



INSTITUTO FEDERAL

Farroupilha

Campus Uruguaiana

CURSO TÉCNICO EM INFORMÁTICA INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO

NADER IAD CHOLI

GEOMAPS

EXPLORANDO O MUNDO DE FORMA INTERATIVA
NAS AULAS DE GEOGRAFIA, HISTÓRIA E SOCIOLOGIA

URUGUAIANA

2025

NADER IAD CHOLI

GEOMAPS

EXPLORANDO O MUNDO DE FORMA INTERATIVA
NAS AULAS DE GEOGRAFIA, HISTÓRIA E SOCIOLOGIA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao
Curso Técnico em Informática Integrado ao Ensino
Médio do *Campus* Uruguaiana do Instituto Federal
de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha
como requisito parcial para a obtenção do título de
Técnico em Informática.

Orientadores:

Úrsula Adriane Lisboa Fernandes Ribeiro

Melina Mörschbacher

URUGUAIANA

2025

Choli, Nader.

Título : Subtítulo(se houver) / Nader lad Choli. — 2023.

[qtd. de folhas] f.

Trabalho de Conclusão de Curso Técnico – Instituto
Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha,
Uruguaiana, 2023.

1. Geomaps. 2. Mapa Interativo. 3. Colaboração. I. Título.

CDD [número da CDD].

NADER IAD CHOLI

GEOMAPS

EXPLORANDO O MUNDO DE FORMA INTERATIVA
NAS AULAS DE GEOGRAFIA, HISTÓRIA E SOCIOLOGIA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao
Curso Técnico em Informática Integrado ao Ensino
Médio do *Campus* Uruguaiana do Instituto Federal
de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha
como requisito parcial para a obtenção do título de
Técnico em Informática.

Este trabalho foi defendido e aprovado pela banca em DD/MM/AAAA.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Me. Úrsula Adriane Lisboa Fernandes Ribeiro
Orientadora

Prof. Dr.^a Melina Mörschbacher
Orientadora

Prof. Me. Anderson Mendes Rocha
Avaliador

Prof. Me. Rafael Ávila Sides
Avaliador

Dedico este trabalho à minha família, aos meus amigos e ao meu namorado, pelo apoio, incentivo e compreensão ao longo de toda a minha trajetória acadêmica, bem como aos docentes que foram essenciais para o desenvolvimento deste trabalho e para o meu crescimento pessoal e profissional.

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, à minha família, especialmente aos meus pais, pelo amor, cuidado e apoio constantes, que foram fundamentais para que eu pudesse chegar até aqui.

Aos docentes e orientadoras, agradeço pelos ensinamentos, pela disponibilidade e pela orientação ao longo deste trabalho, que contribuíram de forma significativa para a minha formação acadêmica e pessoal.

Aos meus amigos, meu sincero agradecimento pelo companheirismo, pelas palavras de incentivo e pela presença nos momentos mais desafiadores dessa trajetória.

Por fim, agradeço ao meu namorado, pelo carinho, paciência e apoio diário, que tornaram esse processo mais leve e possível.

“A educação não transforma o mundo. A educação muda as pessoas. As pessoas transformam o mundo.”

PAULO FREIRE

RESUMO

Este Trabalho de Conclusão de Curso consiste no desenvolvimento do GeoMaps, um sistema web interativo voltado ao apoio didático nas disciplinas de Geografia, História e Sociologia. Atualmente, existem poucas plataformas integradas que possibilitem a visualização e o cadastro dinâmico de informações relevantes sobre países – como IDH (Índice de Desenvolvimento Humano), PIB (Produto Interno Bruto), capital e forma de governo –, acessíveis e pedagógicas, voltadas ao processo de ensino-aprendizagem. Como diferencial, o sistema também oferece um recurso de quiz com perguntas previamente cadastradas por professores, permitindo que alunos possam testar seus conhecimentos de forma prática e acessível. O objetivo principal deste trabalho é desenvolver uma solução computacional que torne o aprendizado mais visual, atrativo e eficiente, contribuindo para a melhoria da qualidade da educação. Além disso, a proposta representa a aplicação dos conhecimentos adquiridos ao longo do curso Técnico em Informática do Instituto Federal Farroupilha (IFFar), além de constituir uma base para futuros aprimoramentos em sistemas educacionais.

Palavras-chave: Educação Digital; Sistema Web Educacional; Tecnologias para o Ensino de Ciências Humanas; GeoMaps.

ABSTRACT

This Course Conclusion Paper consists of the development of **GeoMaps**, an interactive web-based system aimed at providing didactic support for the subjects of Geography, History, and Sociology. Currently, there are few integrated platforms that enable the visualization and dynamic registration of relevant information about countries – such as HDI (Human Development Index), GDP (Gross Domestic Product), capital city, and form of government – in an accessible and pedagogical manner, focused on the teaching-learning process. As a distinguishing feature, the system also offers a quiz resource with questions previously registered by teachers, allowing students to test their knowledge in a practical and accessible way. The main objective of this work is to develop a computational solution that makes learning more visual, engaging, and effective, contributing to the improvement of educational quality. In addition, this proposal represents the application of the knowledge acquired throughout the Technical Course in Information Technology at the **Federal Institute Farroupilha (IFFar)**, as well as serving as a foundation for future enhancements in educational systems.

Keywords: Digital Education; Educational Web System; Technologies for Teaching the Humanities; GeoMaps.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES, QUADROS E TABELAS

Quadro 1 – Comparativo dos sistemas semelhantes	19
Figura 1 – Diagrama de Casos de Uso	25
Tabela 1 – Especificação Caso de Uso 1	25
Tabela 2 – Especificação Caso de Uso 2	26
Tabela 3 – Especificação Caso de Uso 3	27
Tabela 4 – Especificação Caso de Uso 4	28
Tabela 5 – Especificação Caso de Uso 5	30
Tabela 6 – Especificação Caso de Uso 6	31
Tabela 7 – Especificação Caso de Uso 7	32
Tabela 8 – Especificação Caso de Uso 8	33
Tabela 9 – Especificação Caso de Uso 9	34
Tabela 10 – Especificação Caso de Uso 10	34
Tabela 8 – Especificação Caso de Uso 11	35
Figura 2 – Banco de dados	37
Figura 3 – Banco de dados	38
Figura 4 – Banco de dados	39
Figura 5 – Banco de dados	39
Figura 6 – Banco de dados	40
Figura 7 – Banco de dados	41
Figura 8 – Banco de dados	41
Figura 9 – Banco de dados	42
Figura 10 – Banco de dados	43
Figura 11 – Banco de dados	43

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

IFFar	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
PIB	Produto Interno Bruto
TCC	Trabalho de Conclusão de Curso
PHP	Pré-Processador de Hipertexto
CSS	Cascading Style Sheets
HTML	HyperText Markup Language
MySQL	Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
1.1 OBJETIVOS	14
1.1.1 Objetivo Geral	14
1.1.2 Objetivos Específicos	14
1.2 METODOLOGIA	15
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	17
2.1 ESTUDOS RELACIONADOS	17
2.2 SISTEMAS SEMELHANTES	19
3 DESENVOLVIMENTO	21
3.1 PRIORIDADE DE REQUISITOS	21
3.1.1 Atores do Sistema	21
3.1.2 Atores do Sistema	21
3.1.3 Requisitos Funcionais	22
3.2 CASOS DE USO	25
3.2.1 Documentação de Casos de Uso	26
3.3 BASE DE DADOS	37
3.4 INTERFACES DO SISTEMA	38
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS	44
REFERÊNCIAS	46

1 INTRODUÇÃO

O uso de recursos tecnológicos na educação tem ampliado as formas de construir e compartilhar conhecimento, promovendo mudanças significativas nas práticas pedagógicas e no papel dos professores e alunos em sala de aula. A integração de ferramentas digitais no ensino das disciplinas de Humanidades, como Geografia, História e Sociologia, contribui para o processo de aprendizagem ao oferecer alternativas mais interativas, participativas e dinâmicas, respondendo a desafios como a passividade dos alunos e a dificuldade de contextualização dos conteúdos.

Apesar disso, muitos professores ainda enfrentam dificuldades para encontrar recursos que articulem tecnologia, conteúdo e prática pedagógica. Nesse sentido, destaca-se no presente trabalho que uma das limitações das matérias da área de humanas é a rigidez dos mapas utilizados em sala de aula, o que dificulta a construção de uma aula mais interativa, participativa e dinâmica por parte desses profissionais da educação, além de dificultar a geolocalização e uma visualização mais contextualizada dos conteúdos. Essa limitação pode tornar as aulas mais exaustivas para professores e alunos, reduzindo o foco desejado nas disciplinas.

A partir dessa perspectiva, o trabalho propõe o desenvolvimento do GeoMaps, um sistema de mapa interativo voltado ao ensino das disciplinas da área de Humanidades. O objetivo é permitir a visualização de informações relevantes organizadas por território, de forma acessível e dinâmica, além de dispor de um quiz para os alunos fixarem informações relevantes sobre os territórios. A plataforma também foi pensada para que os professores possam consultar conteúdos e, quando necessário, adicionar dados personalizados, tornando a ferramenta mais flexível e adaptável ao contexto de cada aula.

Uma pesquisa exploratória conduzida pelo autor deste Trabalho de Conclusão de Curso no campus IFFar Uruguaiana contou com a participação de quatro docentes da área de Humanidades. O objetivo foi compreender a percepção desses professores sobre o uso de mapas interativos como recurso didático. Os participantes apontaram o potencial pedagógico da proposta, reconhecendo que sistemas interativos podem contribuir significativamente para tornar o processo de ensino-aprendizagem mais eficaz e atrativo. Também, manifestaram interesse em

utilizar o sistema GeoMaps em suas práticas pedagógicas, especialmente como apoio para pesquisas em sala e atividades extraclases.

A partir da análise das respostas dos quatro docentes participantes ao questionário disponibilizado, pôde-se perceber que há uma valorização do uso de tecnologias digitais que favoreçam o ensino nas Humanidades. Os professores destacaram que o GeoMaps pode ser uma ferramenta útil para diversificar as estratégias pedagógicas, permitindo maior flexibilidade no acesso e apresentação dos dados. A possibilidade de personalizar filtros e explorar informações específicas do mapa foi apontada como um recurso importante para adequar o conteúdo às necessidades da turma.

O Trabalho de Conclusão de Curso em andamento é estruturado da seguinte forma: inicialmente, são apresentados os objetivos gerais e específicos que orientam a pesquisa; em seguida, é descrita a metodologia de pesquisa adotada e, então, o seu desenvolvimento. O desenvolvimento do trabalho abrange diferentes etapas, como a revisão bibliográfica sobre o tema e a análise de sistemas semelhantes. Por fim, no desenvolvimento do sistema, têm-se casos de uso, requisitos funcionais, banco de dados, dentre outras especificações técnicas importantes para o desenvolvimento futuro do software.

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Objetivo Geral

Desenvolver um sistema de mapa interativo, denominado GeoMaps, voltado a professores da área de humanidades, com o objetivo de apoiar o planejamento e o desenvolvimento das aulas, promovendo práticas pedagógicas mais dinâmicas, contextualizadas e atrativas para os estudantes.

1.1.2 Objetivos Específicos

1. Desenvolver uma interface web interativa com mapa mundial, permitindo a seleção de países por meio de cliques para visualização de informações geográficas, políticas e sociais.

2. Implementar um sistema de gerenciamento de dados por país, possibilitando que professores autorizados cadastrem, editem e removam informações como IDH, PIB, capital e forma de governo, utilizando banco de dados relacional.
3. Criar um sistema de controle e aprovação de professores, garantindo a segurança, a confiabilidade e a integridade das informações inseridas no sistema.
4. Desenvolver um módulo de apoio didático com quiz interativo, baseado em dados do próprio sistema, incluindo embaralhamento automático de alternativas para reforçar a aprendizagem e o engajamento dos alunos.

1.2 METODOLOGIA

Os procedimentos metodológicos utilizados para o desenvolvimento deste trabalho foram organizados em etapas, conforme o cronograma e os objetivos definidos até o momento. A seguir, são descritas as etapas:

- **Definição do tema**

Esta etapa consistiu na escolha do tema central do projeto GeoMaps, que teve como objetivo criar um sistema interativo para visualização de dados geográficos, voltado ao uso em sala de aula por professores de Ciências Humanas.

- **Pesquisa de trabalhos correlatos**

Foram analisados artigos, projetos acadêmicos e ferramentas educacionais com foco em mapas digitais e no ensino interdisciplinar. Essa etapa contribuiu para a fundamentação teórica do projeto.

- **Pesquisa de sistemas semelhantes**

Foram explorados sistemas semelhantes ao projeto GeoMaps, com o objetivo de compreender funcionalidades relevantes, aspectos de usabilidade e características visuais que pudessem ser adaptadas ao sistema.

- **Criação dos wireframes**

Foram desenvolvidos os esboços das principais telas do sistema, incluindo a interface do mapa interativo e o painel de cadastro e gerenciamento de dados

pelos professores. Essa etapa auxiliou na definição do funcionamento do sistema antes da implementação.

- **Criação do banco de dados**

Foi estruturado um banco de dados relacional para armazenar informações sobre países, categorias temáticas e dados cadastrados pelos professores, garantindo organização, segurança e escalabilidade.

- **Implementação da interface cartográfica**

Foi desenvolvida a visualização interativa utilizando a biblioteca *Leaflet* e o formato GeoJSON para a renderização vetorial das fronteiras. O sistema integrou APIs externas mediante códigos ISO-A3 e ISO-A2, automatizando a exibição de bandeiras e capitais em tempo real.

- **Desenvolvimento do sistema**

O desenvolvimento prático do GeoMaps foi realizado conforme o planejamento proposto, contemplando a implementação das funcionalidades principais do sistema, com base nos wireframes, na estrutura do banco de dados e na documentação dos casos de uso.

- **Documentação dos casos de uso**

Esta etapa consistiu na representação das interações entre os usuários e o sistema, organizando os requisitos em diagramas e descrições que auxiliaram na compreensão e validação da aplicação.

- **Escrita do trabalho**

A produção do documento do TCC foi concluída em sua versão final, incorporando os ajustes necessários para a apresentação e avaliação pela banca examinadora.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A revisão bibliográfica tem como objetivo apresentar artigos e sistemas semelhantes relevantes relacionados ao tema proposto neste Trabalho de Conclusão de Curso. Esta etapa possibilita a ampliação do conhecimento sobre o assunto, identificando áreas ainda não pesquisadas e compreendendo os questionamentos levantados anteriormente.

Nas seções a seguir, são realizadas análises de artigos relacionados e, posteriormente, de sistemas que foram significativos para esse trabalho, explorando suas principais características, funcionalidades e benefícios.

2.1 ESTUDOS RELACIONADOS

A construção de recursos tecnológicos voltados ao ambiente educacional deve estar fundamentada em teorias pedagógicas, em legislações que orientam a prática docente e, principalmente, em um olhar sensível às necessidades dos estudantes e professores. Mais do que uma simples modernização dos processos de ensino e aprendizagem, trata-se de repensar a forma como o conhecimento é apresentado, acessado e internalizado pelos alunos. Nesse sentido, deve-se considerar o papel transformador que a educação possui na vida das pessoas e na sociedade como um todo.

A Constituição Federal de 1988, no artigo 205, estabelece que “a educação é direito de todos e dever do Estado e da família, sendo promovida e incentivada com a colaboração da sociedade, visando ao pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho”. Esse trecho, muitas vezes citado em debates educacionais, expressa que a educação não se resume ao simples repasse de conteúdos, mas sim a uma formação ampla, que capacite o indivíduo a pensar criticamente, participar ativamente da sociedade e estar apto para os desafios do mundo do trabalho. Ao pensar em soluções tecnológicas para o contexto escolar, deve-se, portanto, considerar esse tripé: desenvolvimento pessoal, formação cidadã e preparação profissional.

Nesse cenário, é impossível ignorar as contribuições de Freire (1996), um dos maiores pensadores da educação no Brasil e no mundo. Em sua obra “Pedagogia da Autonomia”, Freire afirma que ensinar é um ato político, e que “não há ensino

sem aprendizagem, não há docência sem discência”. Ele defende uma educação que valorize a experiência do aluno, sua história e sua capacidade de compreender criticamente a realidade ao seu redor. Ao invés de uma prática mecânica e repetitiva, Freire propõe uma educação que seja dialógica e reflexiva, em que o estudante seja protagonista do seu próprio processo de aprendizagem. É a partir dessa perspectiva que o uso de tecnologias em sala de aula deve ser pensado como instrumentos que abrem espaço para o questionamento, a análise e a construção de saberes de forma ativa e consciente.

Tavares (2013), ao discutir a inserção de tecnologias na educação, aponta que essas ferramentas só fazem sentido se estiverem a serviço de um projeto pedagógico coerente, que valorize o papel do professor como mediador do conhecimento. Segundo a autora, o uso de recursos digitais pode favorecer o engajamento dos alunos e a diversificação das estratégias de ensino, desde que seja realizado com intencionalidade e acompanhamento. Isso significa que não basta introduzir computadores, aplicativos ou plataformas interativas nas escolas; é necessário garantir que esses elementos realmente contribuam para o aprendizado, estimulando o raciocínio, a curiosidade e a capacidade de resolver problemas.

Outro ponto relevante a ser considerado é o papel que as tecnologias desempenham na promoção de uma educação mais inclusiva e acessível. Quando bem aplicadas, essas ferramentas podem diminuir barreiras, oferecer novas formas de expressão e permitir que diferentes estilos de aprendizagem sejam contemplados. Por meio de mapas interativos, quizzes e outros recursos visuais e dinâmicos, os estudantes conseguem estabelecer relações entre os conteúdos e o mundo em que vivem, o que contribui para um aprendizado mais significativo. Isso dialoga com a proposta de uma educação contextualizada, que respeita a diversidade e reconhece que os alunos aprendem de maneiras distintas.

É também necessário compreender que vivemos em uma sociedade cada vez mais conectada e baseada no fluxo constante de informações. Nesse contexto, a escola não pode se manter alheia ao uso das tecnologias, mas deve incorporá-las de forma crítica, consciente e planejada. A Base Nacional Comum Curricular (BNCC), documento normativo que orienta os currículos escolares em todo o Brasil, reconhece a importância do uso das tecnologias digitais na educação e propõe competências específicas relacionadas ao uso responsável, ético e criativo desses recursos. Ao integrar tecnologias ao cotidiano escolar, a escola não apenas

acompanha as transformações sociais, mas também prepara os alunos para atuar de forma crítica nesse novo cenário.

Dessa forma, é possível afirmar que o desenvolvimento de sistemas educacionais interativos não surge apenas como uma inovação técnica, mas como uma resposta coerente às exigências da sociedade atual e às reflexões de importantes pensadores da educação. Ao se basear em autores como Paulo Freire, em diretrizes legais como a Constituição Federal e em estudos sobre tecnologias na aprendizagem, evidencia-se a necessidade de criar ferramentas que contribuam com a formação de sujeitos mais conscientes, autônomos e preparados para os desafios do século XXI. Tais iniciativas não substituem o papel do professor, mas o potencializam, oferecendo novas possibilidades pedagógicas e enriquecendo o ambiente escolar.

2.2 SISTEMAS SEMELHANTES

Atualmente, existem diversos sistemas desenvolvidos para apoiar profissionais e educadores em suas atividades, oferecendo ferramentas que facilitam o ensino e o aprendizado. Apesar de o sistema GeoMaps ser inovador ao unir mapas interativos com quizzes educacionais, é importante analisar sistemas semelhantes para compreender suas funcionalidades, limitações e oportunidades de aprimoramento. Nesse sentido, apresentam-se a seguir três plataformas com propostas distintas, cujas características contribuem para a reflexão sobre os diferenciais e possibilidades do sistema aqui proposto.

Paulicéia: Sistema desenvolvido pela Secretaria Municipal de Educação de São Paulo, que apresenta um mapa interativo com informações históricas, culturais e geográficas da cidade. O Pauliceia possibilita o acesso facilitado a dados relevantes para o ensino da história local, contudo, não permite que professores personalizem diretamente o conteúdo, sendo dependente da equipe técnica para atualizações (Pauliceia, 2021).

ArcGIS Online for Education: Plataforma que oferece ferramentas para criação e compartilhamento de mapas interativos, muito utilizada em instituições de ensino para projetos geográficos e ambientais. O ArcGIS destaca-se pela ampla gama de recursos de análise espacial, porém sua complexidade pode exigir treinamento específico para docentes, dificultando a adoção por usuários menos

experientes (Esri, 2023).

Atlas Interativo IBGE – Países é uma ferramenta educacional que oferece uma vasta gama de dados socioeconômicos e geográficos de diversas nações, servindo como fonte confiável de informações. Embora seja bastante útil para pesquisas e atividades escolares, sua estrutura é fixa, não permitindo aos professores inserirem categorias específicas ou personalizarem as informações de acordo com os objetivos pedagógicos de suas aulas. Isso o diferencia de propostas como o GeoMaps, que embora ainda em desenvolvimento, visa proporcionar maior autonomia no uso didático das informações territoriais.

Quadro 1 – Comparativo dos sistemas semelhantes

Sistema	Pontos positivos	Pontos negativos
Paulicéia	Apresenta dados históricos e geográficos locais de forma acessível e visual.	Falta de autonomia para professores na atualização dos conteúdos.
ArcGIS	Ferramentas avançadas para criação e análise de mapas interativos.	Complexidade da plataforma pode dificultar o uso sem treinamento.
Atlas Interativo IBGE - Países	Disponibiliza dados atualizados sobre países do mundo, como população, IDH, PIB, idiomas e localização, com visualização intuitiva.	Funcionalidade restrita à consulta de dados, sem possibilidade de personalização ou inserção de novos dados pelos usuários.

Fonte: Autoria própria (2023)

3 DESENVOLVIMENTO

Esta seção apresenta as quatro etapas do desenvolvimento do sistema proposto por este trabalho: casos de uso, documentação de requisitos, base de dados e interfaces. Essas etapas têm como objetivo garantir a eficiência do sistema desenvolvido.

3.1 PRIORIDADE DE REQUISITOS

Para estabelecer a prioridade dos requisitos, adotou-se uma classificação que orienta a ordem de implementação de acordo com sua relevância para o funcionamento do sistema. A seguir, apresentam-se as definições adotadas para cada nível de prioridade: “essencial”, “importante” e “desejável”.

- **Essencial** é o requisito sem o qual o sistema não entra em funcionamento. São requisitos imprescindíveis, que devem ser implementados impreterivelmente.
- **Importante** é o requisito sem o qual o sistema entra em funcionamento, mas de forma não satisfatória. Requisitos importantes devem ser implementados, mas, se não forem, o sistema poderá ser implantado e usado mesmo assim.
- **Desejável** é o requisito que não compromete as funcionalidades básicas do sistema, isto é, o sistema pode funcionar de forma satisfatória sem ele. Requisitos desejáveis podem ser deixados para versões posteriores do sistema, caso não haja tempo hábil para implementá-los na versão que está sendo especificada.

3.1.2 ATORES DO SISTEMA

O sistema apresenta dois atores com diferentes níveis de acesso às funcionalidades. A cada nível as funcionalidades aumentam de forma que cada nível é um tipo especial do anterior.

- **Administrador:** O administrador é um único usuário, e é responsável por aprovar o cadastro de professores, garantindo que apenas usuários autorizados tenham acesso às funcionalidades restritas do sistema. Ele também gerencia as categorias de dados e supervisiona o conteúdo do quiz, como perguntas e alternativas cadastradas pelos professores, assegurando a qualidade das informações disponibilizadas aos alunos.
- **Professor:** O professor é responsável por cadastrar perguntas relacionadas aos países e categorias disponíveis no sistema. Após ser aprovado pelo administrador, ele também pode utilizar o mapa interativo projetado em sala de aula como recurso didático, tornando as aulas mais visuais e atrativas para os alunos.
- **Aluno:** O aluno poderá acessar as perguntas do quiz disponibilizado pelo professor e ter um feedback imediato das questões, além de poder visualizar o mapa interativo.

3.1.3 REQUISITOS FUNCIONAIS

Por consequência do contexto do sistema, foram identificados os seguintes requisitos funcionais:

[RF001] Cadastro de Professor

Descrição do RF: O professor deverá realizar seu cadastro utilizando e-mail institucional.

Prioridade: ■ Essencial □ Importante □ Desejável

Entradas e pré-condições: Dados de cadastro preenchidos com e-mail @iffar.edu.br.

Saídas e pós-condição: Solicitação de cadastro criada, aguardando aprovação do administrador.

[RF002] Aprovar Professor

Descrição do RF: O administrador deverá aprovar ou rejeitar os cadastros realizados pelos professores.

Prioridade: □ Essencial ■ Importante □ Desejável

Entradas e pré-condições: Lista de cadastros pendentes.

Saídas e pós-condição: Professor aprovado ou rejeitado, com status atualizado no sistema.

[RF003] Login de Professor

Descrição do RF: O professor deverá acessar o sistema com e-mail institucional e senha cadastrada, após aprovação pelo administrador.

Prioridade: ☒ Essencial ☐ Importante ☐ Desejável

Entradas e pré-condições: E-mail e senha informados.

Saídas e pós-condição: Acesso concedido ou negado ao sistema.

[RF004] Manter Dados de País

Descrição do RF: O professor e o administrador poderão cadastrar, visualizar, editar e excluir dados de países vinculados a categorias (ex: PIB, IDH, forma de governo).

Prioridade: ☒ Essencial ☐ Importante ☐ Desejável

Entradas e pré-condições: Professor autenticado, dados do país e categoria selecionados.

Saídas e pós-condição: Dados de país armazenados, atualizados, visualizados ou removidos.

[RF005] Cadastrar Pergunta de Quiz

Descrição do RF: O professor e o administrador deverão cadastrar perguntas associadas a uma categoria e país, informando o enunciado da pergunta.

Prioridade: ☒ Essencial ☐ Importante ☐ Desejável

Entradas e pré-condições: Pergunta, país e categoria preenchidos.

Saídas e pós-condição: Pergunta registrada no banco de dados.

[RF006] Manter Perguntas de Quiz

Descrição do RF: O professor e o administrador poderão visualizar, editar e excluir perguntas previamente cadastradas.

Prioridade: ☐ Essencial ☒ Importante ☐ Desejável

Entradas e pré-condições: Usuário autenticado com perguntas existentes.

Saídas e pós-condição: Pergunta atualizada, visualizada ou removida.

[RF007] Iniciar Quiz

Descrição do RF: O aluno deverá poder iniciar um quiz com perguntas sorteadas.

Prioridade: ☒ Essencial ☐ Importante ☐ Desejável

Entradas e pré-condições: Acessar o Site.

Saídas e pós-condição: Quiz iniciado e perguntas apresentadas.

[RF008] Exibir Quiz com Feedback Imediato

Descrição do RF: O sistema deverá informar ao aluno, logo após a resposta, se a alternativa escolhida está correta ou incorreta.

Prioridade: ☒ Essencial ☐ Importante ☐ Desejável

Entradas e pré-condições: Quiz em andamento.

Saídas e pós-condição: Feedback exibido após cada pergunta.

[RF009] Notificação de Alterações

Descrição do RF: O sistema deverá mostrar aos professores sempre que houver atualizações no banco de dados, como alteração em dados de país no painel de professores.

Prioridade: ☐ Essencial ☐ Importante ☒ Desejável

Entradas e pré-condições: Dado atualizado.

Saídas e pós-condição: Informação mostrada no painel do professor.

[RF010] Manter Conta de Professor

Descrição do RF: O professor poderá editar seus dados pessoais ou excluir sua conta; o administrador poderá excluir e editar qualquer conta de professor.

Prioridade: ☐ Essencial ☒ Importante ☐ Desejável

Entradas e pré-condições: Professor ou administrador autenticado.

Saídas e pós-condição: Conta atualizada ou removida do sistema.

[RF011] Interagir com Mapa Interativo

Descrição do RF: O usuário deverá poder interagir com o mapa, selecionando países para visualizar dados correspondentes às categorias cadastradas.

Prioridade: ☒ Essencial ☐ Importante ☐ Desejável

Entradas e pré-condições: Acesso ao mapa; país selecionado.

Saídas e pós-condição: Dados do país exibidos na interface.

[RF012] Manter Categoria

Descrição do RF: O administrador poderá cadastrar, editar, visualizar e excluir categorias novas ao sistema.

Prioridade: ☐ Essencial ☒ Importante ☐ Desejável

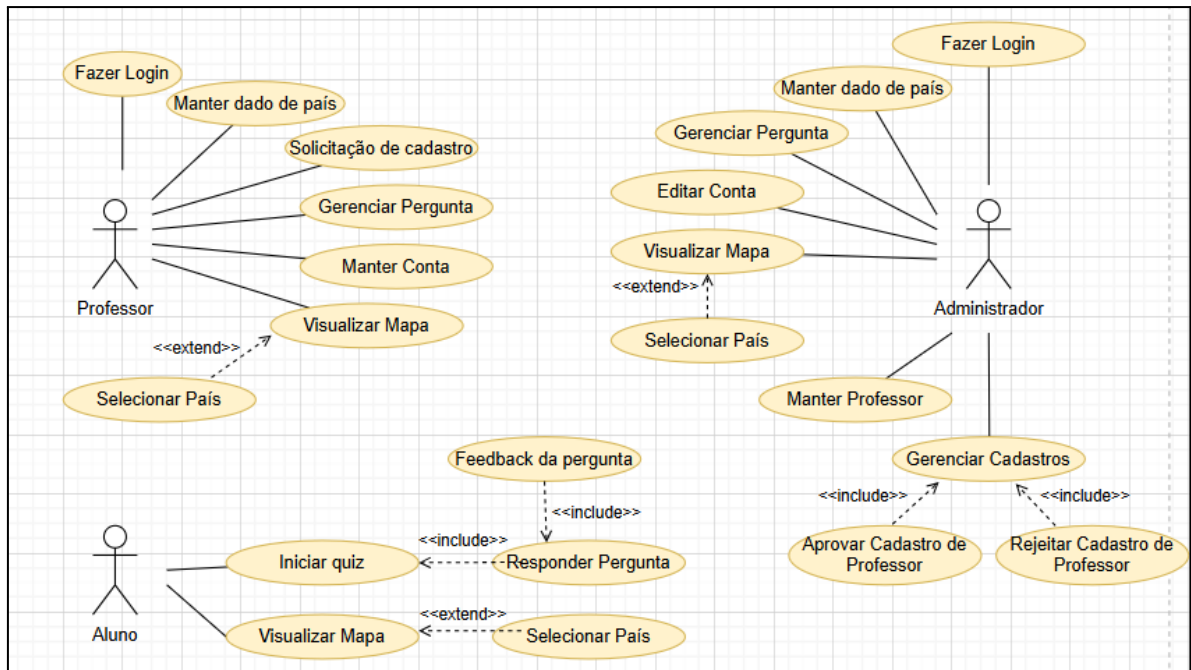
Entradas e pré-condições: Administrador.

Saídas e pós-condição: Categoria atualizada/criada/excluída.

3.2 CASOS DE USO

A figura a seguir representa o Diagrama de Casos de Uso, composto pelas funcionalidades e os usuários do trabalho. O sistema apresenta três atores: Administrador, que pode aprovar cadastros de professores, gerenciar contas de professores (editar, excluir), manter dados de países e gerenciar o sistema; Professor, que pode acessar o sistema, manter dados de países, cadastrar e manter perguntas de quiz, iniciar quiz, receber notificações automáticas e gerenciar sua própria conta (editar dados pessoais e excluir conta); e o Aluno, que pode iniciar quiz, responder perguntas, receber feedback imediato e interagir com o mapa interativo para visualizar dados dos países conforme as categorias cadastradas. O administrador possui privilégios para validar e gerenciar os usuários e o sistema, enquanto o professor tem controle sobre as informações do quiz e dos dados de países, e o aluno utiliza as funcionalidades para aprendizagem e interação.

Figura 1 – Diagrama de Casos de Uso



Fonte: Autoria própria (2025)

3.2.1 DOCUMENTAÇÃO DE CASOS DE USO

A seguir a especificação de cada um dos Casos de Uso:

Tabela 1 – Especificação Caso de Uso 1

Caso de Uso	[UC01] Fazer Login
Atores	<i>Administrador e Professor</i>
Pré-condições	<i>Administrador ou Professor devem estar cadastrados no sistema.</i>
Pós-condições	<i>Acesso ao sistema cedido.</i>
Fluxo principal	
1) O Professor ou o Administrador inserem seus dados e solicitam o login do sistema. 2) O sistema verifica os dados do gestor ou da funerária. 3) O sistema exhibe o painel principal do sistema.	
Fluxo alternativo	

● fluxo alternativo 1: Dados incorretos 1) O Administrador ou o Professor informam os dados incorretos e solicitam o login no sistema. 2) O sistema verifica que os dados estão incorretos. 3) O sistema exibe uma mensagem de erro. ● Fluxo alternativo 2: Esquecimento de senha 1) O professor solicita a redefinição da senha atual via email com o administrador. 2) O administrador atualiza a conta do professor com uma nova senha. ● Fluxo alternativo 3: Professor ainda não aprovado 1) O professor solicita o login. 2) O professor ainda não teve seu cadastro liberado pelo Administrador. 3) Mensagem de que o cadastro ainda não foi aprovado é exibida.
Fluxo de exceção
● Fluxo de exceção 1: Falha ao redefinir senha 1) O sistema não consegue atualizar a senha. 2) O sistema exibe uma mensagem indicando que houve um erro na redefinição da senha.

Fonte: Autoria própria (2025)

Tabela 2 – Especificação Caso de Uso 2

Caso de Uso	[UC02] Visualizar Mapa Interativo
Atores	<i>Administrador, Professor e Aluno</i>
Pré-condições	<i>Administrador ou o Professor devem estar cadastrados no sistema. Aluno não precisa estar previamente cadastrado.</i>
Pós-condições	<i>Mapa interativo exibido para o usuário.</i>
Fluxo principal	
1) O usuário acessa a funcionalidade de mapa interativo. 2) O sistema carrega e exibe o mapa com todos os países. 3) O usuário seleciona um país no mapa. 4) O sistema exibe os dados cadastrados referentes ao país selecionado. 5) O caso de uso termina.	

Fluxo alternativo
● fluxo alternativo 1: País sem dados cadastrados: 1) O usuário seleciona um país que não possui dados cadastrados. 2) O sistema exibe uma mensagem informando que não há dados disponíveis para o país selecionado.
Fluxo de exceção
● Fluxo de exceção 1: Erro ao carregar mapa: 1) O sistema encontra um erro durante o carregamento do mapa. 2) O sistema exibe uma mensagem de erro ao usuário.

Fonte: Autoria própria (2025)

Tabela 3 – Especificação Caso de Uso 3

Caso de Uso	[UC03] Manter dado de País
Atores	<i>Administrador e Professor</i>
Pré-condições	<i>Usuário autenticado como Professor ou Administrador.</i>
Pós-condições	<i>Dado do país criado, atualizado ou criado.</i>
Fluxo principal	
1) O ator acessa a funcionalidade de gerenciar dados do país. 2) O sistema exibe a lista de países disponíveis. 3) O ator seleciona o país que deseja gerenciar e clica na opção "Editar". 4) O sistema exibe o formulário de edição com os dados atuais carregados. 5) O ator altera os dados necessários (ex: Valor, Categoria, etc.). 6) O ator confirma a operação clicando em "Salvar". 7) O sistema valida os dados inseridos e os salva no banco de dados.	

8) O sistema exibe a mensagem de confirmação "Dados atualizados".
Fluxo alternativo
• Fluxo alternativo 1: Dados inválidos ou incompletos 1) O ator insere dados inválidos ou deixa campos obrigatórios em branco. 2) O sistema exibe mensagem de erro solicitando correção. • Fluxo alternativo 2: Excluir dados de pais. 3) O usuário seleciona o botão de excluir. 4) O sistema exibe mensagem de confirmação da exclusão. 5) Dado é excluído do banco de dados do sistema. 6) Sistema exibe mensagem de confirmação "Exclusão concluída".
Fluxo de exceção
• Fluxo de exceção 1: Erro ao salvar os dados: 1) O sistema encontra erro ao salvar os dados no banco. 2) O sistema exibe uma mensagem de erro ao usuário.

Fonte: Autoria própria (2025)

Tabela 4 – Especificação Caso de Uso 4

Caso de Uso	[UC04] Gerenciar Pergunta
Atores	<i>Administrador e Professor</i>
Pré-condições	<i>Usuário autenticado como Professor ou Administrador.</i>
Pós-condições	<i>Pergunta cadastrada, editada ou removida com sucesso.</i>
Fluxo principal	

- 1) O ator acessa a funcionalidade de gerenciamento de perguntas.
- 2) O sistema exibe a lista de perguntas já cadastradas (se houver).
- 3) O ator escolhe entre as opções: cadastrar nova pergunta, editar uma pergunta existente ou remover uma pergunta.

Para cadastrar uma nova pergunta:

- 4) O ator seleciona “Nova pergunta”.
- 5) O sistema exibe campos para inserir o enunciado da pergunta e selecionar a categoria desejada.
- 6) O ator preenche os campos e envia.
- 7) O sistema salva a pergunta.
- 10) O sistema exibe mensagem de confirmação.

Para editar pergunta:

- 4) O ator seleciona a pergunta desejada.
- 5) O sistema exibe os dados da pergunta.
- 6) O ator altera os dados e envia.
- 7) O sistema valida e salva as alterações.
- 8) O sistema exibe mensagem de confirmação.

Para remover pergunta:

- 4) O ator seleciona a pergunta desejada e escolhe “Remover”.
- 5) O sistema solicita confirmação.
- 6) O ator confirma.
- 7) O sistema remove a pergunta e exibe mensagem de sucesso.

Fluxo alternativo

• **Fluxo alternativo 1: Dados inválidos no cadastro ou edição**

- 1) O sistema identifica campos inválidos ou em branco.
- 2) O sistema exibe mensagem de erro e solicita correção.

Fluxo de exceção

• **Fluxo de exceção 1: Falha ao salvar, editar ou remover pergunta**

- 1) O sistema detecta falha de conexão ou erro interno.
- 2) O sistema exibe mensagem de erro.

Tabela 5 – Especificação Caso de Uso 5

Caso de Uso	[UC05] Manter Conta
Atores	<i>Administrador e Professor</i>
Pré-condições	<i>Usuário autenticado como Professor ou Administrador.</i>
Pós-condições	<i>Dados da conta atualizados ou conta excluída.</i>
Fluxo principal	
1) O ator acessa a funcionalidade "Manter Conta". 2) O sistema exibe os dados atuais do usuário. 3) O ator escolhe entre as opções: editar dados da conta ou excluir conta. Para editar dados da conta: 4) O ator altera os campos desejados (nome, senha ou e-mail). 5) O sistema valida os dados informados. 6) O sistema atualiza os dados no banco de dados. 7) O sistema exibe mensagem de sucesso. Para excluir a conta: 4) O ator escolhe a opção "Excluir Conta". 5) O sistema solicita confirmação da exclusão. 6) O ator confirma a exclusão. 7) O sistema exclui a conta do usuário no banco de dados. 8) O sistema exibe mensagem de sucesso e encerra a sessão do usuário.	
Fluxo alternativo	
• Fluxo alternativo 1: Dados inválidos 1) O sistema detecta campos obrigatórios em branco, senha fraca ou dados inválidos. 2) O sistema exibe mensagem de erro solicitando correção. • Fluxo alternativo 2: Cancelamento da exclusão 1) O ator cancela a exclusão da conta ao ser solicitado. 2) O sistema cancela a operação e retorna à tela de manutenção de conta.	
Fluxo de exceção	

- **Fluxo de exceção 1: Falha ao atualizar ou excluir dados**
- 1) O sistema detecta erro ao tentar atualizar ou excluir dados no banco.
- 2) O sistema exibe mensagem de erro.

Fonte: Autoria própria (2025)

Tabela 6 – Especificação Caso de Uso 6

Caso de Uso	[UC06] Cadastro de Usuário
Atores	<i>Professor e Administrador</i>
Pré-condições	<i>Usuário não cadastrado no sistema.</i>
Pós-condições	<i>Solicitação de cadastro enviada para avaliação do administrador.</i>
Fluxo principal	
1) O usuário acessa o formulário de solicitação de cadastro. 2) O sistema exibe os campos necessários para cadastro (nome, e-mail institucional, senha, etc). 3) O usuário preenche os campos obrigatórios. 4) O usuário envia a solicitação de cadastro. 5) O sistema valida os dados inseridos. 6) O sistema registra a solicitação no banco de dados como pendente. 7) O sistema exibe mensagem de confirmação ao usuário.	
Fluxo alternativo	
• Fluxo alternativo 1: Dados inválidos ou incompletos 1) O sistema detecta campos obrigatórios em branco ou dados inválidos. 2) O sistema exibe mensagem de erro solicitando correção.	
Fluxo de exceção	
• Fluxo de exceção 1: Falha ao registrar solicitação 1) O sistema detecta erro ao salvar a solicitação no banco. 2) O sistema exibe mensagem de erro.	

Fonte: Autoria própria (2025)

Tabela 7 – Especificação Caso de Uso 7

Caso de Uso	[UC07] Gerenciar Cadastro
Atores	<i>Administrador</i>
Pré-condições	<i>Existência de solicitações de cadastro pendentes no sistema.</i>
Pós-condições	<i>Solicitações aprovadas ou rejeitadas, com as respectivas atualizações no banco de dados.</i>
Fluxo principal	
1) O administrador acessa a funcionalidade “Gerenciar Cadastro”. 2) O sistema exibe a lista de solicitações de cadastro pendentes. 3) O administrador seleciona uma solicitação para análise. 4) O administrador escolhe aprovar ou rejeitar a solicitação. 5) O sistema atualiza o status da solicitação no banco de dados. 6) O sistema envia notificação automática ao solicitante informando a decisão. 7) O sistema exibe mensagem de confirmação para o administrador.	
Fluxo alternativo	
• Fluxo alternativo 1: Solicitação inválida ou inexistente 1) O sistema verifica que a solicitação selecionada não existe ou já foi processada. 2) O sistema exibe mensagem de erro ao administrador.	
Fluxo de exceção	
• Fluxo de exceção 1: Falha na atualização do status da solicitação 3) O sistema detecta erro ao atualizar o banco de dados. 4) O sistema exibe mensagem de erro.	

Fonte: Autoria própria (2025)

Tabela 8 – Especificação Caso de Uso 8

Caso de Uso	[UC08] Participar Quiz
Atores	<i>Aluno</i>
Pré-condições	<i>O sistema deve conter perguntas cadastradas.</i>
Pós-condições	<i>A resposta se está correto ou incorreto será mostrada.</i>
Fluxo principal	
1) O aluno acessa a aba de quiz no sistema. 2) O sistema sorteia perguntas disponíveis. 3) O aluno responde à pergunta. 4) O sistema registra a resposta. 5) O sistema exibe o resultado ao aluno.	
Fluxo alternativo	
• Fluxo alternativo 1: Não há perguntas cadastradas: 1) O sistema exibe uma mensagem informando que o quiz está indisponível no momento.	
Fluxo de exceção	
• Fluxo de exceção 1: O aluno fecha a aba ou abandona o quiz antes de terminar: 1) O sistema cancela a tentativa.	

Fonte: Autoria própria (2025)

Tabela 9 – Especificação Caso de Uso 9

Caso de Uso	[UC09] Cadastrar dado em País
Atores	<i>Administrador e Professor</i>
Pré-condições	<i>Usuário autenticado como Professor ou Administrador.</i>
Pós-condições	<i>Dado do país cadastrado.</i>
Fluxo principal	
1) Ator acessa o mapa e seleciona um país. 2) Seleciona uma categoria, digita um valor e escolhe o ano da informação. 3) Clica no botão de “Salvar”. 4) Informação é cadastrada no banco de dados e é mostrada no mapa.	
Fluxo alternativo	
• Fluxo alternativo 1: Dados inválidos ou incompletos 7) O ator insere dados inválidos ou deixa campos obrigatórios em branco. 8) O sistema exibe mensagem de erro solicitando correção. • Fluxo alternativo 2: Dado já existe. 9) O Sistema sobrescreve o dado sobre o já existente.	
Fluxo de exceção	
• Fluxo de exceção 1: Erro ao salvar os dados: 3) O sistema encontra erro ao salvar os dados no banco. 4) O sistema exibe uma mensagem de erro ao usuário.	

Fonte: Autoria própria (2025)

Tabela 10 – Especificação Caso de Uso 10

Caso de Uso	[UC010] Manter Conta (Visualizar, Editar e Excluir)
Atores	<i>Administrador e Professor</i>
Pré-condições	<i>Estar logado no sistema</i>
Pós-condições	<i>Conta visualizada, dados atualizados ou usuário excluído do sistema</i>

Fluxo principal	
1) O professor acessa o menu de perfil e visualiza seus dados cadastrais. 2) O professor altera as informações desejadas (nome, senha, etc.) e clica em "Salvar". 3) O sistema valida as novas informações. 4) O sistema atualiza os dados no banco e exibe mensagem de sucesso.	
Fluxo alternativo	
● Fluxo alternativo 1: Excluir Conta 1) O professor clica na opção de " Excluir Conta ". 2) O sistema solicita confirmação para evitar exclusão acidental. 3) O professor confirma a exclusão. 4) O sistema apaga o registro do usuário do banco de dados e o redireciona para a tela de login.	
Fluxo de exceção	
● Fluxo de exceção 1: Erro ao salvar os dados: 5) O sistema encontra erro ao salvar ou excluir os dados no banco. 6) O sistema exibe uma mensagem de erro ao usuário.	

Fonte: Autoria própria (2025)

Tabela 11 – Especificação Caso de Uso 11

Caso de Uso	[UC11] Gerenciar Pergunta
Atores	<i>Administrador</i>
Pré-condições	<i>Administrador.</i>
Pós-condições	<i>Categoria cadastrada, editada ou removida com sucesso.</i>
Fluxo principal	

- 4) O ator acessa a funcionalidade de gerenciamento de categorias.
- 5) O sistema exibe a lista de categorias já cadastradas (se houver).
- 6) O ator escolhe entre as opções: cadastrar nova pergunta, editar uma pergunta existente ou remover uma pergunta.

Para cadastrar uma nova categoria:

- 4) O ator seleciona “Nova categoria”.
- 5) O sistema exibe campos para inserir o enunciado da categoria.
- 6) O ator preenche os campos e envia.
- 9) O sistema salva a categoria.
- 10) O sistema exibe mensagem de confirmação.

Para editar categoria:

- 4) O ator seleciona a categoria desejada.
- 5) O sistema exibe os dados da categoria.
- 6) O ator altera os dados e envia.
- 7) O sistema valida e salva as alterações.
- 8) O sistema exibe mensagem de confirmação.

Para remover categoria:

- 4) O ator seleciona a categoria desejada e escolhe “Remover”.
- 5) O sistema solicita confirmação.
- 6) O ator confirma.
- 7) O sistema remove a categoria e exibe mensagem de sucesso.

Fluxo alternativo

• **Fluxo alternativo 1: Dados inválidos no cadastro ou edição**

- 3) O sistema identifica campos inválidos ou em branco.
- 4) O sistema exibe mensagem de erro e solicita correção.

Fluxo de exceção

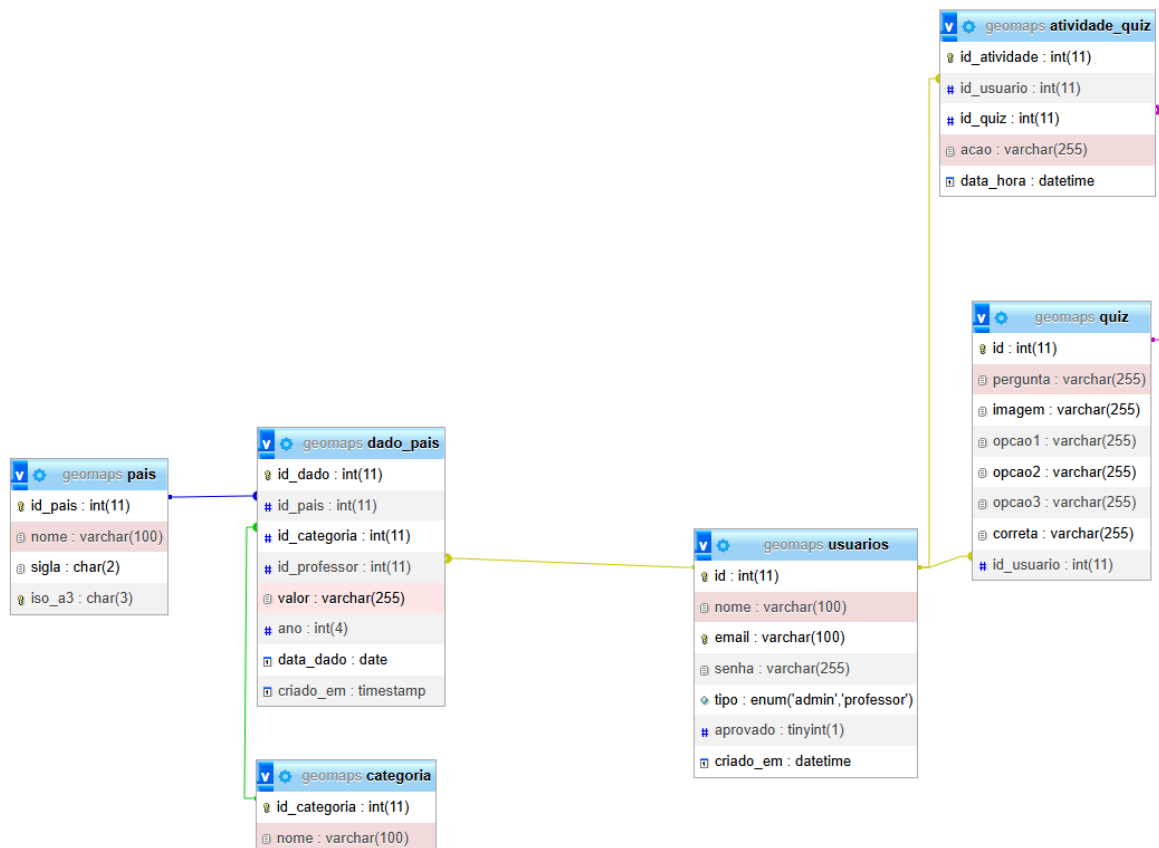
• **Fluxo de exceção 1: Falha ao salvar, editar ou remover categoria**

- 3) O sistema detecta falha de conexão ou erro interno.
- 4) O sistema exibe mensagem de erro.

3.3 BASE DE DADOS

A Figura 2 apresenta o diagrama relacional do sistema GeoMaps, composto por seis tabelas principais: **pais**, responsável pelo armazenamento dos países cadastrados; **categoria**, que registra os tipos de informações atribuídas aos países; **dado_pais**, que relaciona um país a uma categoria específica, armazenando o valor, o ano de referência e o professor responsável pelo cadastro; **usuários**, que armazena os dados de professores e administradores, controlando o acesso ao sistema; **quiz**, que registra as perguntas, alternativas e a resposta correta do módulo educacional; e **atividade_quiz**, utilizada para registrar as ações realizadas no quiz, garantindo o controle e o histórico das atividades do sistema.

Figura 2 – Banco de dados



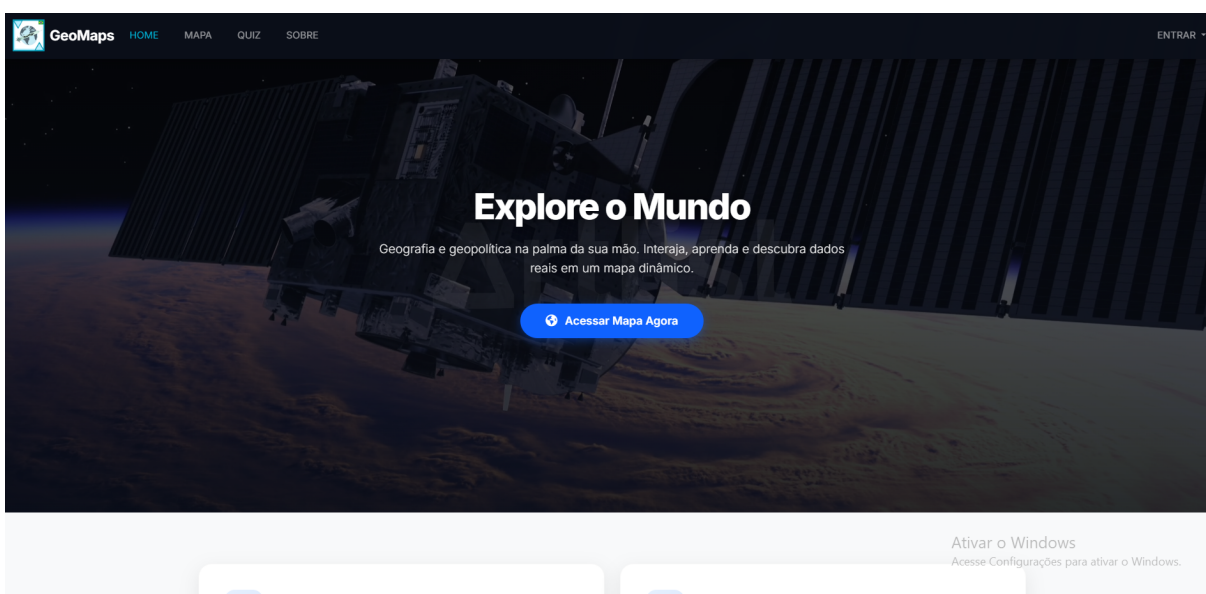
Fonte: Autoria própria (2025)

3.4 INTERFACES DO SISTEMA

Esta seção apresenta as principais telas desenvolvidas para o sistema GeoMaps. As interfaces foram projetadas com o objetivo de oferecer uma navegação simples, intuitiva e funcional, atendendo aos diferentes perfis de usuários do sistema: administrador, professor e aluno.

A Figura 3 apresenta a tela inicial (Landing Page) do sistema GeoMaps, que funciona como o ponto de entrada público da aplicação antes da autenticação, destacando a identidade visual da plataforma e oferecendo navegação simples e intuitiva para o acesso à área restrita (login).

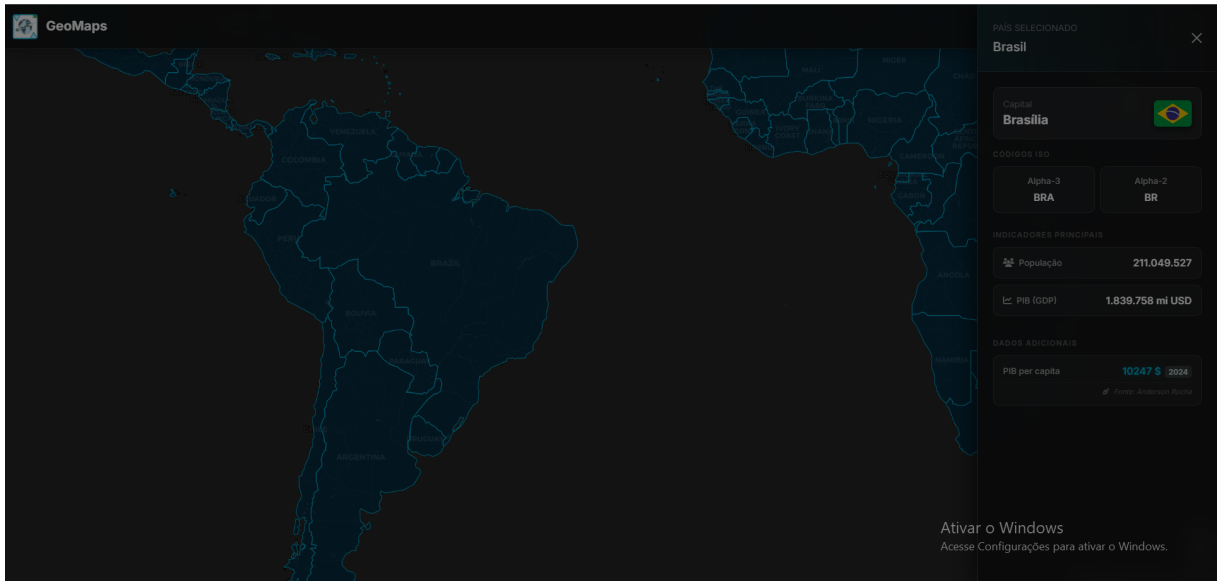
Figura 3 – Home Page



Fonte: Autoria própria (2025)

A Figura 4 exibe a interface de consulta pública (Visão do Aluno), acessível sem a necessidade de *login*. Ao selecionar um país no mapa, um painel lateral apresenta os dados e indicadores cadastrados em modo somente leitura, permitindo aos estudantes analisarem as informações geográficas de forma rápida e intuitiva.

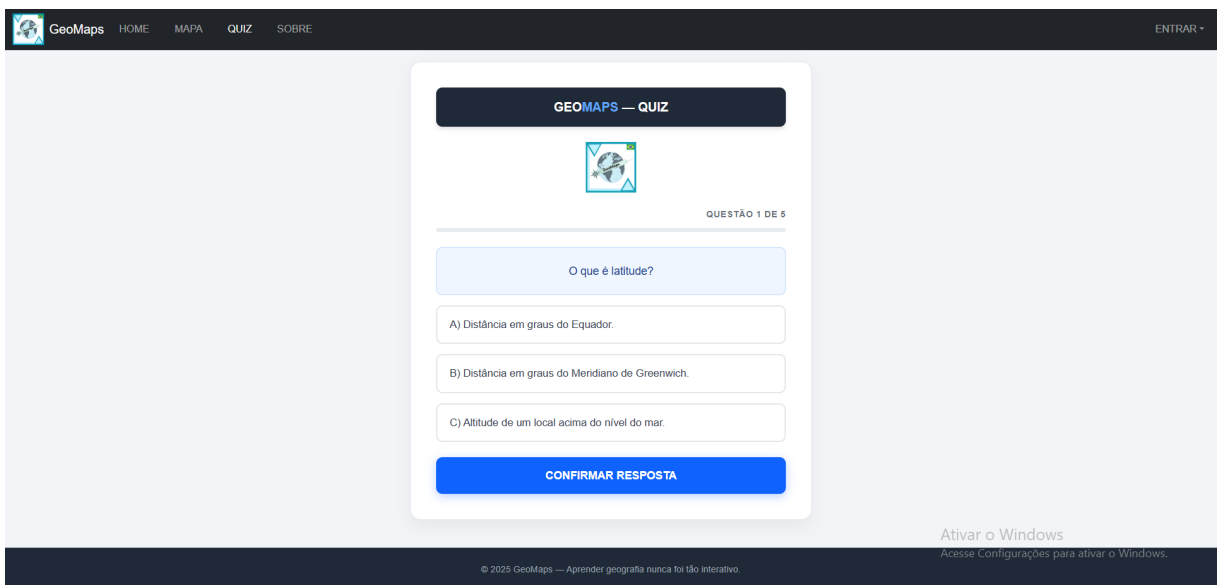
Figura 4 – Tela do mapa Geral



Fonte: Autoria própria (2025)

A Figura 5 apresenta a tela do *Quiz* de conhecimentos gerais. Esta funcionalidade foi desenvolvida para promover a fixação do conteúdo de forma lúdica, em que o aluno responde a perguntas baseadas nas informações geográficas exploradas no mapa. A interface fornece *feedback* imediato sobre os acertos e erros, permitindo uma autoavaliação do aprendizado.

Figura 5 – Tela do Quiz



Fonte: Autoria própria (2025)

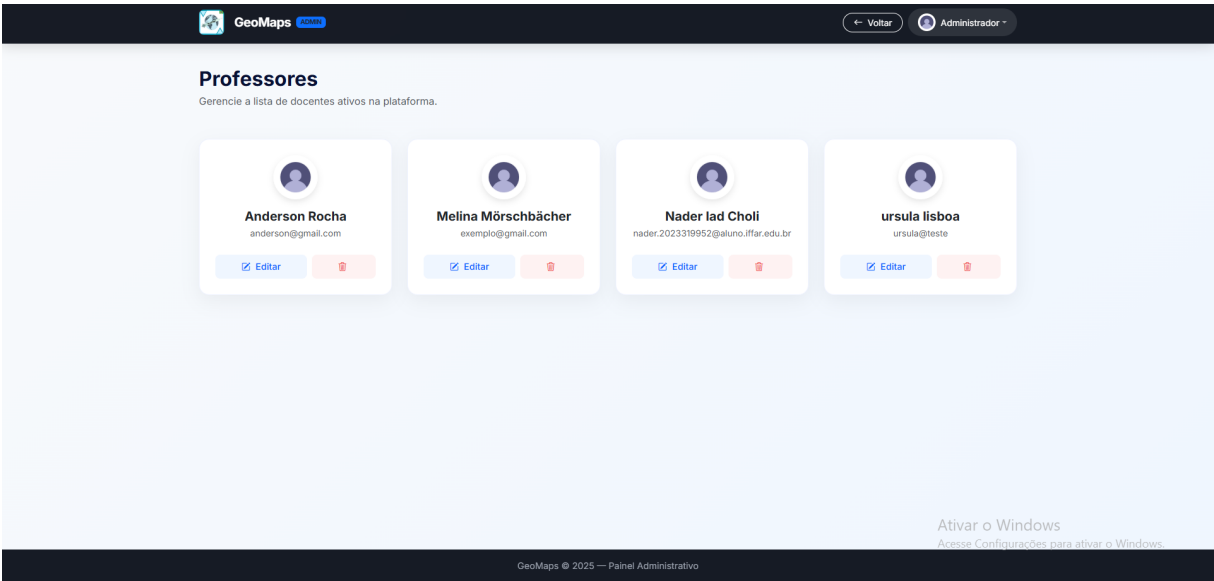
A Figura 6 apresenta a tela de login do sistema GeoMaps, interface responsável pela autenticação dos usuários. O formulário central solicita as credenciais de acesso (e-mail e senha) e destaca, através de um alerta visual, que o acesso é restrito exclusivamente a professores autorizados e administradores. Esta medida de segurança é fundamental para proteger a integridade dos dados geográficos, impedindo edições não autorizadas.

Figura 6 – Tela de Login

Fonte: Autoria própria (2025)

A Figura 7 exibe a tela de gerenciamento de professores, onde o administrador visualiza todos os docentes cadastrados. Esta interface permite a manutenção completa das contas, oferecendo opções para editar dados ou excluir usuários do sistema, garantindo o controle sobre quem mantém o acesso ativo.

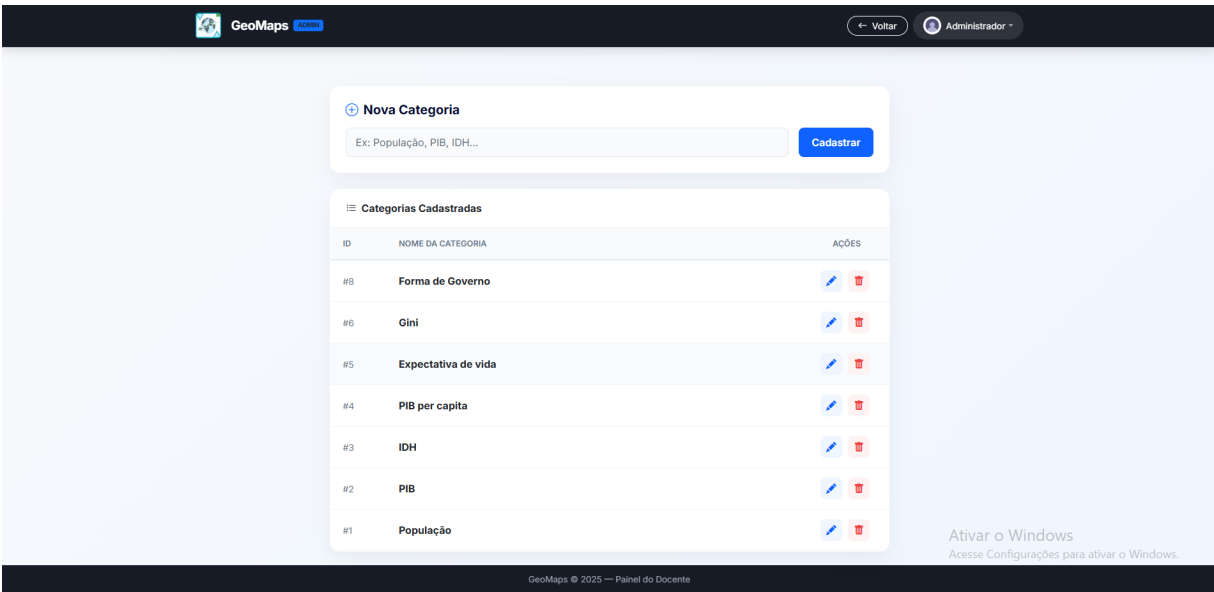
Figura 7 – Tela de gerenciamento de professores (administrador)



Fonte: Autoria própria (2025)

A Figura 8 apresenta a interface de gerenciamento de categorias, fundamental para a organização dos dados do sistema. Nesta tela, é possível cadastrar novos temas (como Economia ou Saúde) e editar ou excluir os existentes, padronizando os tipos de indicadores que estarão disponíveis para inserção no mapa.

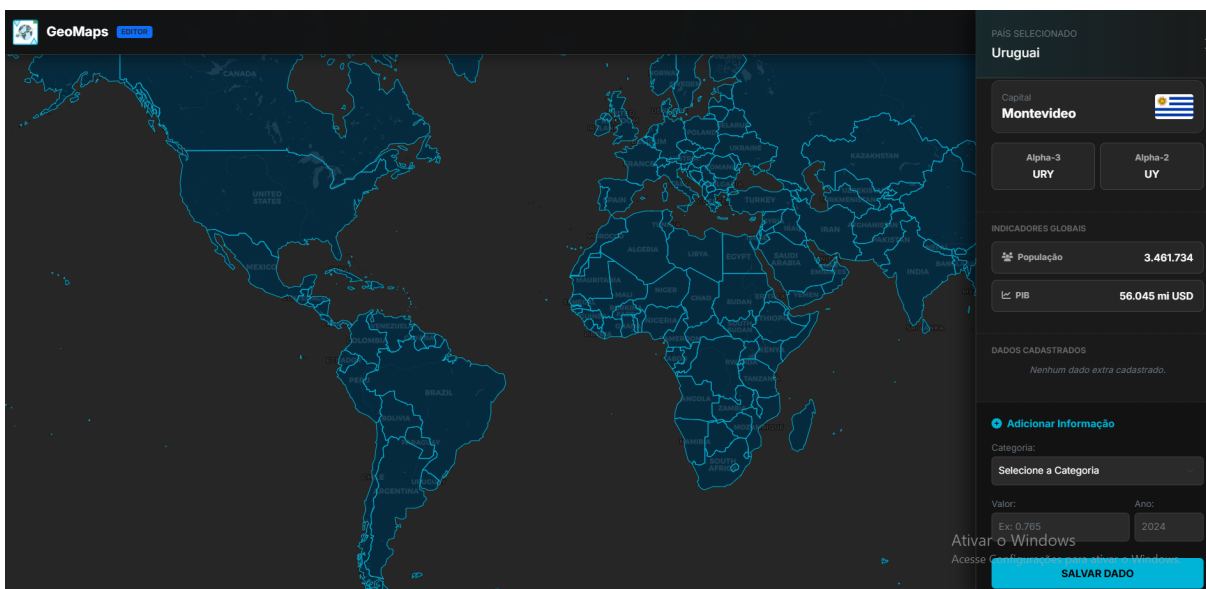
Figura 8 – Gerenciamento de Categorias (administrador)



Fonte: Autoria própria (2025)

A Figura 9 ilustra a interface de inserção de dados no mapa. Ao selecionar um país, o sistema exibe um painel lateral contendo um formulário de cadastro, onde o docente registra novos indicadores e estatísticas para a região, ampliando o acervo de informações disponíveis para a consulta dos alunos.

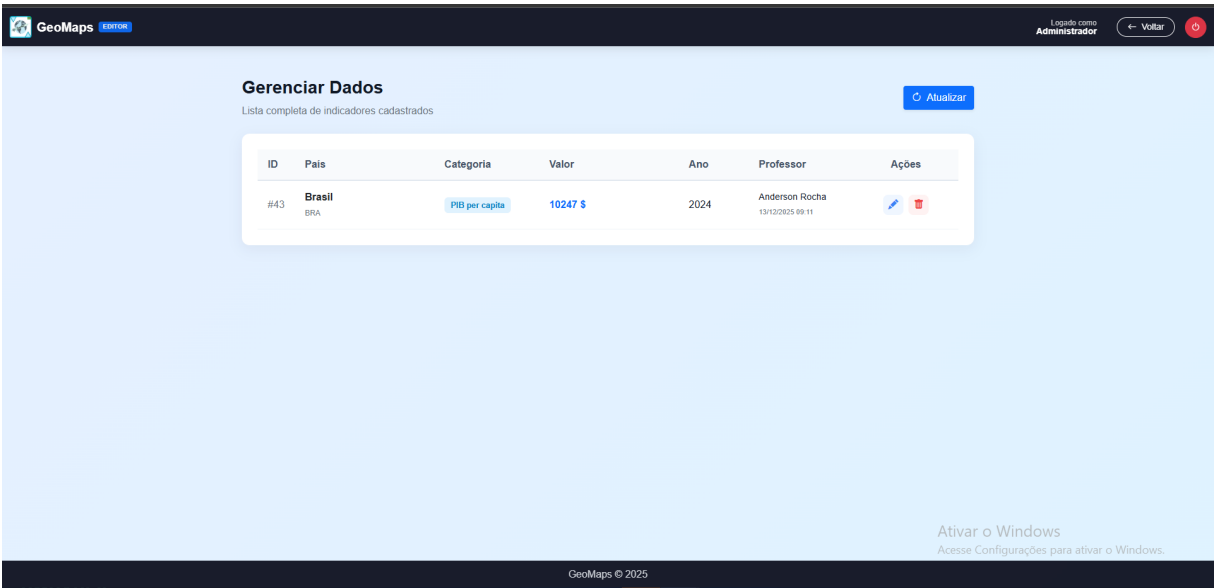
Figura 9 – Tela mapa editor



Fonte: Autoria própria (2025)

A Figura 10 apresenta a interface de edição de informações. Esta funcionalidade permite alterar os dados já cadastrados nos países, possibilitando ao professor corrigir valores incorretos ou atualizar indicadores existentes, garantindo a precisão do conteúdo exibido.

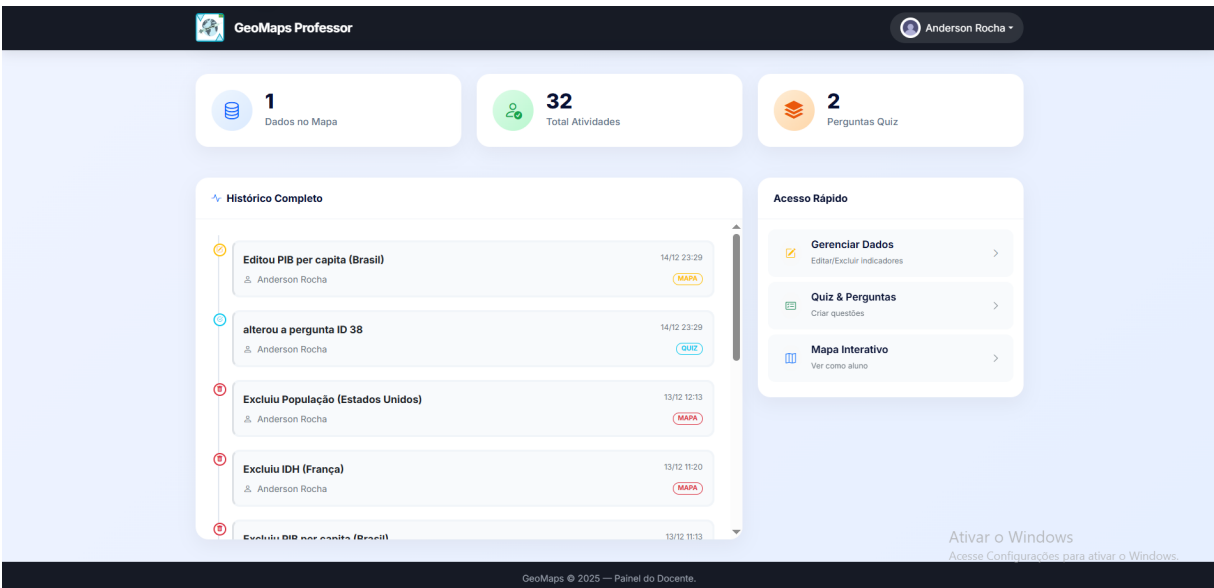
Figura 10 – Tela de edição do mapa



Fonte: Autoria própria (2025)

A Figura 11 apresenta a tela inicial do painel docente, que centraliza o histórico de atividades do sistema. Esta interface exhibe, em ordem cronológica, as alterações realizadas tanto nos dados do Mapa quanto nas questões do Quiz, detalhando o autor, a data e o tipo de ação executada, o que facilita o monitoramento das atualizações de conteúdo colaborativo.

Figura 11 – Tela mapa editor



Fonte: Autoria própria (2025)

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente Trabalho de Conclusão de Curso Técnico é resultado de uma trajetória de dedicação ao Curso Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio. O objetivo principal foi o desenvolvimento do GeoMaps, um sistema web interativo voltado ao apoio didático nas disciplinas de Geografia, História e Sociologia, com foco na utilização de mapas digitais como ferramenta pedagógica no contexto educacional.

Espera-se que, com a utilização do GeoMaps, o trabalho dos professores da área de Humanidades seja facilitado, possibilitando maior organização, acessibilidade e dinamismo na apresentação dos conteúdos em sala de aula. Dessa forma, o sistema busca contribuir para aulas mais interativas e contextualizadas, promovendo uma experiência de aprendizagem mais atrativa e significativa para os estudantes.

O início do desenvolvimento deste trabalho apresentou desafios relacionados à organização das ideias, à definição dos requisitos do sistema e à clareza na escrita do texto acadêmico. Ao longo do processo, também surgiram dificuldades relacionadas à pesquisa, ao planejamento do sistema e à modelagem das funcionalidades. No entanto, com o auxílio e a orientação das professoras orientadoras, foi possível superar esses desafios e alcançar os objetivos propostos.

Este trabalho também proporcionou uma experiência relevante de análise de sistemas semelhantes, bem como o aprofundamento dos conhecimentos técnicos adquiridos durante o curso, envolvendo o uso de tecnologias e ferramentas como HTML, CSS, PHP, MySQL, phpMyAdmin e JavaScript, além da aplicação de conceitos fundamentais de desenvolvimento de sistemas web e documentação de software.

Em síntese, os desafios e as experiências vivenciadas ao longo deste Trabalho de Conclusão de Curso representam um esforço voltado ao desenvolvimento de uma solução tecnológica com potencial de contribuir para a área educacional, especialmente no ensino das Ciências Humanas. O GeoMaps apresenta-se como uma ferramenta com possibilidades de aplicação prática no ambiente escolar, valorizando o uso consciente e pedagógico das tecnologias digitais.

Como perspectiva de trabalhos futuros, sugere-se a continuidade do desenvolvimento do GeoMaps, com a implementação completa das funcionalidades previstas, a realização de testes com professores e alunos e a possível adaptação do sistema para dispositivos móveis, ampliando seu alcance e sua aplicabilidade. O sistema também poderá servir como base para o desenvolvimento de novas pesquisas e projetos voltados à criação de tecnologias educacionais interativas.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. **Constituição (1988)**. *Constituição da República Federativa do Brasil de 1988*. Brasília, DF: Senado Federal, 1988. Disponível em: <https://legislacao.presidencia.gov.br/atos/?tipo=CON&numero=&ano=1988&ato=b79QTWE1EeFpWTb1a>. Acesso em: 19 jun. 2025.
- ESRI. **ArcGIS Online**. *Sistema de mapeamento digital interativo utilizado para ensino e análise geoespacial*. 2023. Disponível em: <https://www.arcgis.com>. Acesso em: 22 jun. 2025.
- FREIRE, Paulo. *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. 43. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2014.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Atlas Digital - Países**. 2025. Disponível em: <https://educa.ibge.gov.br/jogos-e-quiz/atlas-digital.html>. Acesso em: 26 jun. 2025.
- PAULICÉIA 2.0. **Mapas colaborativos da cidade de São Paulo**. Universidade Federal de São Paulo – UNIFESP. 2021. Disponível em: <https://www.pauliceia.unifesp.br>. Acesso em: 10 jul. 2025.
- TAVARES, Maria Aparecida. *Tecnologias na educação: possibilidades e limites*. Revista Educação & Sociedade, Campinas. Disponível em: <https://abmes.org.br/linc/coluna/detalhe/2013/tecnologia-e-educacao-uma-jornada-do-passado-ao-futuro->. Acesso em: 13 jul. 2025.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular – BNCC**. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: <https://www.gov.br/mec/pt-br/assuntos/noticias/bncc>. Acesso em: 24 jul. 2025.