvidos no gerenciamento de eventos, fornecendo informações e demandas para a evolução contínua do sistema.
- **Equipe Técnica:** Responsável pela implementação, manutenção e suporte das soluções propostas.



REQUISITOS FUNCIONAIS

4.1. Plataforma de Educação a Distância (EAD)

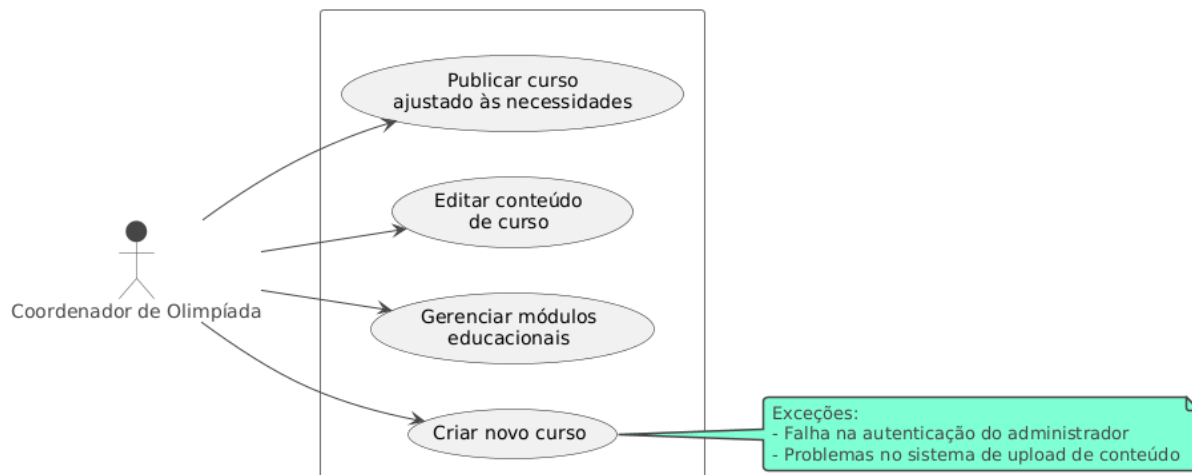
Este capítulo apresenta os requisitos funcionais relacionados à Plataforma de Educação a Distância (EAD), uma ferramenta concebida para atender às necessidades de capacitação de professores e coordenadores envolvidos nas Olimpíadas Científicas. O foco da plataforma está na criação de cursos, avaliações e emissão de certificações, proporcionando um ambiente funcional que integra todas as etapas do processo de ensino e aprendizado. Cada recurso será implementado para atender às demandas específicas dos usuários e promover uma experiência consistente com o ecossistema do projeto, conforme requisitos a seguir:

- Criação e Gerenciamento de Cursos: A plataforma EAD permitirá a criação de cursos para professores e coordenadores com módulos, lições, vídeos e quizzes. O sistema deverá ser dinâmico, permitindo a edição dos conteúdos conforme as necessidades do projeto;
- Gestão de Participantes: O sistema vinculará os perfis dos participantes à Plataforma de Colaboração, permitindo acompanhar o progresso individual e fornecendo dados em tempo real;
- Avaliações e Certificações: O sistema EAD incluirá ferramentas de avaliação e emissão de certificados após a conclusão dos cursos;
- Integração com a Plataforma de Colaboração: O EAD será integrado diretamente à plataforma de colaboração das Olimpíadas Científicas, garantindo fácil acesso aos cursos dentro do ambiente de interação dos usuários;
- Suporte Multimídia: A solução permitirá o uso de diversos formatos multimídia, como vídeos, PDFs e apresentações, otimizados para diferentes dispositivos;
- Comunicação e Notificações: A solução permitirá enviar notificações por e-mail e dentro da plataforma, alertando os participantes sobre atualizações e progresso nos cursos;
- Gerenciamento de Conteúdo e Aulas: O sistema gerenciará conteúdos educacionais, liberando módulos de forma progressiva conforme o progresso dos alunos;
- Pré-requisitos para Cursos: A solução permitirá a configuração de pré-requisitos para cursos, exigindo a conclusão de determinados módulos antes de iniciar novos cursos;
- Integração com Ferramentas de Videoconferência: a solução de EAD poderá ser integrada com Google Meet e Zoom, possibilitando a realização de aulas ao vivo e acessíveis diretamente na plataforma;
- Geração de Relatórios e Estatísticas: A solução deverá gerar relatórios detalhados sobre o desempenho dos alunos, cursos e outras métricas importantes para acompanhamento.

Estes requisitos serão atendidos pelos seguintes casos de uso:

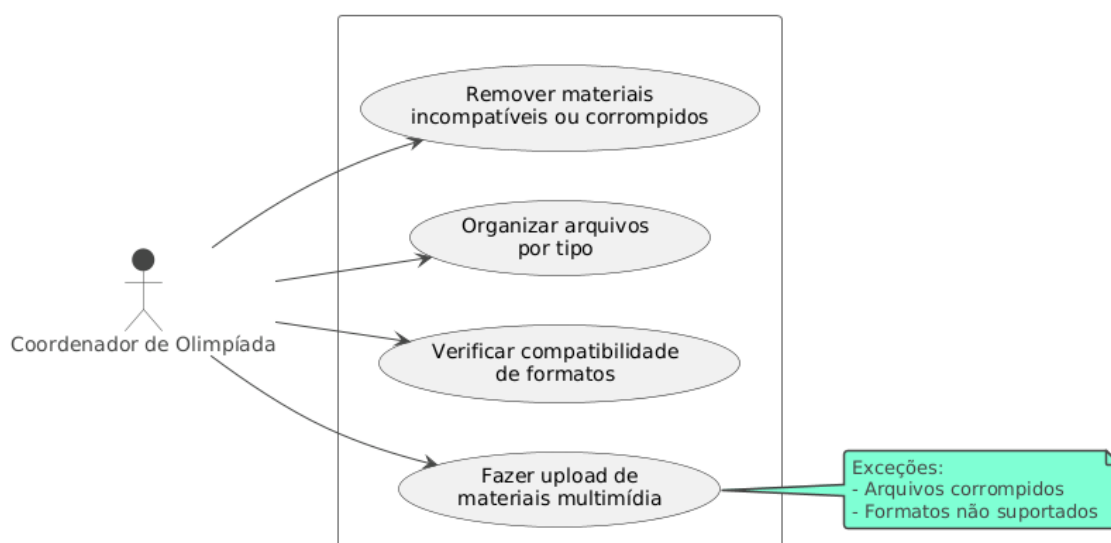


1. Criação e Gerenciamento de Cursos:



- Descrição: Permitir a criação e manutenção de módulos educacionais dinâmicos, como lições, vídeos e quizzes, ajustáveis às necessidades dos usuários, além de permitir a liberação de módulos de forma progressiva conforme o progresso dos alunos.
- Ator Principal: Coordenador de Olimpíada.
- Caso de Uso: Criação de curso.
- Exceções: Falha na autenticação do administrador ou problemas no sistema de upload de conteúdo.

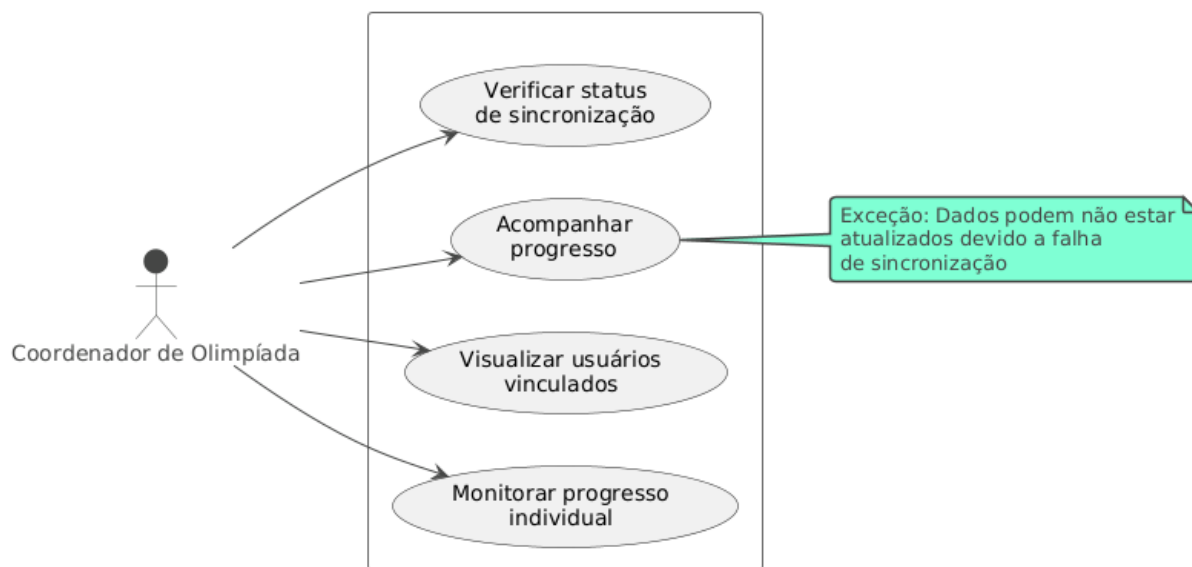
2. Suporte a arquivos Multimídia:





- Descrição: Garantir a compatibilidade com múltiplos formatos de mídia para enriquecer o conteúdo educacional.
- Ator Principal: Coordenador de Olimpíada.
- Caso de Uso: Upload de materiais.
- Exceções: Arquivos corrompidos ou formatos não suportados.

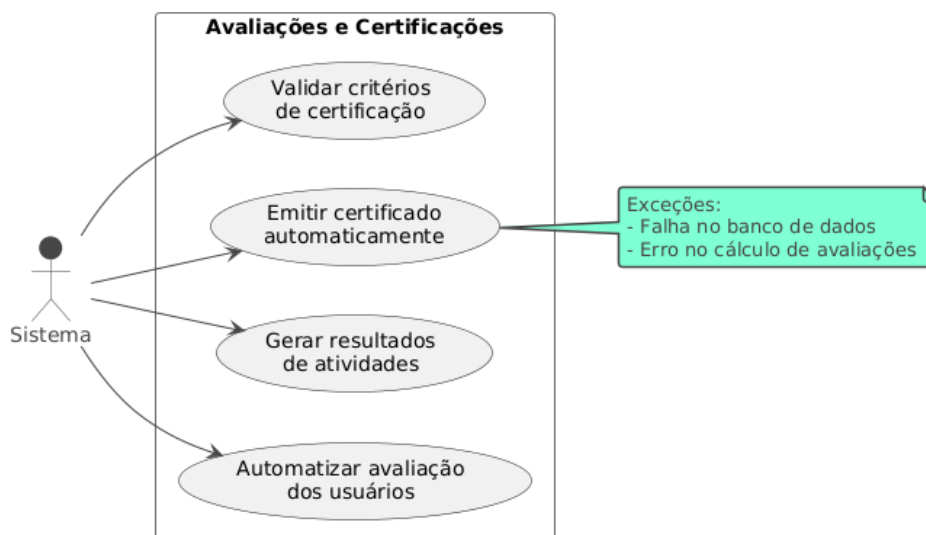
3. Gestão de Participantes:



- Descrição: Monitorar o progresso individual dos usuários vinculados à plataforma.
- Ator Principal: Coordenador.
- Caso de Uso: Acompanhamento de progresso.
- Exceções: Dados não atualizados devido a falha de sincronização.



4. Avaliações e Certificações:



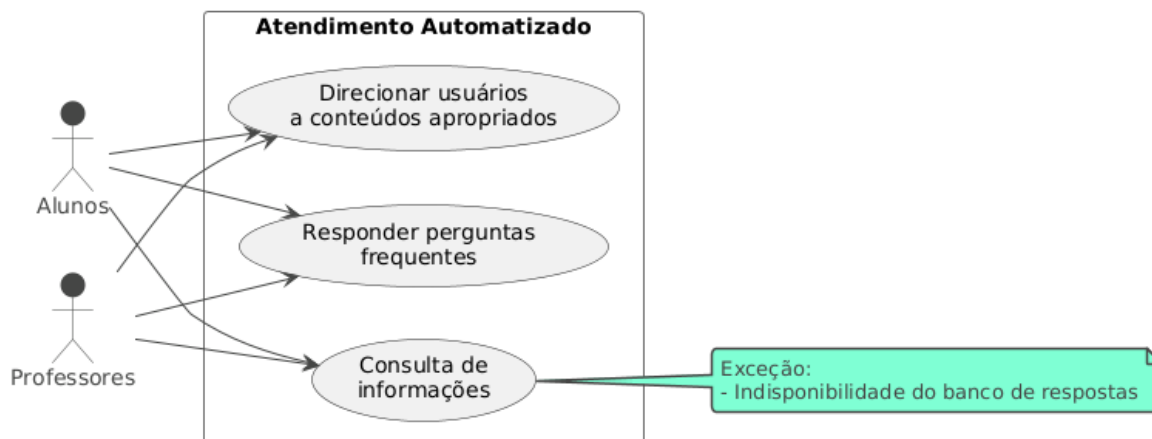
- Descrição: Automatizar a avaliação e certificação de usuários após a conclusão de atividades.
- Ator Principal: Sistema.
- Caso de Uso: Emissão de certificado.
- Exceções: Falha no banco de dados ou erro no cálculo de avaliações.

4.2. Assistente Virtual Inteligente

Neste capítulo, são apresentados os requisitos funcionais associados ao Assistente Virtual Inteligente, uma solução desenvolvida para aprimorar a experiência dos usuários nas Olimpíadas Científicas. O assistente virtual foi projetado para oferecer suporte automatizado e personalizado, respondendo a dúvidas, fornecendo informações relevantes e sugerindo conteúdos educacionais. Por meio de tecnologias de inteligência artificial, ele busca integrar-se de forma fluida à plataforma existente.

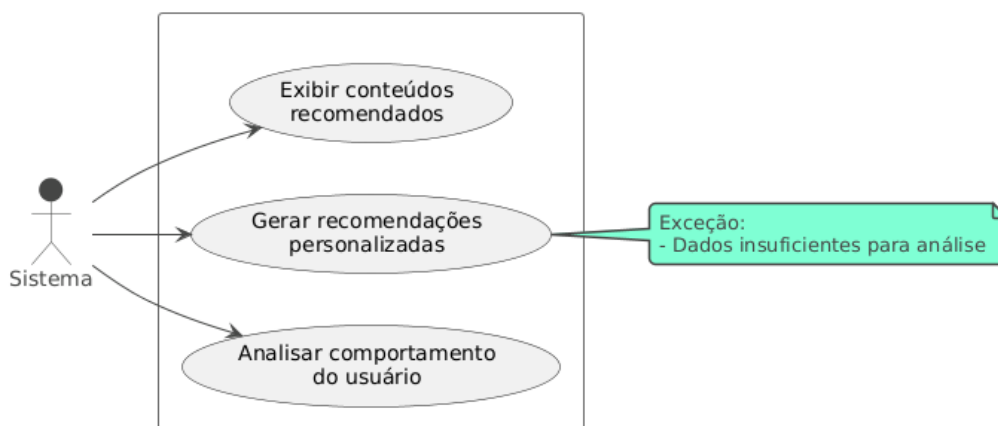


1. Atendimento Automatizado:



- Descrição: Responder perguntas frequentes e direcionar usuários a conteúdos apropriados.
- Ator Principal: Alunos e Professores.
- Caso de Uso: Consulta de informações.
- Exceções: Indisponibilidade do banco de respostas.

2. Sugestões Personalizadas:



- Descrição: Oferecer recomendações baseadas no comportamento e nas interações do usuário.
- Ator Principal: Sistema.
- Caso de Uso: Recomendações de conteúdo.
- Exceções: Dados insuficientes para análise.

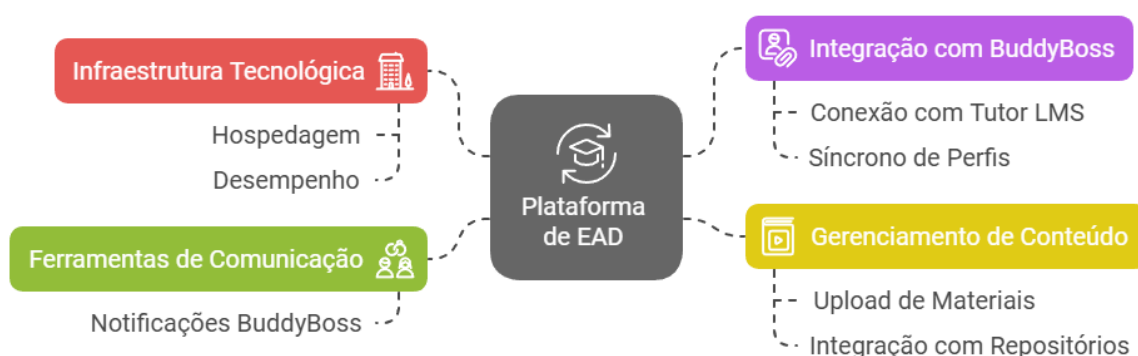


REQUISITOS TÉCNICOS

Este capítulo detalha os requisitos técnicos das duas soluções propostas: a Plataforma de Educação a Distância (EAD) e o Assistente Virtual Inteligente, fundamentado em tecnologias de inteligência artificial.

5.1. Plataforma de Educação a Distância (EAD)

A Plataforma de Educação a Distância será implementada utilizando o *Tutor LMS*, uma solução completa de EAD para *WordPress*, conectada à Plataforma da Comunidade das Olimpíadas Científicas, que utiliza o plugin *BuddyBoss*. Os requisitos técnicos para esta solução incluem:



- **Infraestrutura Tecnológica:**
 - Hospedagem em servidor compatível com *WordPress*, com suporte para PHP 7.4 ou superior, MySQL 5.7 ou superior, e HTTPS.
 - Requisitos de desempenho, como mínimo de 4 CPUs e 8 GB de RAM, para suportar o tráfego esperado.
- **Integração com BuddyBoss:**
 - Conexão transparente entre o Tutor LMS e o BuddyBoss para permitir que usuários da comunidade acessem os cursos diretamente pela plataforma.
 - Sincronização de perfis de usuário e progresso nos cursos.
- **Gerenciamento de Conteúdo:**
 - Suporte para upload de vídeos, PDFs e outros materiais educacionais.



- Integração com repositórios de vídeo como *YouTube* e *Vimeo* para streaming direto.
- Ferramentas de Comunicação:
 - Integração com notificações do *BuddyBoss* para alertas sobre progresso e novos conteúdos.

5.2. Assistente Virtual Inteligente

O Assistente Virtual Inteligente será uma solução baseada em tecnologias de IA avançada, como o modelo *LLaMA* da Meta e técnicas de geração aumentada por recuperação (*RAG*). Ele será integrado à Plataforma de Colaboração para oferecer suporte automatizado aos usuários. Os requisitos técnicos incluem:



- Arquitetura de Inteligência Artificial:
 - Modelo *LLaMA* 3.1 (8 bilhões de parâmetros), processado localmente para garantir conformidade com LGPD.
 - Técnica *RAG* para busca e recuperação de informações relevantes antes da geração de respostas.



- Infraestrutura de Dados:
 - Banco de dados relacional *MySQL* para armazenamento de dados estruturados.
 - *ElasticSearch* como banco de dados vetorial para consultas rápidas baseadas em *embeddings*.
- Desempenho e Escalabilidade:
 - Implementação em infraestrutura escalável, com suporte para cargas variáveis.
 - Ajuste dinâmico dos parâmetros de inferência para otimizar desempenho.
- Integração com a Plataforma de Colaboração:
 - Disponibilização do assistente por meio de um widget acessível aos usuários.
 - Capacidade de personalizar respostas com base nos dados dos perfis dos usuários.
- Segurança e Privacidade:
 - Processamento local de dados para evitar transferência para servidores externos.
 - Criptografia de dados sensíveis e conformidade com LGPD.
- Aprendizado Contínuo:
 - Interface para que coordenadores atualizem informações frequentes e relevantes.
 - Treinamento incremental do modelo com base em interações anteriores.



REQUISITOS DE USABILIDADE

Este capítulo descreve as diretrizes de usabilidade, acessibilidade e interface de usuário que devem ser seguidas para permitir uma experiência intuitiva, inclusiva e funcional para os diferentes públicos das soluções propostas.

6.1. Diretrizes Gerais de Usabilidade



- Design Intuitivo: Interfaces devem ser autoexplicativas, com navegação simples e sem necessidade de treinamento extensivo para uso.
- Consistência Visual: Elementos de interface, como botões, menus e ícones, devem seguir padrões consistentes ao longo de todas as páginas e módulos, seguindo a identidade visual do projeto de pesquisa *Olimpíadas Científicas e o desenvolvimento da Ciência, Tecnologia e Inovação no Brasil*.



- Feedback Imediato: O sistema deve informar o usuário sobre o sucesso ou falha de ações realizadas, como envio de formulários ou conclusão de atividades.
- Minimização de Erros: Os sistemas devem oferecer mensagens claras e úteis quando erros ocorrerem.
- Acessibilidade: Conformidade com as Diretrizes de Acessibilidade para Conteúdo Web (WCAG), com suporte para tecnologias assistivas.

6.2. Requisitos Específicos da Plataforma de Educação a Distância (EAD)

- Responsividade: Suporte a diferentes dispositivos (desktop, tablet, smartphone) com ajustes automáticos para resoluções variadas.
- Organização de Conteúdo: Estrutura lógica e hierárquica para os módulos de cursos, avaliações e certificações.
- Integração com Notificações: Envio de lembretes e atualizações de progresso diretamente na interface.

6.3. Requisitos Específicos do Assistente Virtual Inteligente

- Interface de Conversação: A interação com o assistente deve ser clara, com botões de para facilitar o uso.
- Personalização: Adaptação de respostas com base no contexto de interação.



REQUISITOS DE SEGURANÇA E CONTROLE DE ACESSO

Este capítulo apresenta os mecanismos de autenticação, autorização e proteção de dados necessários para garantir a segurança e a privacidade das soluções propostas. Além disso, detalha os níveis de acesso e permissões para cada perfil de usuário.

8.1. Mecanismos de Autenticação

Os mecanismos de autenticação são importantes para garantir que apenas usuários autorizados tenham acesso às funcionalidades do sistema. A seguir apresentamos estratégias que reforçam a proteção contra acessos não autorizados e preservam a integridade dos dados.

- Login Seguro: Uso de HTTPS para todas as conexões de login e criptografia de senhas utilizando algoritmos como *bcrypt*.
- Single Sign-On (SSO): Integração com plataformas de identidade existentes para facilitar o acesso e reduzir o risco de credenciais comprometidas.

8.2. Mecanismos de Autorização

A autorização é um componente crítico de segurança que determina os direitos e privilégios dos usuários no sistema. A seguir abordamos os mecanismos que controlam o acesso a recursos específicos, permitindo que apenas usuários com permissões apropriadas possam realizar determinadas ações. A implementação dessas regras protege informações sensíveis e garante a conformidade com políticas organizacionais.

- Controle Baseado em Perfis: Diferenciação de permissões para administradores, professores, coordenadores e alunos.
- Regras de Acesso Granulares: Permissões específicas para acessar, editar ou visualizar conteúdos com base nas funções atribuídas aos usuários.

8.3. Proteção de Dados

A proteção de dados é um pilar fundamental para garantir a segurança e privacidade das informações sensíveis dos usuários. A seguir apresentamos medidas para preservar a integridade dos



dados armazenados e transmitidos, incluindo criptografia, políticas de retenção e estratégias de backup para recuperação em casos de falhas.

- Criptografia de Dados: Uso de criptografia AES-256 para dados armazenados e TLS 1.2+ para transmissões de dados.
- Políticas de Retenção de Dados: Definição de períodos de retenção para informações sensíveis, alinhados às regulamentações aplicáveis (LGPD).
- Backup e Recuperação: Realização de backups regulares e implementação de planos de recuperação em caso de falhas utilizando a infraestrutura disponibilizada para o projeto.

8.4. Níveis de Acesso e Permissões

Os níveis de acesso e permissões são estruturados para permitir que cada usuário tenha acesso somente às funcionalidades e informações relevantes para suas funções. A seguir detalhamos as permissões atribuídas a diferentes perfis de usuários, trazendo segurança e integridade das operações dentro do sistema.

- Administrador: Permissão total para gerenciar usuários, configurar a plataforma e acessar todos os relatórios.
- Professor/Coordenador: Permissão para criar, editar e acompanhar conteúdos e cursos específicos.
- Aluno/Responsável por Aluno/Professor: Acesso restrito aos conteúdos relacionados aos cursos matriculados e funcionalidades específicas do assistente virtual.
- Convidado: Acesso limitado a informações públicas, sem necessidade de autenticação.



CRITÉRIOS DE ACEITAÇÃO

Este capítulo apresenta os critérios de aceitação definidos para validar o desenvolvimento e a implementação das soluções propostas. Esses critérios servem como referência para que os requisitos funcionais e técnicos sejam atendidos de forma consistente e alinhada às expectativas dos stakeholders.

6.1. Plataforma de Educação a Distância (EAD)

A Plataforma de EAD é uma peça central nas soluções propostas, projetada para fornecer um ambiente eficiente de ensino e aprendizado. A seguir abordamos os critérios de aceitação para validar a entrega desta solução.

- **Funcionalidade Completa:**
 - Todos os módulos de cursos, avaliações e certificações devem estar operacionais.
 - Fluxos de navegação e interface devem ser testados e aprovados por usuários finais.
- **Integração com BuddyBoss:**
 - Perfis de usuário, progresso em cursos e notificações devem ser sincronizados com precisão.
- **Teste de Certificações:**
 - Certificados devem ser gerados automaticamente, sem erros nos critérios configurados.

6.2. Assistente Virtual Inteligente

O Assistente Virtual Inteligente desempenha um papel essencial em proporcionar uma experiência resolutiva aos usuários. A seguir abordamos os critérios de aceitação para validar a entrega desta solução.

- **Precisão de Respostas:** O assistente deve responder corretamente a pelo menos 90% das perguntas frequentes durante os testes.
- **Integração com Plataforma:** O widget do assistente deve ser funcional e acessível a partir da Plataforma de Colaboração.



- Segurança e Privacidade: Dados sensíveis dos usuários devem ser processados localmente e criptografados.
- Testes de Personalização: Respostas devem refletir as informações específicas das interações dos usuários.



PLANO DE MANUTENÇÃO E ATUALIZAÇÃO

Este capítulo descreve os planos de manutenção e atualização para garantir a operação contínua e a evolução das soluções propostas. A abordagem abrange tanto a Plataforma de Educação a Distância (EAD) quanto o Assistente Virtual Inteligente, para que as ferramentas continuem a atender às necessidades do projeto.

7.1. Plataforma de Educação a Distância (EAD)

A manutenção e atualização da Plataforma de EAD são fundamentais para permitir sua funcionalidade contínua e adaptabilidade às demandas em constante evolução. A seguir descrevemos as estratégias e práticas necessárias para garantir a estabilidade, segurança e melhorias progressivas no ambiente virtual de ensino.



- **Manutenção Preventiva:**
 - Atualizações periódicas de segurança do WordPress, Tutor LMS e BuddyBoss.
 - Monitoramento de desempenho para evitar falhas e garantir estabilidade.
- **Suporte Técnico:**
 - Disponibilização de uma equipe de suporte nível 2 para resolução de problemas técnicos no período de 6 meses.



- Evolução de Funcionalidades:
 - Disponibilidade para implementação de novos recursos com base no feedback dos usuários e nas demandas do projeto, mediante futuras negociações.

7.2. Assistente Virtual Inteligente

A manutenção e atualização do Assistente Virtual Inteligente possibilitarão a precisão das respostas, a evolução contínua de suas capacidades e a conformidade com as regulamentações de segurança e privacidade. A seguir detalhamos as práticas necessárias para manter a relevância e confiabilidade da solução ao longo do tempo.



- Treinamento Contínuo:
 - Atualização do modelo com novos dados fornecidos pelos coordenadores e interações dos usuários.
- Aprimoramento de Respostas:
 - Ajustes no algoritmo para melhorar a precisão e a relevância das respostas.
- Monitoramento de Desempenho:
 - Acompanhamento para avaliar a eficiência e identificar gargalos.
- Correções de Segurança:



- Revisões regulares para garantir conformidade com a LGPD e proteção contra vulnerabilidades.

Com esses planos, as soluções serão mantidas atualizadas, confiáveis e alinhadas às necessidades em constante evolução do projeto.