



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA "JÚLIO DE MESQUITA FILHO"
FACULDADE DE CIÊNCIAS
DEPARTAMENTO DE COMPUTAÇÃO

EDUARDO CONDE PIRES
VINICIUS PRADO CAVAGNA

EPISTEME - GESTÃO DE PESQUISAS CIENTÍFICAS

BAURU
2025

**EDUARDO CONDE PIRES,
VINICIUS PRADO CAVAGNA**

EPISTEME - GESTÃO DE PESQUISAS CIENTÍFICAS

Trabalho apresentado como exigência parcial para a conclusão do Curso de Bacharelado em Sistemas de Informação da Faculdade de Ciências – UNESP Campus Bauru.

Orientador: Prof. Dr. José Remo Ferreira Brega

**BAURU
2025**

Pires, Eduardo Conde.

Episteme: gestão de pesquisas científicas /
Eduardo Conde Pires, Vinicius Prado Cavagna. -
Bauru, 2025
49 f.

Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado -
Sistemas de Informação)-Universidade Estadual
Paulista (UNESP), Faculdade de Ciências, Bauru
Orientador: José Remo Ferreira Brega

1. Gestão de pesquisas científicas. 2.
Engenharia de software. I. Cavagna, Vinicius
Prado. II. Universidade Estadual Paulista.
Faculdade de Ciências. II. Título.

EDUARDO CONDE PIRES, VINICIUS PRADO CAVAGNA

EPISTEME - GESTÃO DE PESQUISAS CIENTÍFICAS

Trabalho apresentado como exigência parcial para
a conclusão do Curso de Bacharelado em
Sistemas de Informação da Faculdade de
Ciências – UNESP Campus Bauru.

Bauru, ____ de _____ de ____.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. José Remo Ferreira Brega
Orientador

Universidade Estadual Paulista "Júlio de
Mesquita Filho" Faculdade de Ciências
Departamento de Computação

Prof. Dr. Douglas Rodrigues

Universidade Estadual Paulista "Júlio de
Mesquita Filho" Faculdade de Ciências
Departamento de Computação

Prof. Dr. Clayton Reginaldo Pereira

Universidade Estadual Paulista "Júlio de
Mesquita Filho" Faculdade de Ciências
Departamento de Computação

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, gostaríamos de agradecer às nossas famílias por todo amor e apoio que sempre nos ofereceram. Obrigado por acreditarem no nosso potencial e nos darem forças para continuar, mesmo nos momentos de dificuldade.

Agradecemos também aos nossos amigos Carlos e Maria Alice, que percorrem conosco o caminho da graduação e por muitas vezes tornaram essa jornada mais leve e divertida.

Expressamos ainda, nossa sincera gratidão ao nosso orientador José Remo, por ter acreditado na nossa proposta de projeto e por todo o apoio e incentivo que nos proporcionou para que esse trabalho se tornasse possível.

RESUMO

A partir do aumento do uso de tecnologias de comunicação cada vez mais avançadas, com diferentes aplicações e funcionalidades específicas, a produção científica se transforma, adquirindo um novo dinamismo. Tendo em vista essa realidade, novos caminhos podem ser traçados para facilitar a troca de informações entre pesquisadores e a organização de cada pesquisa. Atualmente, uma ampla gama de aplicações é empregada em diferentes contextos, com diferentes objetivos no trabalho científico. É nesse contexto que surge o Episteme, com o propósito de simplificar todo o processo informacional exigido pelo desenvolvimento da pesquisa, integrando múltiplas funcionalidades em um ecossistema mais abrangente. A plataforma permite a criação de grupos de trabalho, o compartilhamento de arquivos, o gerenciamento de referências e geração de bibliografia, gestão de prazos e datas, e divisão e atribuição de tarefas.

Palavras-chave: gestão, pesquisa científica, ferramenta colaborativa

ABSTRACT

With the increasing use of ever more advanced communication technologies serving different purposes and functions, scientific production is undergoing a transformation, gaining new dynamism. In light of this reality, new paths can be charted to facilitate the exchange of information among researchers and the organization of each research project. Today, a wide range of applications is employed in different contexts, fulfilling various roles in scientific work. It is in this context that Episteme emerges, with the purpose of simplifying the entire informational process required for research development by integrating different functionalities into a more comprehensive ecosystem. This ecosystem enables the creation of work groups, file sharing, reference management and bibliography generation, deadline and date tracking, as well as task division and assignment.

Keywords: management, scientific research, collaborative tool.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Diagrama de caso de uso.....	16
Figura 2 - Diagrama de Classe.....	18
Figura 3 - Diagrama de sequência de cadastro de usuário.....	20
Figura 4 - Diagrama de sequência de criação do ambiente de pesquisa.....	21
Figura 5 - Diagrama de sequência de upload e compartilhamento de arquivos.....	22
Figura 6 - Diagrama de sequência de criação de tarefas.....	23
Figura 7 - Diagrama de sequência de criação de eventos.....	24
Figura 8 - MER Lógico.....	25
Figura 9 - MER Físico.....	26
Figura 10 - Diagrama de Container.....	27
Figura 11 - Diagrama de Componentes.....	28
Figura 12 - Fluxo de empacotamento da aplicação no GitHub Actions.....	32
Figura 13 - Sintaxe da declaração de fluxo para fluxo de empacotamento.....	33
Figura 14 - Logo no modo escuro.....	34
Figura 15 - Logo no modo claro.....	34
Figura 16 - Tela login no modo escuro.....	35
Figura 17 - Tela login no modo claro.....	35
Figura 18 - Tela login em dispositivos móveis.....	36
Figura 19 - Tela cadastro.....	37
Figura 20 - Tela Dashboard.....	38
Figura 21 - Tela Dashboard em dispositivos móveis.....	39
Figura 22 - Tela registro de grupo de pesquisa.....	39
Figura 23 - Tela edição perfil.....	40
Figura 24 - XML Lattes.....	40
Figura 25 - Visão Pesquisa.....	41
Figura 26 - Página Documentos.....	42
Figura 27 - Página Pessoas.....	42
Figura 28 - Página Bibliografia.....	43
Figura 29 - Página Calendário.....	43
Figura 30 - Página Tarefas.....	44

LISTA DE SIGLAS

API	<i>Application Programming Interface</i> (Interface de Programação de Aplicações);
XML	Extensible Markup Language (Linguagem de Marcação Extensível);
MER	Modelo de Entidade e Relacionamento
HTTP	<i>Hypertext Transfer Protocol</i> (Protocolo de Transferência de Hipertexto)
CI	<i>Continuous Integration</i> (Integração Contínua)
CD	<i>Continuous Deploy</i> (Implantação Contínua)

SUMÁRIO

AGRADECIMENTOS.....	14
RESUMO.....	15
ABSTRACT.....	16
LISTA DE FIGURAS.....	17
LISTA DE SIGLAS.....	18
SUMÁRIO.....	19
1. INTRODUÇÃO.....	10
1.2. Objetivos.....	11
1.2.3 Objetivos Específicos.....	12
1.3. Organização da Monografia.....	12
2. SOLUÇÕES EXISTENTES.....	13
3. ESPECIFICAÇÕES DO SISTEMA.....	14
3.1. Diagrama de caso de uso.....	15
3.2. Diagrama de Classe.....	16
3.3. Diagramas de sequência.....	19
3.3.1 Sequência de cadastro do usuário na plataforma.....	19
3.3.2 Sequência de criação de um ambiente de pesquisa.....	20
3.3.3 Sequência de upload e compartilhamento de arquivos.....	21
3.3.4 Sequência de criação de tarefas.....	22
3.3.5 Sequência de criação de eventos.....	23
3.4. MER Lógico.....	24
3.5. Modelo Entidade-Relacionamento Físico.....	25
3.6. Diagrama de containers.....	27
3.7. Diagrama de componentes.....	28
4. TECNOLOGIAS UTILIZADAS.....	29
4.1. Banco de dados.....	29
4.2. Linguagem de programação.....	30
4.3. Armazenamento de arquivos.....	30
4.4. Controle de versão.....	31
4.5. Integração Contínua e Entrega Contínua(CI/CD).....	31
5. IMPLEMENTAÇÃO E USO.....	34
6.1 Telas sem autenticação.....	35
6.2 Telas com autenticação.....	37
6.3.1 Perfil.....	39
6.3.2 Visão Pesquisa.....	40
6.3.2 Visões Gerais.....	41
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	45
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	46

1. INTRODUÇÃO

Com o avanço no desenvolvimento da ciência e da tecnologia, uma transição ocorreu com o processo de pesquisa científica, na qual o estudo deixa de ter o aspecto de uma aspiração individual e passa a ser um esforço em equipe. Essa mudança ocorre, sobretudo, devido ao reconhecimento de problemas do mundo moderno de alta complexidade, alta imprevisibilidade e que exigem leituras multidisciplinares para serem devidamente compreendidos (Alford; Head, 2017).

Além disso, a crescente aceleração da dinâmica social, das decisões e das regulamentações políticas, que tendem a ser mais rápidas do que a formação de consenso científico, apenas reforçam essa demanda (Collins; Evans, 2002). Ademais, tais transformações explicitam a necessidade da colaboração entre pesquisadores, mesmo entre aqueles que atuam em diferentes áreas do conhecimento.

Contudo, essa nova configuração também traz desafios. Trabalhos em equipe exigem maior coordenação, planejamento e controle. A condução de uma pesquisa acadêmica pode se estender por anos, envolver participação em eventos, exigir o gerenciamento de fontes bibliográficas, documentos e mídias digitais, além da execução de atividades e da produção de registros sistemáticos do percurso investigativo. O êxito desse processo depende diretamente da qualidade da gestão envolvida.

Além de questões organizacionais, outros podem ser os desafios que vêm a afetar o trabalho daqueles que produzem ciência. Em uma pesquisa realizada em 2020, que entrevistou cientistas de diversas áreas do conhecimento, a "escassez de recursos destinados à pesquisa" foi apontada por 93,75% dos respondentes como um desafio a ser superado. A "baixa interação com o setor produtivo e/ou com a sociedade" foi indicada por 62,50%, ao passo que 43,75% indicaram "baixa divulgação e apropriação dos conhecimentos gerados" (Souza et al., 2020). No seu livro *University and Development in Latin America*, Simon Schwartzman argumenta que o sistema de pesquisa brasileiro valoriza excessivamente indicadores acadêmicos em detrimento do impacto social das investigações realizadas, o que sugere que o incentivo às pesquisas multidisciplinares, voltadas à investigação de problemas com alta relevância na sociedade, pode se tornar cada vez mais frequente no meio acadêmico.

De forma resumida (Souza et al., 2020):

Desafios como a escassez de recursos destinados à pesquisa, burocracia excessiva, falta de suporte para captação de recursos ou gerenciamento de projetos, sobrecarga dos pesquisadores envolvidos em atividades de ensino e extensão, infraestrutura deficiente para pesquisa, baixa interação com outras instituições para parcerias e dificuldades em atender às demandas da sociedade surgem como barreiras facilmente identificáveis.

Ou seja, os problemas enfrentados pelos pesquisadores não se limitam apenas às demandas técnicas, mas também refletem um contexto social e político que nem sempre é favorável à produção científica (Rodrigo, 2019).

Diante das dificuldades inerentes à produção científica e dos desafios enfrentados por pesquisadores, surge a necessidade de desenvolver uma ferramenta unificada que auxilie na organização de informações, obras, referências e agendas. O Episteme foi desenvolvido com uma proposta organizacional bem definida. Ao centralizar a comunicação, organizar tarefas e compartilhar informações, a plataforma busca otimizar o processo de pesquisa. Dessa forma, os pesquisadores podem concentrar seus esforços na produção de trabalhos de alta qualidade, sem serem sobrecarregados pela complexidade operacional que costuma acompanhar a condução de estudos científicos. Em suma, o sistema não apenas auxilia a comunicação no ambiente acadêmico, mas também atua como um facilitador para lidar com a complexidade das pesquisas acadêmicas que envolvem diversos atores. Ao fornecer uma estrutura organizada e colaborativa para a condução de estudos, a plataforma permite uma melhor visualização do caminho para alcançar os resultados desejados de suas pesquisas, podendo ser utilizado em diferentes contextos: orientações, grupos de estudo ou pós-graduação.

1.2 Objetivos

A partir do cenário observado, surge a pergunta: “Como desenvolver uma ferramenta tecnológica capaz de auxiliar os processos acadêmicos de investigação coletiva?”. Este trabalho tem como objetivo o desenvolvimento de uma ferramenta voltada para ambientes acadêmicos que demandam a colaboração de diferentes pesquisadores. Através da criação de grupos de trabalho, do compartilhamento de arquivos, da criação de prazos e cronogramas, da gestão de referências bibliográficas e da organização de tarefas, a solução busca facilitar a gestão da

pesquisa científica como um todo, otimizando o acesso à informação por parte de todos os integrantes da equipe.

1.2.1 Objetivos Específicos

Os objetivos específicos do presente trabalho incluem:

- identificar os principais desafios enfrentados pelos pesquisadores, em especial as dificuldades informacionais da pesquisa coletiva;
- desenvolver uma estrutura de integração contínua para facilitar o desenvolvimento do código-fonte;
- apresentar um website com interface intuitiva, na qual as funcionalidades estejam dispostas de forma coerente com sua localização no sistema, facilitando a navegação e o uso eficiente da plataforma; e
- garantir uma interface responsiva, permitindo o acesso por meio de dispositivos móveis.

1.3. Organização da Monografia

O presente trabalho está estruturado em 7 capítulos. O Capítulo 2 apresenta soluções já adotadas por grande parte dos pesquisadores, cujas funcionalidades estão presentes total ou parcialmente no Episteme. O capítulo ainda detalha as formas pelas quais o Episteme pretende integrar essas funcionalidades aos grupos de pesquisa. O Capítulo 3 tem como objetivo especificar as partes que integram o sistema por meio de diagramas e modelos. As tecnologias e linguagens utilizadas para a criação de toda a infraestrutura foram detalhadas no capítulo 4. O Capítulo 5 contém as funcionalidades do website, explicitando de que formas elas se relacionam e que problemas pretendem resolver. Por fim, as considerações finais estarão no capítulo 6.

2. SOLUÇÕES EXISTENTES

Dada a sua versatilidade, o Episteme não se equipara a um único software, mas sim a um conjunto de aplicações que, quando utilizadas em conjunto, atendem às principais necessidades informacionais dos cientistas. Entre essas aplicações, é possível mencionar os diferentes serviços de e-mail (*gmail*, *outlook*, e-mails institucionais), já amplamente utilizados, bem como ferramentas de nuvem para armazenamento e compartilhamento de documentos, entre as quais é possível mencionar o *Google Drive*, *Onedrive* e *Dropbox*. Essas aplicações podem ser utilizadas gratuitamente, porém com um limite de armazenamento.

Com frequência, recursos de nuvem e e-mail também integram calendários, como *Google Calendar* e Calendário do *Outlook*, funcionalidade que também será oferecida dentro do ecossistema do Episteme de forma simplificada, permitindo salvar eventos e prazos para serem controlados e visualizados.

No que diz respeito à geração de referências bibliográficas, existem diversos websites que permitem ao usuário criar referências formatadas de acordo com padrões como ABNT, Vancouver, NLM, MLA 8, como o *Mendeley* (Mendeley, 2021). Essas soluções requerem apenas o link de artigos ou websites utilizados como fonte para gerar as referências de forma adequada, funcionamento similar ao criado dentro do Episteme, que habilitam a geração e o salvamento dos dados bibliográficos da obra a partir do link de acesso.

Por fim, no âmbito do gerenciamento de atividades, muitas ferramentas existem, com diferentes propostas e precificação, entre as quais é possível mencionar o site *ClickUp*, a plataforma *Jira* e a ferramenta *Monday.com*. Todos com versões gratuitas e pagas e com diferentes funcionalidades integradas. De forma similar o Episteme apresenta um quadro *kanban* para controle e acompanhamento de tarefas que são exigidas ao longo do processo de pesquisa, permitindo ao usuário atribuir, definir o status e o prazo.

3. ESPECIFICAÇÕES DO SISTEMA

As ferramentas do website Episteme estão divididas em componentes que interagem entre si, como o envio de notificações por e-mail, a formatação e o gerenciamento de referências, a integração com o calendário, a criação e associação de tarefas, além do compartilhamento e gerenciamento de arquivos.

Este capítulo apresenta, de forma detalhada, as especificações técnicas do *software* desenvolvido, abrangendo suas funcionalidades, componentes, modelagem estrutural e os relacionamentos entre os elementos que compõem sua implementação.

Para isso, foram selecionados diferentes tipos de diagramas provenientes da área de Engenharia de Software, cada um com o objetivo de representar aspectos específicos do sistema. Esses diagramas foram escolhidos por sua capacidade de descrever, de forma visual e estruturada, tanto a arquitetura quanto o funcionamento da aplicação, facilitando a compreensão dos componentes, suas interações e seus relacionamentos.

O diagrama de caso de uso foi escolhido por fornecer uma visão clara e objetiva das funcionalidades do sistema, evidenciando quais necessidades dos usuários que o sistema busca atender. Já o diagrama de classes foi selecionado por sua capacidade de representar a modelagem estrutural da aplicação, detalhando as entidades, seus atributos, métodos e os relacionamentos existentes entre elas.

Além disso, o diagrama de sequência foi utilizado para ilustrar o fluxo de interações entre os usuários, o sistema e seus componentes, demonstrando a troca de mensagens durante a execução de determinadas funcionalidades. Os diagramas do C4 Model foram adotados para oferecer uma visão arquitetural do sistema em diferentes níveis de abstração, desde uma visão geral dos contêineres até uma visualização detalhada dos componentes internos, permitindo compreender como as diferentes partes do sistema se integram e se comunicam.

Adicionalmente, foram utilizados os modelos Entidade-Relacionamento (MER) nos níveis lógico e físico. O diagrama MER lógico foi escolhido por representar de forma abstraída as entidades, seus atributos e os relacionamentos necessários para a organização dos dados no banco de dados. Já o diagrama MER físico foi adotado para detalhar a estrutura real do banco de dados, incluindo

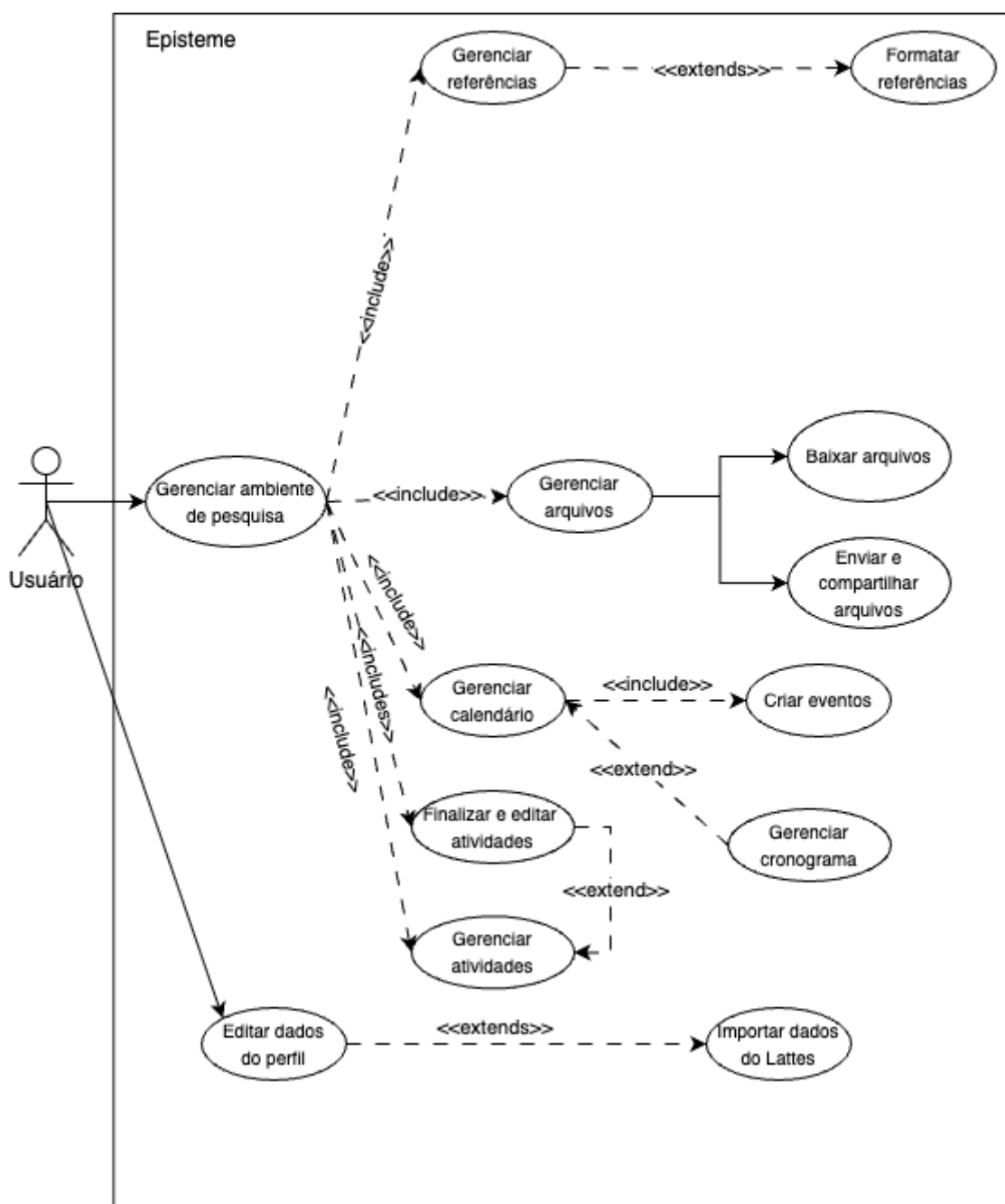
tabelas, tipos de dados, chaves primárias e estrangeiras, servindo como base técnica para a implementação do modelo relacional.

3.1. Diagrama de caso de uso

O diagrama de caso de uso, apresentado na Figura 1, representa as principais funcionalidades do sistema Episteme, disponibilizadas para o usuário em diferentes páginas da aplicação.

No diagrama estão descritas as funcionalidades voltadas para organização de referências bibliográficas (geração a partir do link e salvamento), edição de dados de perfil (a partir do arquivo lattes importado), gerenciamento e compartilhamento de arquivos com outros integrantes da pesquisa, controle do calendário e das tarefas atribuídas para os integrantes do grupo.

Figura 1 - Diagrama de caso de uso



Fonte: Autoria Própria, 2025.

3.2. Diagrama de Classe

A implementação do sistema web se dividiu em uma API, que contém as regras de negócio e interação com o banco de dados e uma aplicação “*front-end*” (parte da aplicação com a interface de usuário).

A API foi desenvolvida com base na separação das funcionalidades em entidades, sendo cada entidade estruturada em três camadas: *Service*, *Controller* e *Repository*. Essa divisão tem como objetivo promover a separação de

responsabilidades, contribuindo para um código mais limpo, organizado e de fácil manutenção.

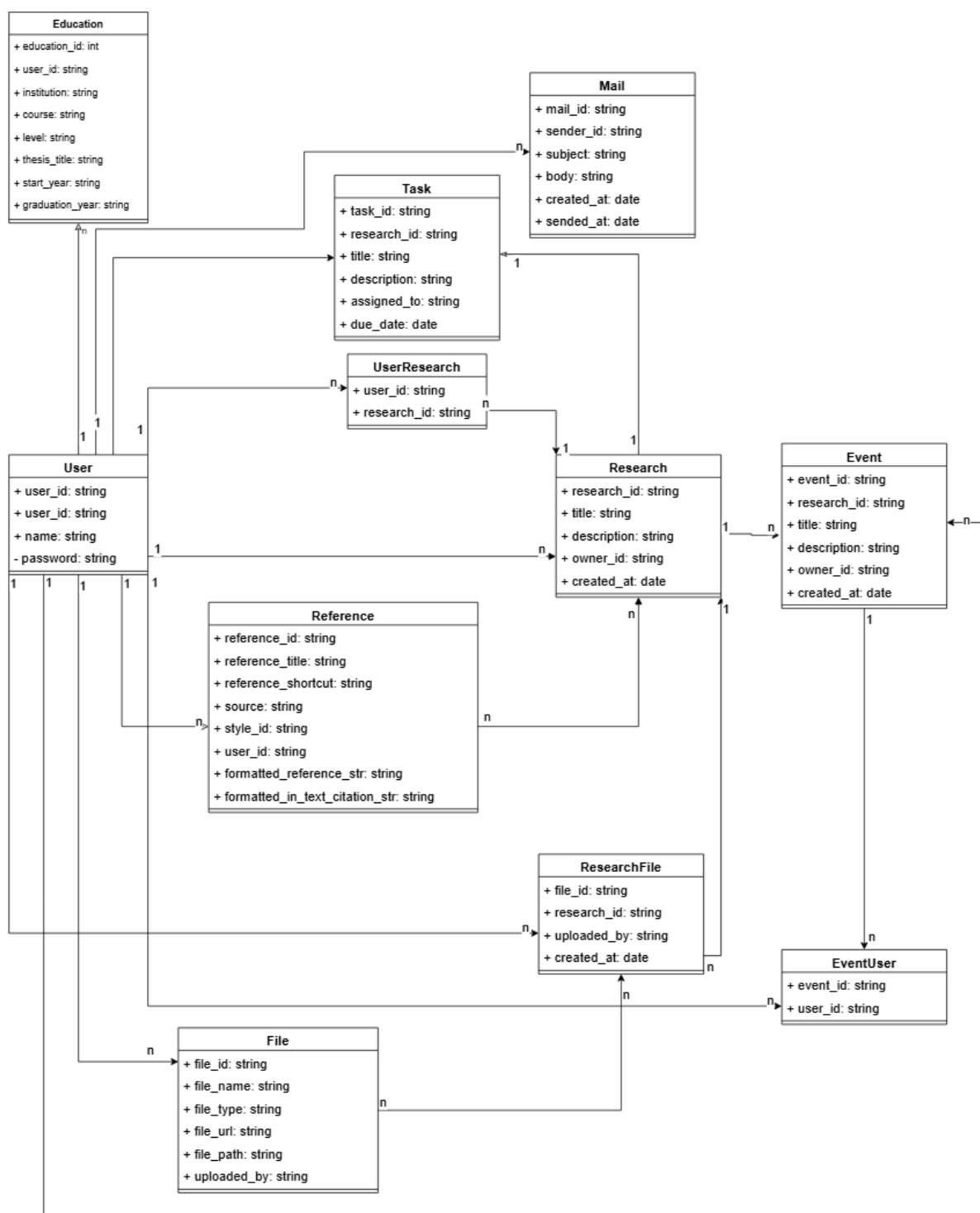
A camada *Service* é responsável por implementar as regras de negócio da aplicação. A camada *Controller* atua como intermediária entre as requisições HTTP e a lógica da aplicação, sendo responsável por receber, validar e encaminhar as solicitações. Por fim, a camada *Repository* realiza o acesso aos dados de forma segura e abstraída, comunicando-se diretamente com o banco de dados.

O diagrama de classes representa a estrutura do sistema, organizando suas funcionalidades em entidades e demonstrando como essas entidades se relacionam e interagem entre si. No sistema, destacam-se classes centrais, como a *Research*, que representa as pesquisas cadastradas e suas respectivas informações internas, incluindo os usuários associados, tarefas criadas, arquivos compartilhados, referências adicionadas e formatadas, e o histórico de notificações e e-mails enviados. Também se destaca a classe *User*, responsável por armazenar todas as informações relacionadas ao usuário autenticado, organizadas conforme as pesquisas às quais ele está vinculado.

O sistema conta com outras classes que também compõem as funcionalidades do ambiente de pesquisa, como a classe *Mail*, responsável pelo envio de e-mails; a classe *Reference*, encarregada do gerenciamento e da formatação de referências; e a classe *File*, que realiza o armazenamento das informações de todos os arquivos enviados para a plataforma.

Além dessas, há ainda classes complementares, como a classe *Auth*, que trata dos processos de autenticação do usuário na plataforma (Figura 2).

Figura 2 - Diagrama de Classe



Fonte: Autoria Própria, 2025.

3.3. Diagramas de sequência

Os diagramas de sequência apresentados a seguir foram elaborados com o objetivo de representar a dinâmica de funcionamento do sistema, isto é, a interação entre o usuário e o sistema em uma ordem cronológica. Esses diagramas ilustram os principais casos de uso, evidenciando como ocorrem as trocas de mensagens entre os componentes que integram o sistema, desde o início até a conclusão de uma ação.

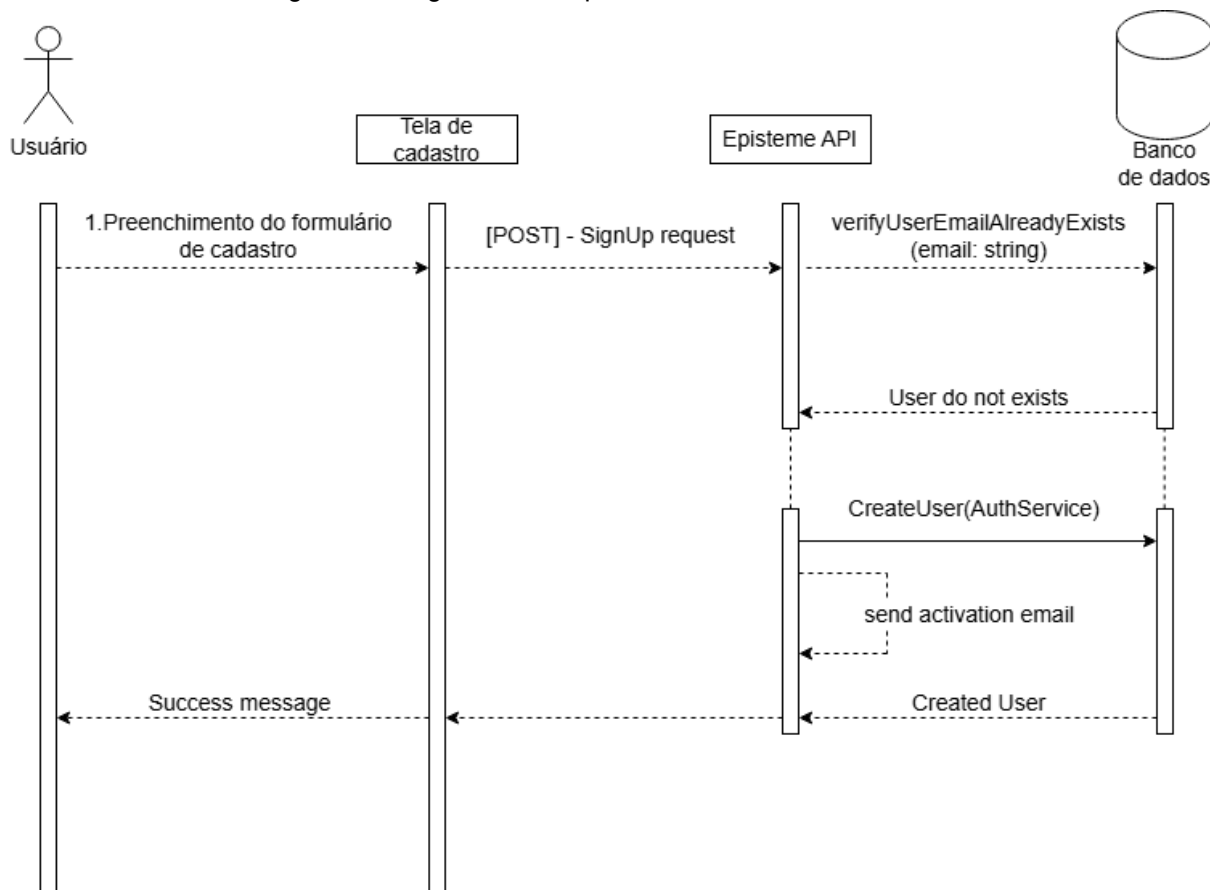
Nas figuras a seguir (Figuras 3, 4, 5, 6 e 7), são apresentados os fluxos dos processos de cadastro de usuário na plataforma, criação de um ambiente de pesquisa, upload e compartilhamento de arquivos, criação de tarefas e de eventos.

3.3.1 Sequência de cadastro do usuário na plataforma

O diagrama de sequência do processo de cadastro de usuário na plataforma (Figura 3) demonstra a importância de uma interface gráfica intuitiva e funcional, que possibilita ao usuário interagir de forma eficiente com o sistema. Esse processo inicial é fundamental, pois é a partir dele que a entidade usuário é criada e registrada no banco de dados, permitindo o acesso e a utilização das funcionalidades da plataforma.

Durante o envio do formulário, o sistema executa uma série de validações, como verificação de campos obrigatórios, formatação de dados e checagem de possíveis duplicidades. Estas validações são essenciais para garantir a integridade dos dados, evitando registros inconsistentes ou redundantes e assegurando um ambiente seguro e confiável para os usuários.

Figura 3 - Diagrama de sequência de cadastro de usuário

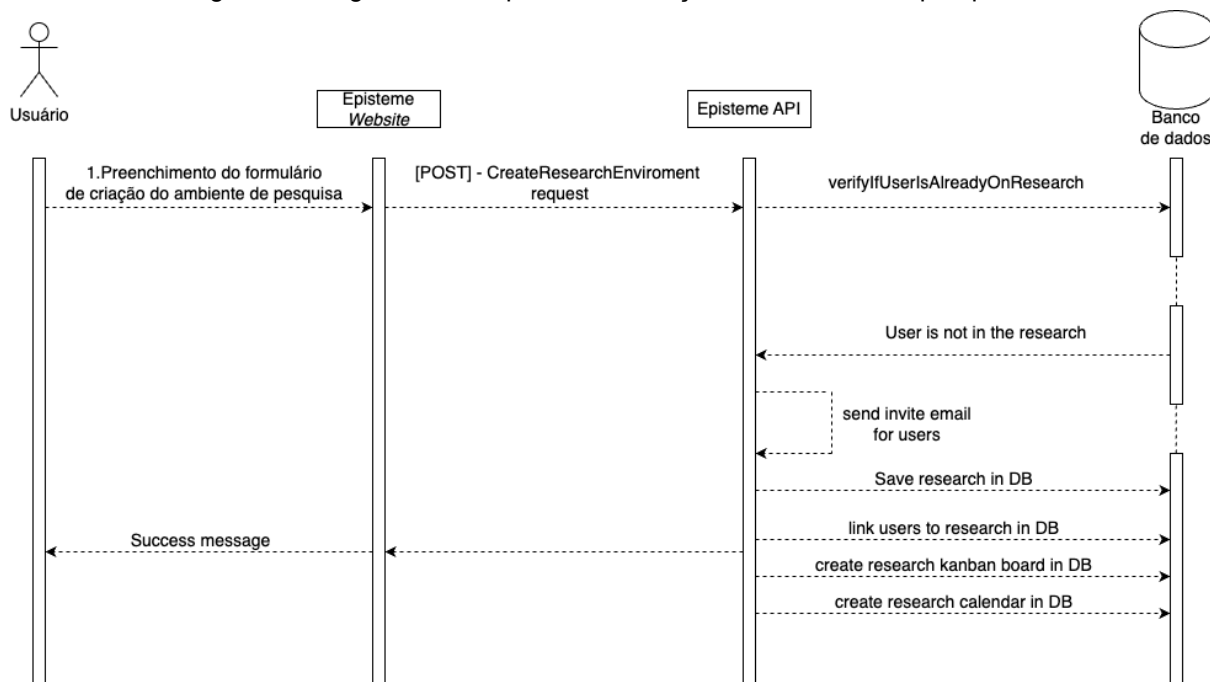


Fonte: Autoria Própria, 2025.

3.3.2 Sequência de criação de um ambiente de pesquisa

O diagrama de sequência do processo de criação do ambiente de pesquisa (Figura 4) representa uma etapa fundamental dentro do sistema Episteme, uma vez que esse processo é responsável por garantir a centralização dos recursos, funcionalidades e dados vinculados a cada pesquisa. Por meio dessa funcionalidade, os usuários são convidados e ao aceitar podem organizar suas atividades, arquivos, tarefas e referências de forma segmentada, conforme os diferentes ambientes de pesquisa dos quais fazem parte. Esse agrupamento organiza a estrutura do trabalho colaborativo, mantendo a organização e a integridade das informações relacionadas a cada projeto de pesquisa.

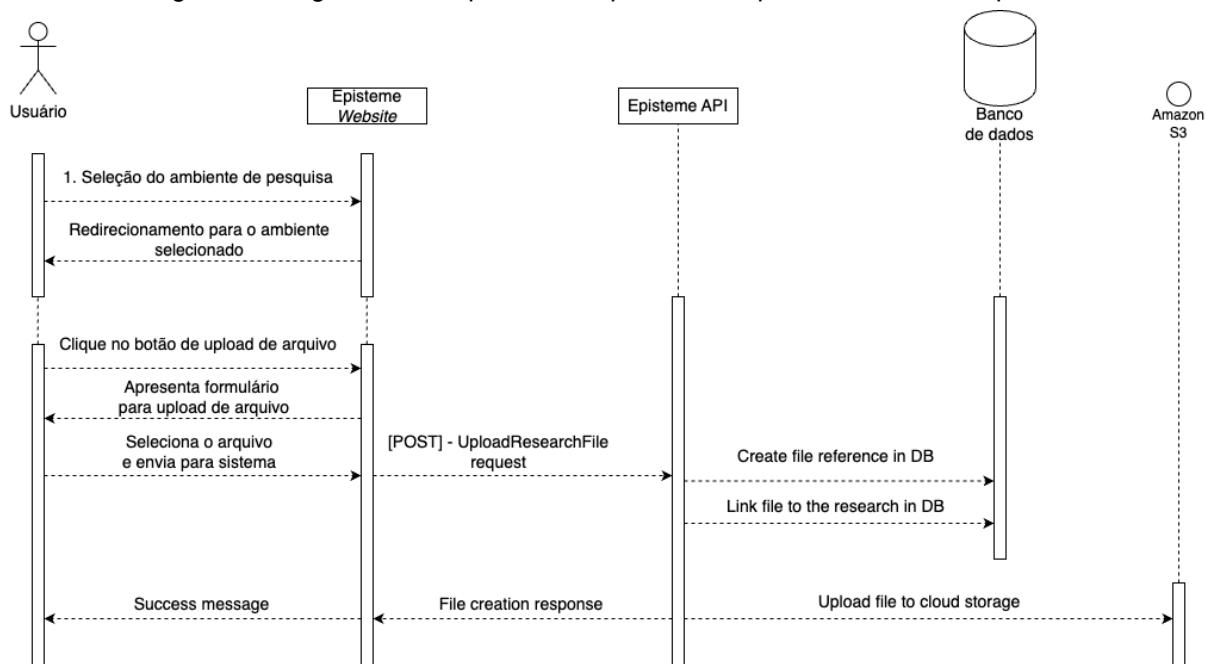
Figura 4 - Diagrama de sequência de criação do ambiente de pesquisa



Fonte: Autoria Própria, 2025.

3.3.3 Sequência de upload e compartilhamento de arquivos

O diagrama de sequência do processo de upload e compartilhamento de arquivos, apresentado na Figura 5, ilustra que essa ação é iniciada pelo usuário a partir do ambiente de pesquisa previamente selecionado na interface da aplicação. A partir desse fluxo, o usuário pode enviar arquivos que ficam armazenados na plataforma e disponíveis para todos os participantes vinculados àquele ambiente de pesquisa. Esse processo garante que os arquivos estejam centralizados e acessíveis, facilitando o compartilhamento de informações e a colaboração entre os membros da pesquisa.

Figura 5 - Diagrama de sequência de *upload* e compartilhamento de arquivos

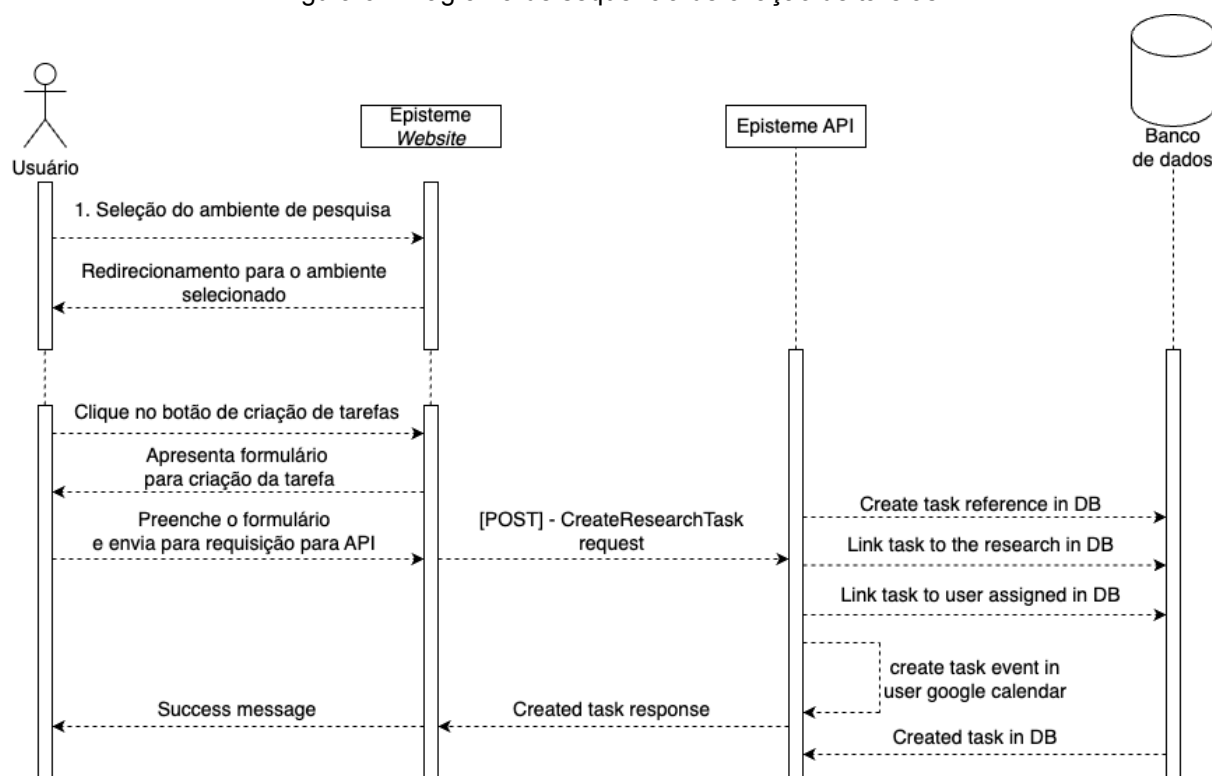
Fonte: Autoria Própria, 2025.

3.3.4 Sequência de criação de tarefas

O diagrama de sequência do processo de criação de tarefas, apresentado na Figura 6, ilustra o fluxo dessa funcionalidade dentro do sistema Episteme. O processo é iniciado quando o usuário acessa o formulário de criação de tarefa, no qual é possível inserir um título e uma descrição que definem o objetivo da atividade. Além disso, o usuário pode atribuir a tarefa a um dos participantes vinculados ao ambiente de pesquisa, permitindo uma melhor organização e distribuição das responsabilidades entre os membros da equipe.

Cada tarefa criada nesse processo é automaticamente adicionada ao Google Calendar do usuário, desde que ele tenha previamente concedido permissão de acesso da plataforma à sua conta Google. Dessa forma, torna-se possível visualizar e acompanhar suas tarefas diretamente em seu calendário pessoal, mesmo fora da plataforma, facilitando a gestão dos compromissos e prazos vinculados às atividades de pesquisa.

Figura 6 - Diagrama de sequência de criação de tarefas

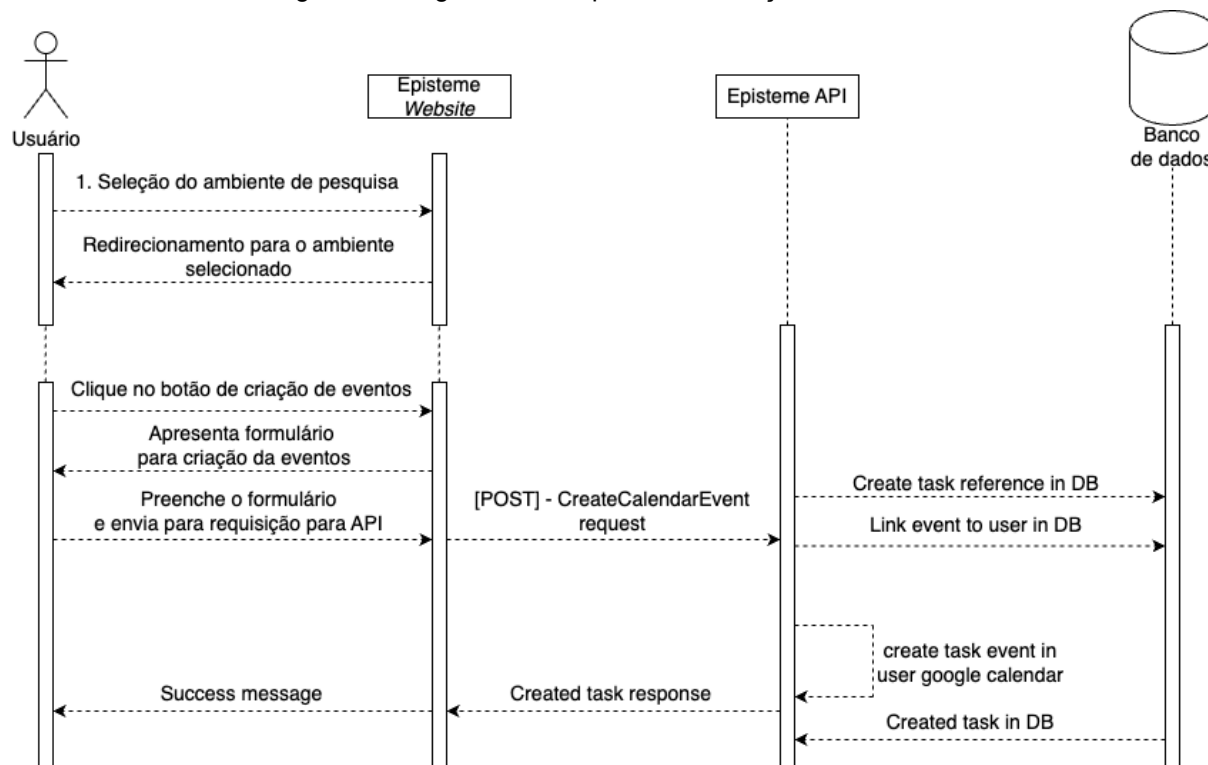


Fonte: Autoria Própria, 2025.

3.3.5 Sequência de criação de eventos

Dentro do ambiente de pesquisa, o usuário também pode criar eventos relevantes associados àquela pesquisa, como prazos para submissão de trabalhos parciais, reuniões e demais compromissos relacionados. Assim como ocorre no processo de criação de tarefas, a criação de eventos é integrada ao Google Calendar do usuário, desde que as devidas permissões tenham sido concedidas. Essa integração permite uma visualização mais eficiente dos compromissos diretamente no calendário pessoal, facilitando o acompanhamento das atividades e a gestão do tempo. O processo foi descrito no diagrama de sequência de criação de eventos (Figura 7).

Figura 7 - Diagrama de sequência de criação de eventos

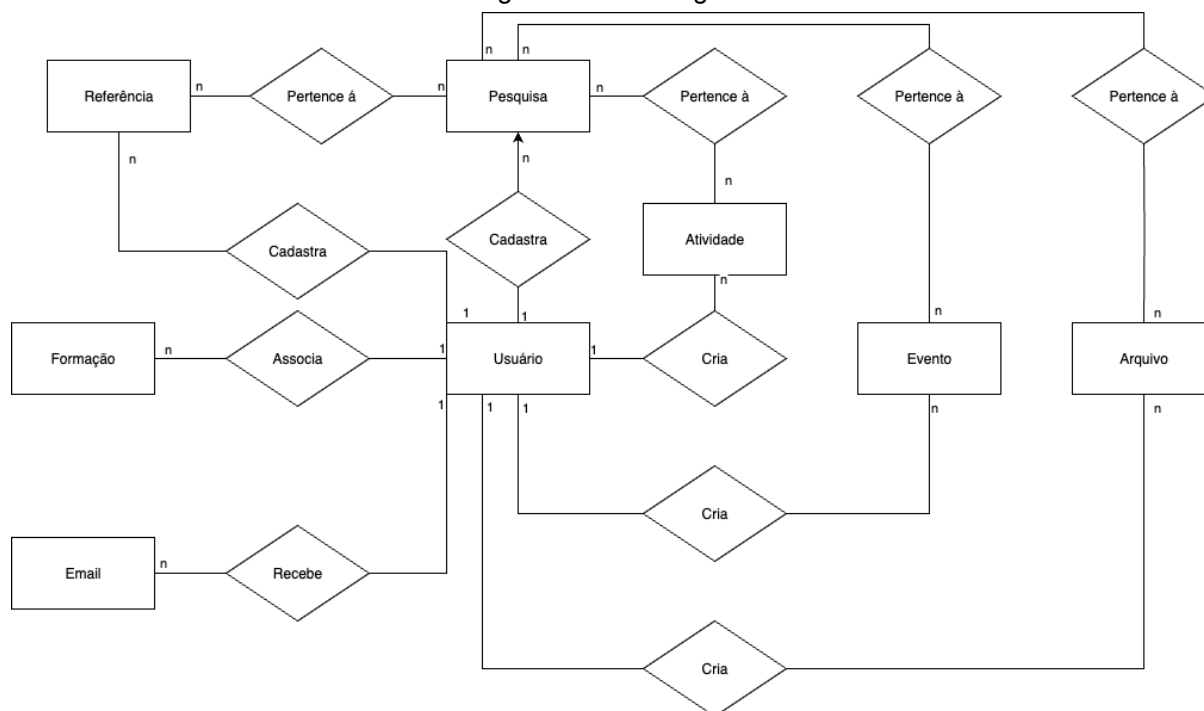


Fonte: Autoria Própria, 2025.

3.4. MER Lógico

O Modelo Entidade-Relacionamento (MER) apresenta, de forma abstraída, a estrutura de organização dos dados em um banco de dados (BD), com ênfase nas entidades e nos relacionamentos entre elas, conforme demonstrado na Figura 8. A tabela “Pesquisa” permite agrupar os usuários e criar as relações necessárias para o controle de atividades, eventos, arquivos e referências, ao passo que a tabela “Usuario” está relacionada com “Formação”, para armazenamento das informações provenientes do documento XML extraído do lattes e com “Eventos” (indicando qual usuário criou a ocorrência), “Arquivos” (indicando qual usuário fez o *upload*) e “Atividades” (para qual usuário foi atribuída a tarefa).

Figura 8 - MER Lógico

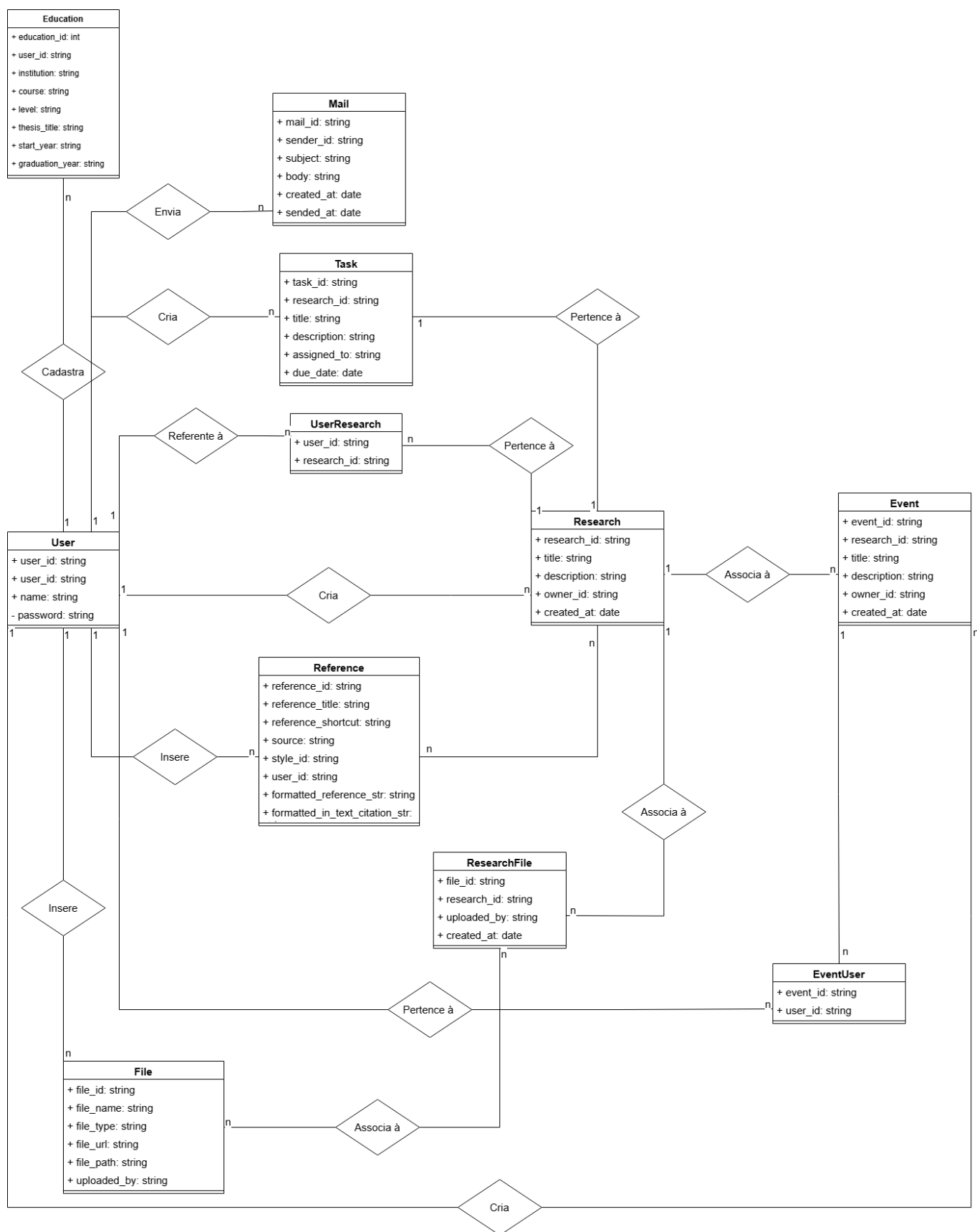


Fonte: Autoria Própria, 2025.

3.5. Modelo Entidade-Relacionamento Físico

O modelo Entidade-Relacionamento físico (Figura 9) representa a estrutura do banco de dados de forma detalhada, apresentando suas tabelas, os respectivos atributos organizados por tipo, bem como os relacionamentos entre essas tabelas. Esse modelo serve como base técnica para a implementação e modelagem do banco de dados relacional. Dessa forma, entidades relevantes, como usuários, pesquisas e funcionalidades, podem ser corretamente definidas e relacionadas de maneira otimizada, visando ao bom desempenho do sistema.

Figura 9 - MER Físico



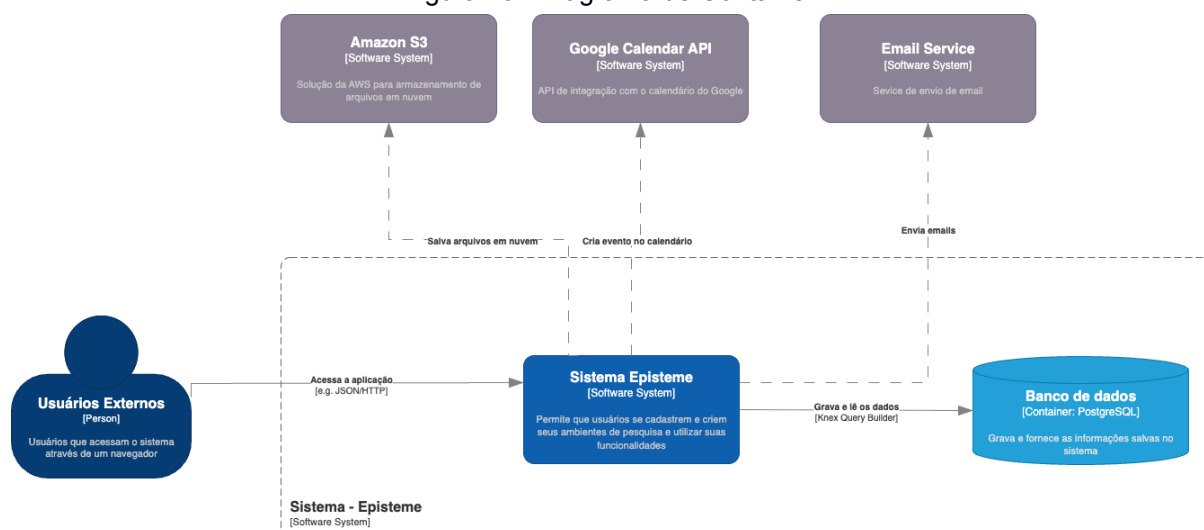
Fonte: Autoria Própria, 2025.

3.6. Diagrama de *containers*

O diagrama de contêineres compõe o *C4 Model*, sendo dividido em quatro níveis: contexto, contêiner, componente e código. Conforme ilustrado na Figura 5, o sistema é composto por uma aplicação *Web*, responsável por fornecer uma interface gráfica ao usuário, e por uma API, encarregada de receber e processar as requisições disparadas conforme as ações realizadas na interface. A camada da API também realiza as operações necessárias no banco de dados.

Esse diagrama permite visualizar a estrutura do sistema em um nível mais alto de abstração, destacando seus principais componentes e as interações entre eles. Os contêineres abrangem as interações entre o usuário, a aplicação *Web*, a API e o banco de dados.

Figura 10 - Diagrama de Container



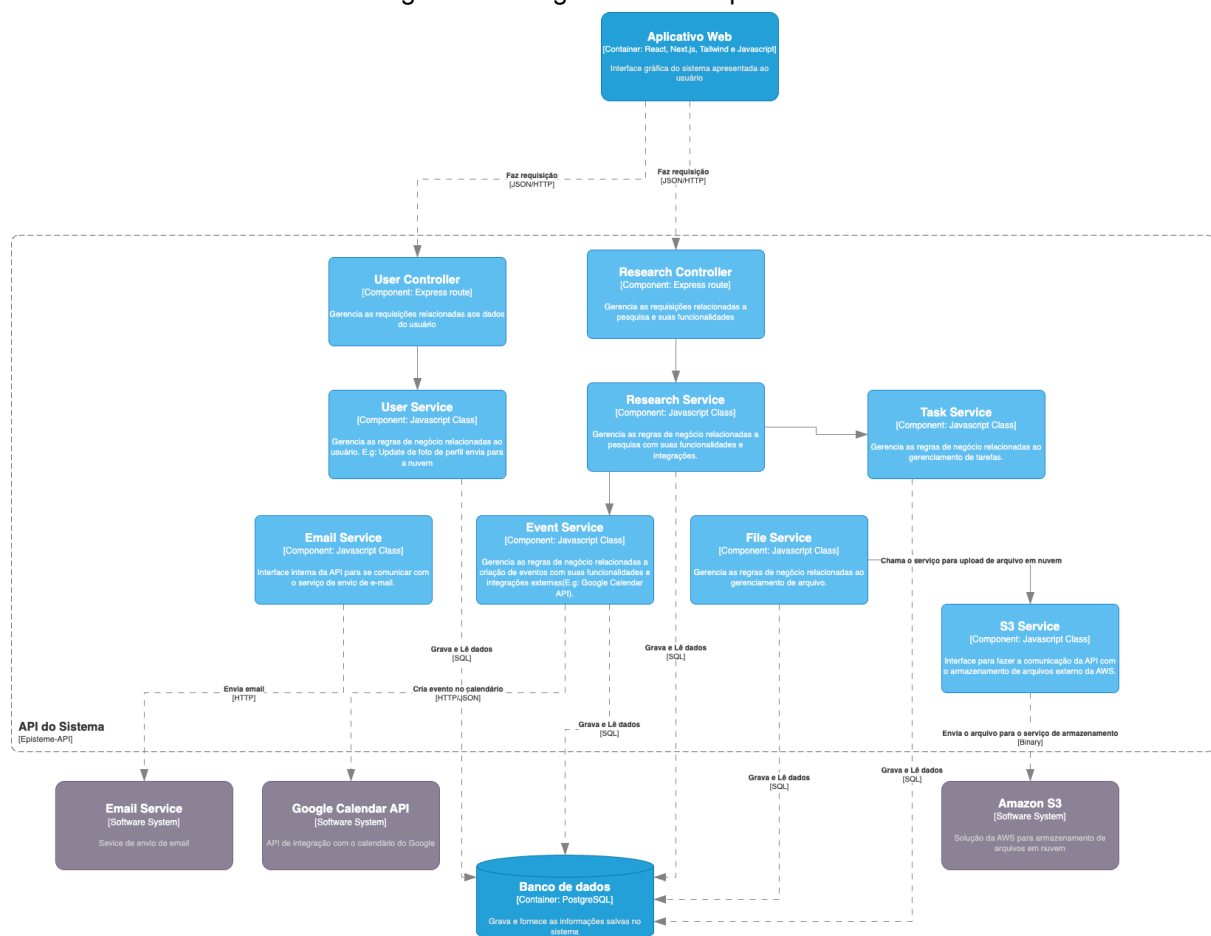
Fonte: Autoria Própria, 2025.

3.7. Diagrama de componentes

O diagrama de componentes do sistema Episteme apresenta as principais interações entre o sistema e seus respectivos atores. Os usuários interagem com a plataforma por meio do ambiente interno, realizando ações como registrar, consultar e validar informações relacionadas aos componentes da pesquisa, tais como os arquivos enviados, as referências criadas e as tarefas associadas.

O *software* é responsável por processar e armazenar esses dados de forma colaborativa e segura, permitindo que a plataforma seja acessada a qualquer momento, conforme ilustrado na Figura 11.

Figura 11 - Diagrama de Componentes



Fonte: Autoria Própria, 2025.

4. TECNOLOGIAS UTILIZADAS

Neste capítulo, são apresentadas as tecnologias escolhidas para o desenvolvimento do sistema, detalhando suas finalidades e as justificativas para sua seleção. Aspectos mais específicos relacionados ao funcionamento e à implementação do *software* serão abordados no capítulo de Implementação e Uso.

Os critérios com maior peso na escolha das tecnologias foram desempenho, escalabilidade, segurança e facilidade de manutenção do código-fonte, visando proporcionar uma experiência fluida para o usuário.

Além disso, durante a implementação, foram adotadas boas práticas de desenvolvimento, aliadas a uma arquitetura bem planejada e ao uso de ferramentas que possibilitam entregas contínuas e refatorações facilitadas. Dessa forma, estabeleceu-se um ecossistema de desenvolvimento que favorece expansão e integração com outros sistemas ou funcionalidades adicionais, bem como melhorias contínuas, sem comprometer o desempenho e a segurança do projeto.

4.1. Banco de dados

Para o armazenamento dos dados da aplicação, foi selecionado o PostgreSQL, um banco de dados relacional seguro e com ótimo desempenho. Sua estrutura relacional permite a organização e o acesso aos dados de forma estruturada e eficiente.

Outros bancos de dados foram considerados para o Episteme, tanto relacionais quanto não relacionais. No entanto, o PostgreSQL foi escolhido devido ao seu amplo suporte em serviços de computação em nuvem, por ser uma solução *open-source*, por oferecer uma vasta gama de extensões e por disponibilizar funcionalidades essenciais para um Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados (SGBD). Além disso, é amplamente utilizado em sistemas que demandam escalabilidade e segurança, sendo atualmente o quarto banco de dados mais popular do mundo (DB-Engines, 2023).

Considerando que o sistema possui diversos componentes que interagem continuamente entre si para envio e recebimento de dados, a baixa latência é essencial para garantir uma experiência de uso fluida e satisfatória.

4.2. Linguagem de programação

O código-fonte do sistema foi implementado utilizando a linguagem de programação JavaScript, aplicada tanto para o desenvolvimento do website quanto para o servidor encarregado do processamento das requisições e das regras de negócio.

A aplicação Web utiliza a biblioteca React (“React – A JavaScript library for building user interfaces”, 2019), uma biblioteca JavaScript de código aberto voltada à construção de interfaces de usuário, desenvolvida pelo Facebook. O React permite a criação de páginas HTML de forma dinâmica e eficiente, por meio do uso de uma abordagem baseada em componentes. Esses componentes são estruturas independentes e reutilizáveis, o que contribui para um desenvolvimento mais modular, performático e de fácil manutenção. A estilização dos componentes da aplicação foi feita com a biblioteca *Tailwind* (Tailwindcss, 2025).

Juntamente com o React, foi utilizado o *framework* Next.js (“Vercel – Introduction to Vercel”, [s.d.]), que expande as funcionalidades da biblioteca ao oferecer recursos como renderização do lado do servidor (*Server-Side Rendering*), geração de páginas estáticas (*Static Site Generation*), roteamento automático de páginas e otimizações de desempenho. Com isso, o Next.js facilita a criação de aplicações Web escaláveis e rápidas.

O servidor foi implementado utilizando o *Node.js* (“Node.js — Executar a JavaScript em Toda Parte”, [s.d.]) como ambiente de execução, sendo responsável por operar o servidor HTTP da aplicação. Para o gerenciamento das requisições, foi empregada a biblioteca *Express*, que oferece uma interface simples e eficiente para a criação de rotas, manipulação de dados e integração com demais componentes do sistema.

Adicionalmente, ambas as partes do sistema serão integradas com *TypeScript* (“TypeScript - JavaScript that scales.”, [s.d.]), uma linguagem que oferece suporte à utilização de tipos dentro do JavaScript. Isso proporciona maior segurança e padronização de código ao longo do processo de desenvolvimento (Microsoft, 2024).

No ciclo de desenvolvimento da aplicação, visando garantir a integridade do código e a confiabilidade da infraestrutura, foram empregadas ferramentas específicas que contribuíram para a qualidade do projeto. Para assegurar a

correção das funcionalidades e prevenir regressões, foi utilizado o Jest, uma biblioteca de testes automatizados que permitiu validar de forma consistente as regras de negócio da aplicação. No âmbito da infraestrutura, adotou-se o Terraform, ferramenta de Infraestrutura como Código (IaC), que possibilitou definir, versionar e provisionar recursos em nuvem de forma declarativa e controlada. O uso dessas ferramentas foi essencial para consolidar um processo de desenvolvimento robusto, com foco em automação, rastreabilidade e qualidade contínua.

4.3. Armazenamento de arquivos

Para o armazenamento de arquivos de forma segura, foi utilizado o Amazon S3, uma solução da Amazon Web Services voltada para o armazenamento de objetos com alta durabilidade, segurança e rápido acesso (AMAZON WEB SERVICES, 2024).

4.4. Controle de versão

Para o versionamento do código-fonte do sistema, foi utilizada a ferramenta *Git*, amplamente adotada no mercado de desenvolvimento de software para controle de versões distribuído. Como interface remota, foi utilizado o *GitHub*, plataforma que permite hospedar repositórios de código gratuitamente e oferece uma interface gráfica para o gerenciamento de código, colaboração entre desenvolvedores e integração com ferramentas de automação (GITHUB, 2024).

4.5. Integração Contínua e Entrega Contínua(CI/CD)

Com o objetivo de garantir agilidade, segurança e confiabilidade no processo de desenvolvimento, foram adotadas práticas de Entrega Contínua (CD), que permitem automatizar a publicação de novas versões da aplicação em ambiente de produção. Também foram implementadas práticas de Integração Contínua (CI), voltadas à verificação constante da integridade das funcionalidades internas por meio de testes automatizados.

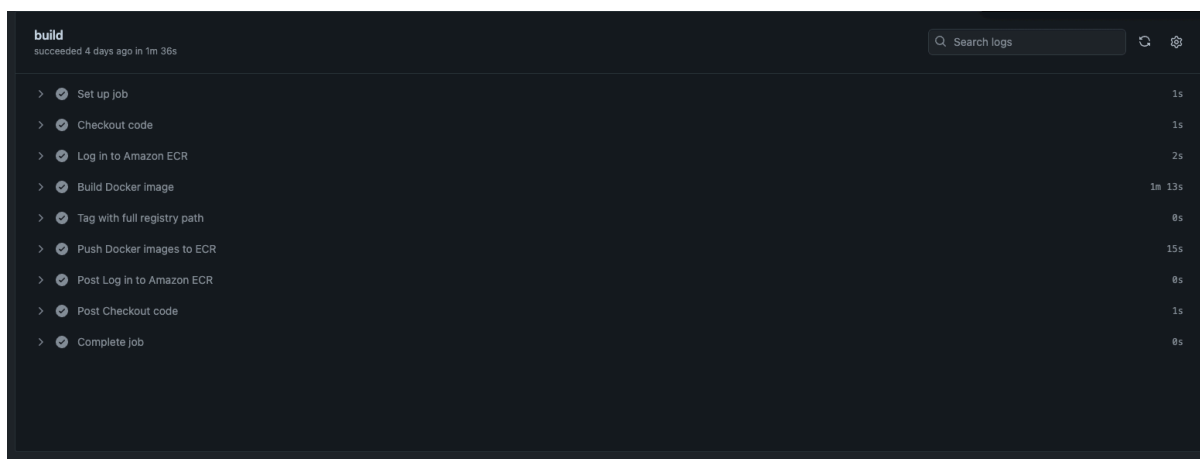
Ambos os conceitos foram aplicados por meio da plataforma GitHub Actions (Figura 12), (GITHUB, 2024), que possibilita a criação de fluxos automatizados por meio de arquivos no formato YAML (Figura 13), (EVANS, 2024) para testar e validar a aplicação em ambientes isolados. Essa abordagem permite a detecção precoce

de erros, reduz o risco de falhas na aplicação e contribui para um ciclo de desenvolvimento mais eficiente e confiável.

4.6. Segurança da Aplicação

Abordando a parte de segurança da aplicação, o servidor e o banco de dados foram configurados para rodar em containers Docker, dentro de uma VPS (Servidor Virtual Privado) fornecida pela Hostinger. Essa estratégia garante maior controle sobre o ambiente de execução, isolamento entre serviços e facilidade de gerenciamento. A escolha da Hostinger como provedora de hospedagem se justifica pela oferta de infraestrutura confiável, com monitoramento constante, atualizações automáticas de segurança, políticas de mitigação de ataques DDoS e suporte a certificados SSL para a comunicação segura entre cliente e servidor.

No que diz respeito à proteção dos dados sensíveis dos usuários, como senhas, o sistema adota boas práticas de segurança ao não armazenar senhas em texto puro. Para isso, utiliza-se a biblioteca bcrypt, do ecossistema JavaScript, que implementa um algoritmo robusto de hash adaptativo. Esse algoritmo transforma as senhas em hashes irreversíveis, dificultando ataques de força bruta e dicionário, além de permitir o uso de um custo de processamento configurável, aumentando a segurança conforme a evolução da capacidade computacional. Assim, mesmo em caso de acesso indevido ao banco de dados, as credenciais dos usuários permanecem protegidas.

Figura 12 - Fluxo de empacotamento da aplicação no *GitHub Actions*

Fonte: Autoria Própria, 2025.

Figura 13 - Sintaxe da declaração de fluxo para fluxo de empacotamento

```
jobs:
  build:
    runs-on: ubuntu-latest
    steps:
      - name: Checkout code
        uses: actions/checkout@v3

      - name: Log in to Amazon ECR
        uses: aws-actions/amazon-ecr-login@v2

      - name: Build Docker image
        run: |
          docker build -t $ECR_REPOSITORY:latest -t $ECR_REPOSITORY:$IMAGE_TAG .

      - name: Tag with full registry path
        run: |
          docker tag $ECR_REPOSITORY:latest $ECR_REGISTRY/$ECR_REPOSITORY:latest
          docker tag $ECR_REPOSITORY:$IMAGE_TAG $ECR_REGISTRY/$ECR_REPOSITORY:$IMAGE_TAG

      - name: Push Docker images to ECR
        run: |
          docker push $ECR_REGISTRY/$ECR_REPOSITORY:latest
          docker push $ECR_REGISTRY/$ECR_REPOSITORY:$IMAGE_TAG
```

Fonte: Autoria Própria, 2025.

Cada etapa do fluxo é declarada utilizando a palavra-chave *name*, que é encapsulada pela propriedade *steps*. Nesse contexto, destaca-se a etapa nomeada como “*Build Docker Image*”, responsável por empacotar a aplicação garantindo a integridade de que ela pode ser utilizada sem nenhum erro de compilação e assim armazená-la em um repositório externo, também versionado.

4.6 Segurança da Aplicação

Em relação à segurança da aplicação, diversas medidas foram tomadas. O arquivo com as variáveis de ambiente foi omitido em todos os repositórios, ...

A aplicação front-end foi hospedada por meio da plataforma Vercel, que oferece proteção contra ataques DDoS, um *firewall* que permite a criação de regras customizadas e modos para a prevenção contra bots maliciosos. O framework javascript utilizado para o desenvolvimento foi o *Next.js*, que apresenta outras políticas para garantir a integridade da aplicação, como o verificador para origem do *header* (bloqueando requisições com *header* que não corresponde ao *host*), criptografia de variáveis do ambiente do sistema em produção e CSP (*Content Security Policy*), para a prevenção contra ataques XSS.

Em relação à API...

Já em relação ao banco de dados...

5. IMPLEMENTAÇÃO E USO

Neste capítulo, serão apresentadas as principais funcionalidades do Episteme, detalhando como cada funcionalidade foi projetada para atender às necessidades informacionais do pesquisador.

Em todas as telas do sistema, para fins de acessibilidade, foi disponibilizado um botão que permite a alteração do tema da aplicação. Dessa forma, é facilitada a visualização do texto em ambiente com mais clareza (modo claro), porém em ambientes escuros a luz da tela não é tão intensa (modo escuro).

Ademais, o design de todas as telas foi adaptado para ser responsivo a diferentes tamanhos e formatos de tela. Dessa forma, o sistema pode ser utilizado por completo em dispositivos móveis de forma intuitiva (Figuras 14 e 15).

Figura 14 - Logo no modo escuro



Fonte: Autoria Própria, 2025.

Figura 15 - Logo no modo claro

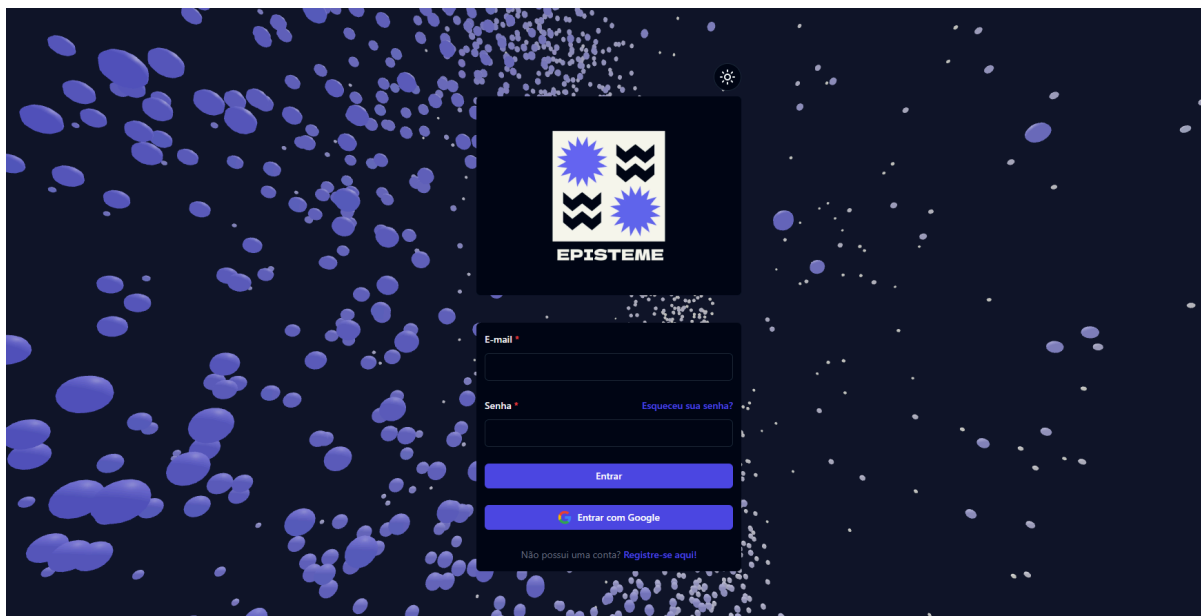


Fonte: Autoria Própria, 2025.

5.1 Telas sem autenticação

A primeira tela da aplicação apresenta a opção de *login* no site (Figuras 16, 17 e 18), tendo as opções de entrar utilizando e-mail e senha ou entrar por meio da autenticação *google*, implementada para agilizar o processo de autenticação na plataforma. Além disso, a tela já apresenta um link para o acesso à página de criação de contas.

Figura 16 - Tela login no modo escuro



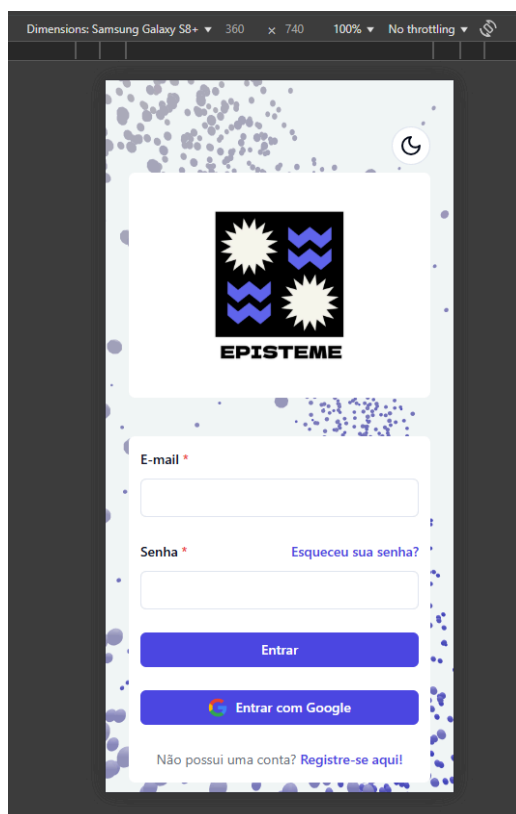
Fonte: Autoria Própria, 2025.

Figura 17 - Tela login no modo claro



Fonte: Autoria Própria, 2025.

Figura 18 - Tela login em dispositivos móveis



Fonte: Autoria Própria, 2025.

A tela para cadastro de novos usuários (Figura 19) contém apenas os campos essenciais para utilização da plataforma, exigindo nome completo, um e-mail e senha para acesso ao site. A imagem de perfil, após a criação da conta, é gerada automaticamente por meio do consumo da API *JDenticon* (“JavaScript API - Jdenticon for JavaScript”, 2025).

Ao finalizar o cadastro, o usuário recebe um e-mail com o link para a ativação da conta. Apenas contas ativadas podem realizar o *login* no sistema. Essa lógica tem por objetivo garantir que apenas contas com e-mails válidos acessem o sistema.

Figura 19 - Tela cadastro

Fonte: Autoria Própria, 2025.

5.2 Telas com autenticação

A tela acessada por padrão, após feita a autenticação, é a *Dashboard* (Figura 20 e 21), que contém todos os grupos de pesquisa associados ao usuário, bem como acesso aos grupos arquivados e o botão para criação de um novo grupo de pesquisa.

O campo de pesquisa permite a busca por todo o sistema: documentos, pessoas, referências, atividades, e grupos de pesquisa. O ícone de sino (ícone inferior na *navbar*) permite a configuração de quais notificações (e-mail) o usuário vai receber: inclusão em grupos, compartilhamento de arquivos, atribuição de tarefas, eventos no calendário.

O ícone de roda dentada no canto inferior esquerdo permite a edição do e-mail da conta, senha e ativação da autenticação em dois fatores, que exige a confirmação de um código recebido no e-mail cadastrado no momento do *login*.

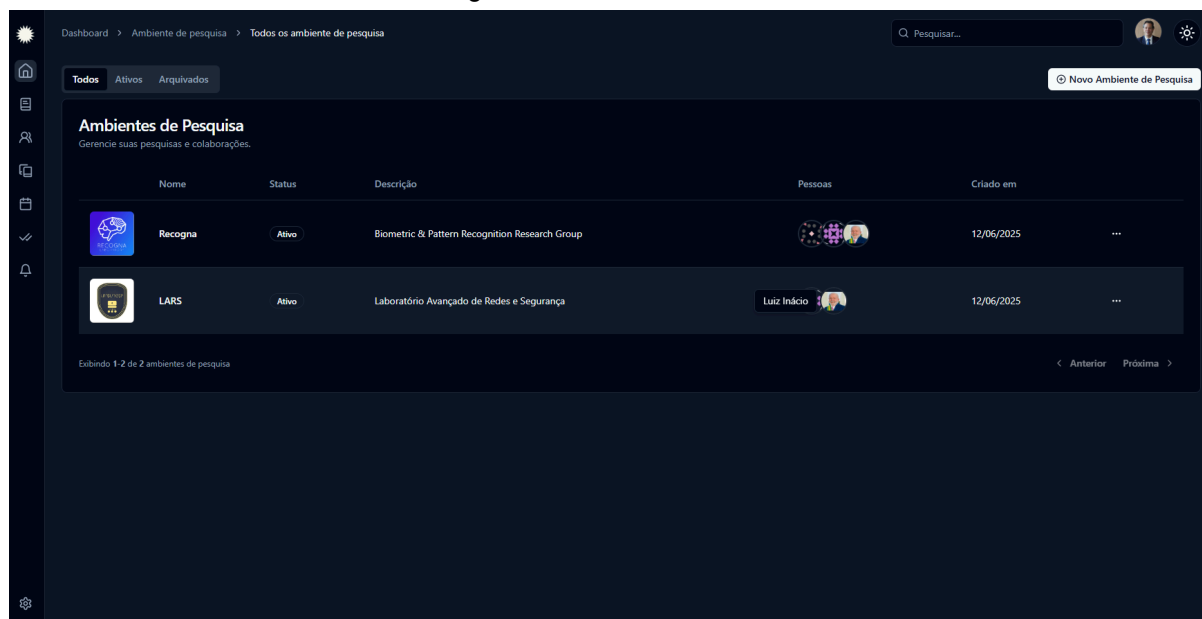
O botão para criação de um novo ambiente de pesquisa redireciona o usuário para a tela que contém o formulário com os campos básicos para a criação de um novo grupo (Figura 22).

No momento em que o usuário criar uma nova pesquisa, os e-mails informados dos participantes receberão um link no qual poderão aceitar a

participação. A partir dessa confirmação, terão acesso a todos os recursos disponíveis no ambiente de pesquisa.

Os três pontos ao final de cada ambiente de pesquisa listado expõem opções para arquivar o ambiente de pesquisa, editar suas informações básicas (caso o usuário tenha criado aquele grupo de pesquisa) ou acessar a área de trabalho do grupo (Figura 20).

Figura 20 - Tela Dashboard



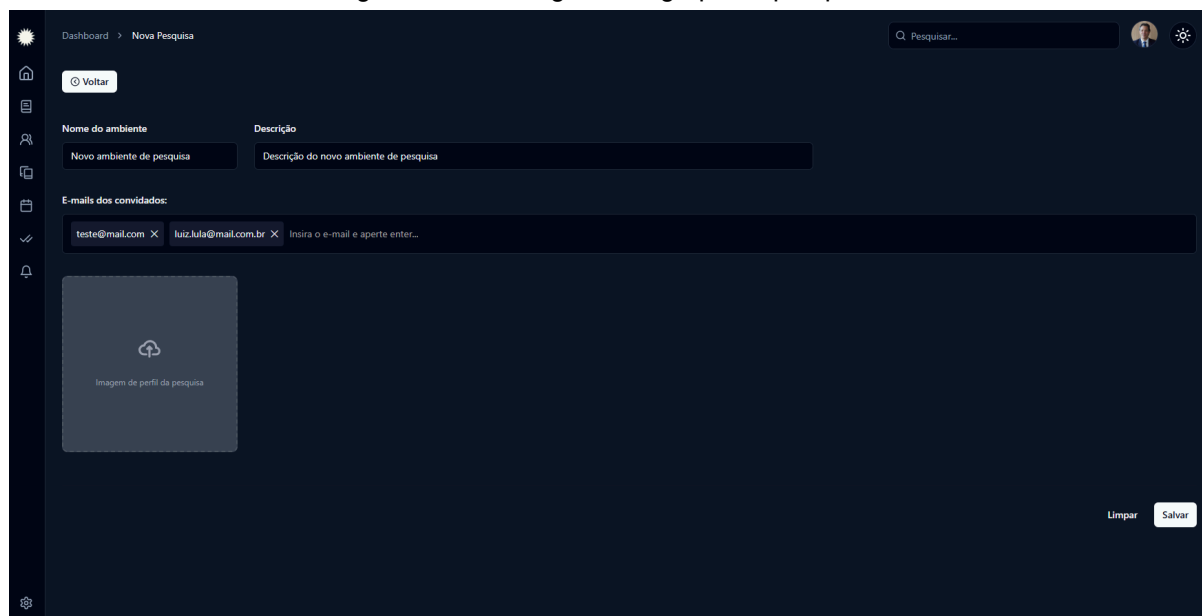
Fonte: Autoria Própria, 2025.

Figura 21 - Tela Dashboard em dispositivos móveis



Fonte: Autoria Própria, 2025.

Figura 22 - Tela registro de grupo de pesquisa



Fonte: Autoria Própria, 2025.

5.3.1 Perfil

Ao clicar na própria imagem de perfil, o usuário pode sair da sua conta no navegador ou acessar a janela modal que permite a edição das suas informações dentro do Episteme (Figura 23).

Com o objetivo de agilizar a entrada de dados acadêmicos, foi desenvolvida uma integração que permite a importação do arquivo XML extraído do currículo da plataforma Lattes (Medeiros; Mena-Chalco, 2013) (Figura 24). Dessa forma, basta o usuário selecionar o arquivo e automaticamente todas as informações são preenchidas.

Figura 23 - Tela edição perfil

Fonte: Autoria Própria, 2025.

Figura 24 - XML Lattes

```

1 <?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1" standalone="no"?>
2 <CURRICULO-VITAE SISTEMA-ORIGEM-XML="LATTES-OFFLINE" NUMERO-IDENTIFICADOR="XXXXXXXXXX"
3 DATA-ATUALIZACAO="04/12/2021" HORA-ATUALIZACAO="21:32:28">
4 <DADOS-GERAIS NOME-COMPLETO="Eduardo Conde Pires" NOME-EM-CITACOES-BIBLIOGRAFICAS="PIRES, E. C."
5 NACIONALIDADE="B" CPF="39589538850" NUMERO-DO-PASSAPORTE="" PAIS-DE-NASCIMENTO="Brasil"
6 UF-NASCIMENTO="GO" CIDADE-NASCIMENTO="Anápolis" DATA-NASCIMENTO="06/02/2003" SEXO="MASCULINO"
7 NUMERO-IDENTIDADE="XXXXXXXXXX" ORGAO-EMISSOR="SSP" UF-ORGAO-EMISSOR="GO"
8 DATA-DE-EMISSAO="XXXXXXXXXX" NOME-DO-PAI="Anauro José Pires"
9 NOME-DA-MAE="Patricia Regina Conde Pires" PERMISSAO-DE-DIVULGACAO="NAO" DATA-FALECIMENTO=""
10 SIGLA-PAIS-NACIONALIDADE="BRA" PAIS-DE-NACIONALIDADE="Brasil" RACA-OU-COR="Branca" ORCID-ID="">
11 <RESUMO-CV
12 <TEXTO-RESUMO-CV-RH">Eduardo Conde Pires é Técnico em Informática pelo Colégio Técnico Industrial &quot;Isaac Portal Roldán&quot; de Bauru e é graduando em
13 Sistemas de Informação pela UNESP - Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho. Em 2018 desenvolveu um estudo sobre a relação entre os conceitos
14 desenvolvidos pelas obras de Isaac Asimov e o tecnicismo do sistema judiciário brasileiro. Em 2019 realizou uma Iniciação Científica no Departamento de Engenharia da
15 UNESP com o tema &quot;ESTUDO DE FERRAMENTAS COMPUTACIONAIS DE APOIO ÀS PESQUISAS DESENVOLVIDAS NO LABORATÓRIO DE SISTEMAS DE POTÊNCIA E TÉCNICAS INTELIGENTES
16 (LISISPOTI)&quot;.
17 </TEXTO-RESUMO-CV-RH>
18 <ENDERECO-FLAG-DE-PREFERENCIA="ENDERECO-RESIDENCIAL">
19 <ENDERECO-PROFISSIONAL CODIGO-INSTITUICAO-EMPRESA="" NOME-INSTITUICAO-EMPRESA=""
20 CODIGO-ORGAO="" NOME-ORGAO="" CODIGO-UNIDADE="" NOME-UNIDADE="" LOGRADOURO-COMPLEMENTO=""
21 PAIS="" UF="" CEP="" CIDADE="" BAIRRO="" DDD="" TELEFONE="" RAMAL="" FAX="" CAIXA-POSTAL=""
22 E-MAIL="" NOME-PAGE="" />
23 <ENDERECO-RESIDENCIAL LOGRADOURO="" NOME-INSTITUICAO-EMPRESA="" PAIS="Brasil" UF="SP"
24 CEP="17120000" CIDADE="Agudos" BAIRRO="Santa Cândida" DDD="14" TELEFONE="981572355" RAMAL=""
25 FAX="" CAIXA-POSTAL="" E-MAIL="" NOME-PAGE="" />
26 </ENDERECO>
27 <FORMACAO-ACADEMICA-TITULACAO>
28 <GRADUACAO SEQUENCIA-FORMACAO="5" NIVEL="1" TITULO-DO-TRABALHO-DE-CONCLUSAO-DE-CURSO=""
29 NOME-DO-ORIENTADOR="" CODIGO-INSTITUICAO="0330000000007"
30 NOME-INSTITUICAO="Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho" CODIGO-ORGAO=""
31 NOME-ORGAO="" CODIGO-CURSO="60181877" NOME-CURSO="Sistema de Informação"
32 CODIGO-AREA-CURSO="" STATUS-DO-CURSO="EM ANDAMENTO" ANO-DE-INICIO="2022" ANO-DE-CONCLUSAO=""
33 FLAG-BOLSA="NULO" CODIGO-AGENCIA-FINANCIADORA="" NOME-AGENCIA="" NUMERO-ID-ORIENTADOR=""
34 CODIGO-CURSO-CAPIES="3193" TITULO-DO-TRABALHO-DE-CONCLUSAO-DE-CURSO-INGLES=""
35 NOME-CURSO-INGLES="" FORMACAO-ACADEMICA-TITULACAO="" TIPO-GRADUACAO="N"
36 CODIGO-INSTITUICAO-GRAD="" NOME-INSTITUICAO-GRAD="" CODIGO-INSTITUICAO-OUTRA-GRAD=""
37 NOME-INSTITUICAO-OUTRA-GRAD="" NOME-ORIENTADOR-GRAD="" />
38 <ENTR-FUNDAMENTAL-PRIMEIRO-GRAU SEQUENCIA-FORMACAO="1" NIVEL="B"
39 CODIGO-INSTITUICAO="1XJAB00000007" NOME-INSTITUICAO="Faculdade de Agudos"

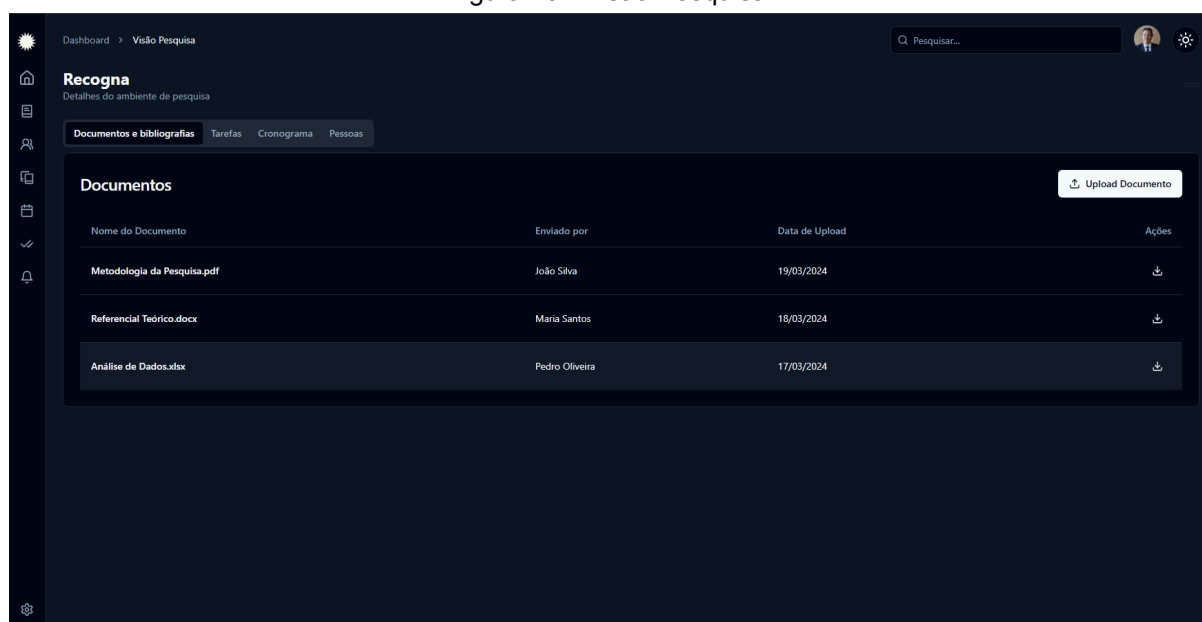
```

Fonte: Autoria Própria, 2025.

5.3.2 Visão Pesquisa

A visão do ambiente de pesquisa permite ao usuário conferir todas as informações relacionadas ao grupo. Na mesma tela é possível visualizar os arquivos enviados pelos integrantes da equipe, as tarefas criadas e atribuídas, o calendário, com todas as datas indicadas, além da listagem dos integrantes da equipe (Figura 25).

Figura 25 - Visão Pesquisa



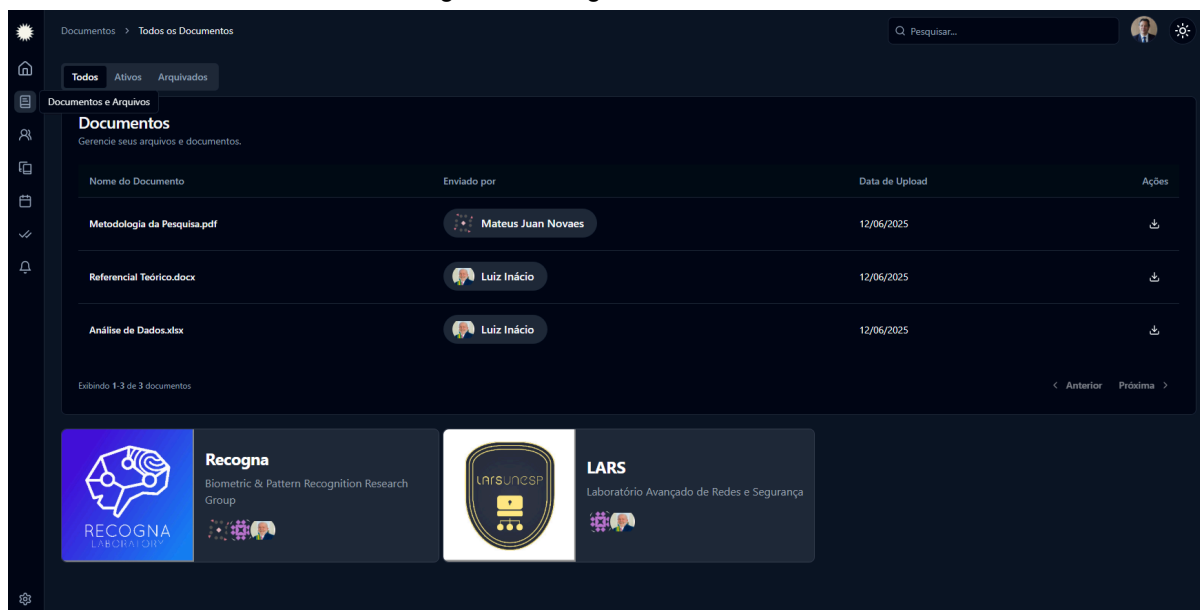
Fonte: Autoria Própria, 2025.

5.3.2 Visões Gerais

Para o gerenciamento dos arquivos compartilhados em grupos no qual o usuário participa, é possível acessar a página Documentos e Arquivos (Figura 26). A página contém uma listagem dos documentos compartilhados juntamente com o usuário que fez o envio.

Abaixo da listagem de arquivos, é possível visualizar todas as pesquisas e, ao clicar em um grupo, o usuário é redirecionado para a visão ambiente com a aba Documentos selecionada.

Figura 26 - Página Documentos

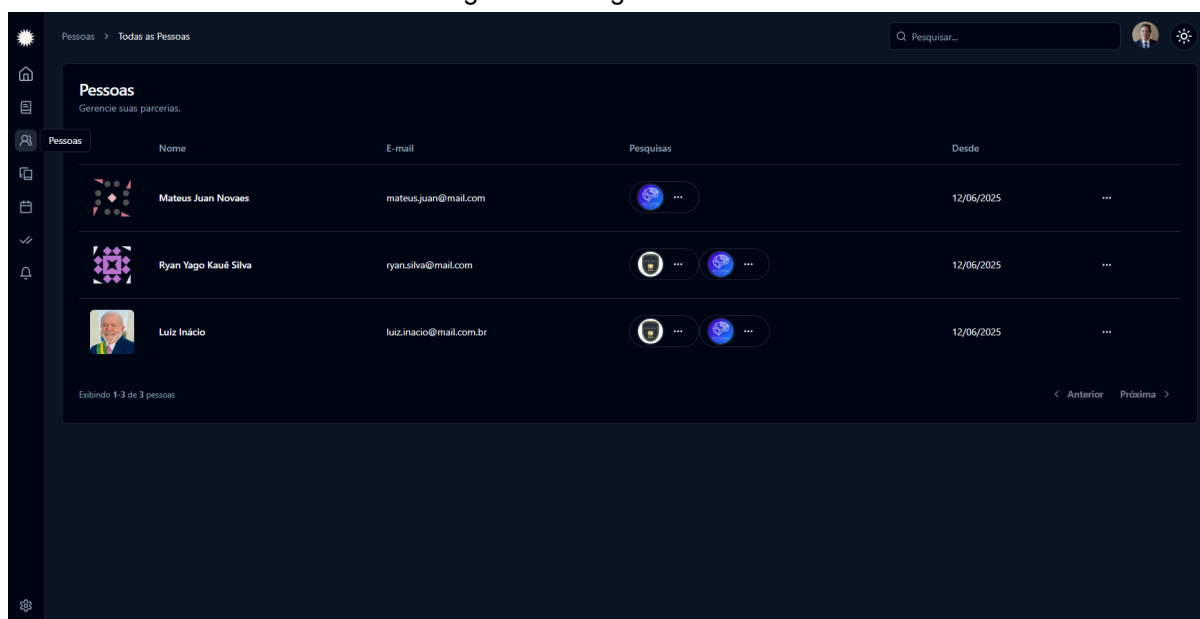


Fonte: Autoria Própria, 2025.

A página Pessoas (Figura 27) permite a visualização de todos os usuários que participam de alguma pesquisa que o usuário “logado” participa, permitindo a esse remover usuários dos ambientes, caso ele tenha criado o grupo, ou contatar diretamente aquela pessoa por meio do e-mail cadastrado.

Por meio desta página, também é possível acessar a visão do ambiente de pesquisas a partir da aba “Pessoas”.

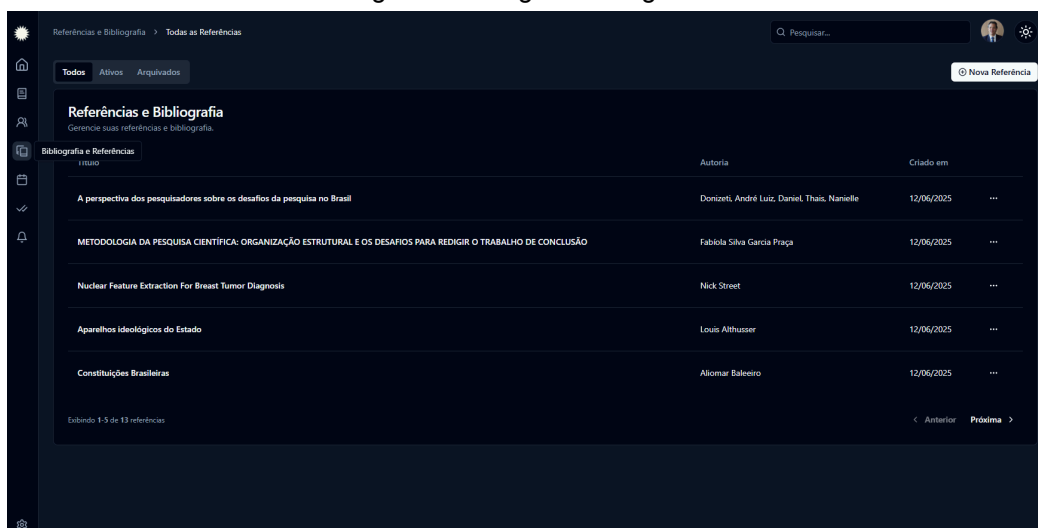
Figura 27 - Página Pessoas



Fonte: Autoria Própria, 2025.

A página Referências e Bibliografia (Figura 28) permite ao usuário gerenciar as suas referências cadastradas: incluir, editar ou arquivar. A inclusão de novas referências pode ser feita por meio do preenchimento de todas as informações editoriais ou por meio do fornecimento do link da obra e da sua categoria: website, livro, artigo, ou vídeo.

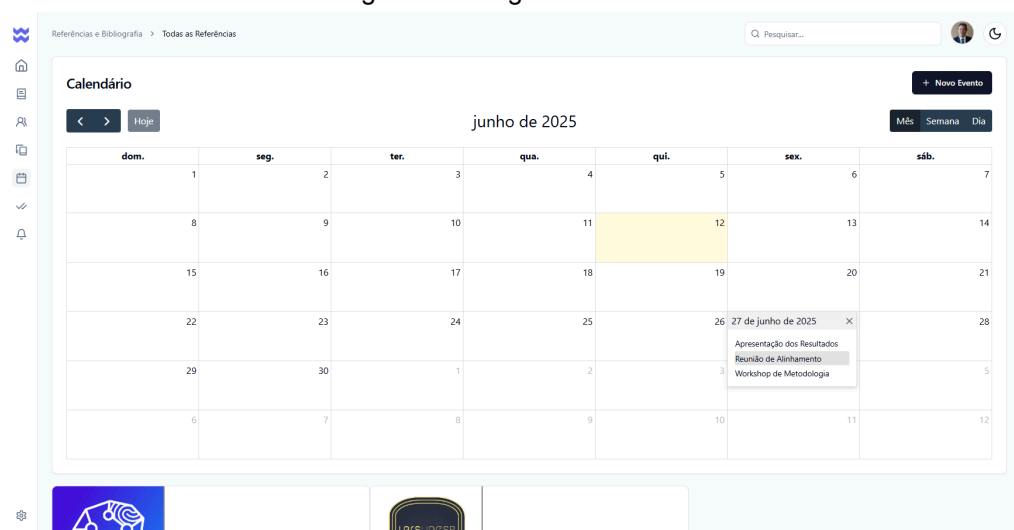
Figura 28 - Página Bibliografia



Fonte: Autoria Própria, 2025.

Ao acessar a página Calendário (Figura 29), o usuário poderá visualizar todos os eventos registrados em pesquisas associadas a ele e também registrar novos eventos. Abaixo da visualização de datas, é possível acessar todas as pesquisas.

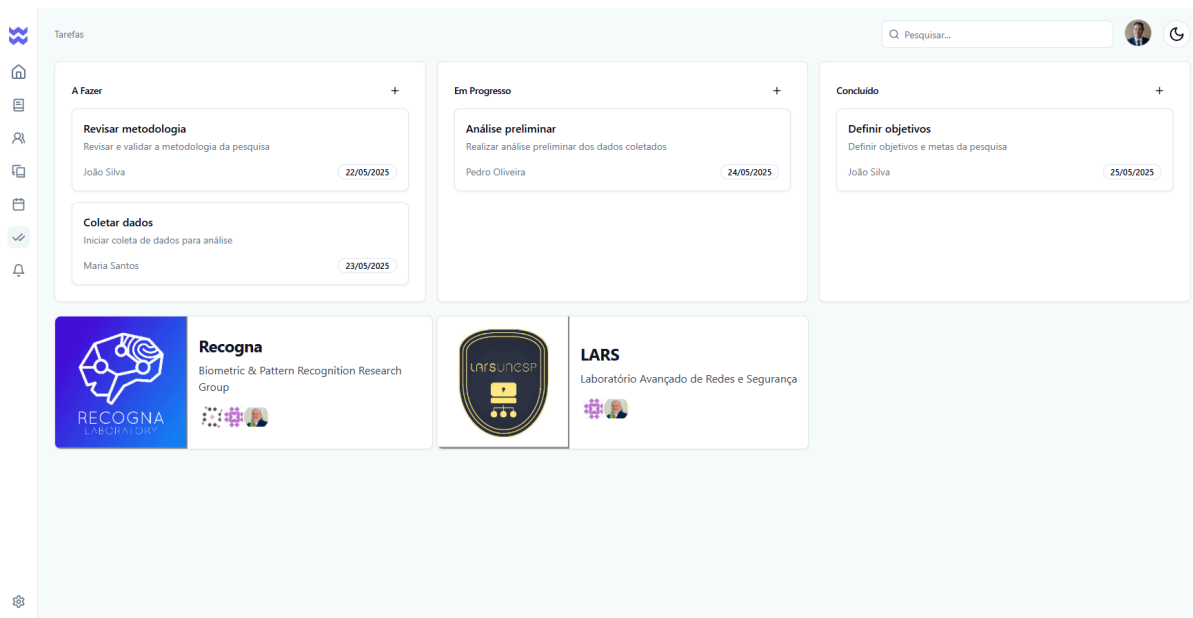
Figura 29 - Página Calendário



Fonte: Autoria Própria, 2025.

Por fim, a página Atividades (Figura 30) permite ao usuário gerenciar as ações nas quais está envolvido. Assim como as páginas para visualização de documentos e calendário, possui o acesso às pesquisas diretamente na aba “Tarefas”

Figura 30 - Página Tarefas



Fonte: Autoria Própria, 2025.

6. CONTINUIDADE DO PROJETO

Para a viabilidade da aplicação em um caso real, outras funcionalidades e integrações precisam ser desenvolvidas, para que assim o Episteme possa se apresentar como uma alternativa séria frente às aplicações já amplamente utilizadas. O código-fonte desenvolvido ao longo do projeto foi disponibilizado em repositórios abertos e a aplicação permanecerá *open source*, ficando disponível para a contribuição e utilização por parte do público.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como mencionado anteriormente, a comunicação dentro do trabalho de produção científica em equipe é de suma importância e pode ter resultados significativos no resultado das investigações realizadas. Conforme demonstrado ao longo deste trabalho, o desenvolvimento de uma plataforma para a gestão de pesquisas exige a implementação de diversas ferramentas e funcionalidades para torná-la, de fato, atrativa e funcional para o pesquisador.

Dentre as principais dificuldades enfrentadas, destacam-se a criação das telas do sistema, que exigiam uma interface ao mesmo tempo intuitiva e responsiva e a configuração dos servidores, bem como das automações de entrega de código. Esses desafios foram superados por meio da pesquisa e do estudo aprofundados das tecnologias que utilizamos.

Para além das funcionalidades desenvolvidas, diversas outras podem ser desenvolvidas com o propósito de otimizar o processo da investigação científica. Entre elas, é possível citar a integração com ferramentas de armazenamento em nuvem, a inclusão de novas formas de comunicação, tanto individual, quanto em grupo e a incorporação de protocolos para a edição de documentos.

Além de abordar a construção é importante destacar que todo o processo de desenvolvimento foi conduzido com foco na adoção de boas práticas de engenharia de software e DevOps. A utilização de ferramentas modernas foi fundamental para garantir não apenas a qualidade do código, mas também a escalabilidade, a segurança e a confiabilidade do sistema como um todo.

A infraestrutura do sistema foi construída utilizando serviços em nuvem, que proporcionam alta disponibilidade e escalabilidade. Ferramentas como Amazon S3,

para armazenamento seguro de arquivos, e serviços de hospedagem de aplicações e banco de dados na nuvem garantiram uma arquitetura robusta e resiliente. Além disso, foi adotado o conceito de infraestrutura como código, o que permitiu gerenciar e versionar toda a configuração da infraestrutura de forma controlada e reproduzível, alinhando o projeto às melhores práticas do setor.

Portanto, além de atingir os objetivos funcionais propostos, o desenvolvimento do sistema Episteme foi conduzido de forma alinhada às práticas e ferramentas utilizadas no mercado de tecnologia, o que não apenas garantiu a entrega de um software robusto, mas também proporcionou um aprendizado sólido sobre processos, ferramentas e metodologias que são referência na indústria.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALFORD, J.; HEAD, B. W. Wicked and less wicked problems: a typology and a contingency framework. **Policy and Society**, v. 36, n. 3, p. 397–413, 3 jul. 2017.

COLLINS, H. M.; EVANS, R. The Third Wave of Science Studies. **Social Studies of Science**, v. 32, n. 2, p. 235–296, abr. 2002.

SOUZA, D. L. DE et al. A perspectiva dos pesquisadores sobre os desafios da pesquisa no Brasil. **Educação e Pesquisa**, v. 46, 2020.

SCHWARTZMAN, S. **University and development in Latin America: successful experiences of research centers**. Rotterdam ; Taipei: Sense Publishers, 2008.

RODRIGO. Brazilian scientists strive to turn politicians into allies. **Nature**, v. 569, n. 7758, p. 609–609, 1 maio 2019.

MEDEIROS, C. B.; MENA-CHALCO, J. The Dynamics of Multidisciplinary Research Networks -Mining a Public Repository of Scientists CVs. **World Social Science Forum 2013 - social transformations and the digital ages**, 1 jan. 2013.

FOUNDATION, OpenJS. **Node.js - JavaScript runtime built on Chrome's V8 JavaScript engine**. 2024. Disponível em: <<https://nodejs.org/>>. Acesso em: 27 jun. 2024.

INC., Facebook. **React - A JavaScript library for building user interfaces**. 2024. Disponível em: <<https://reactjs.org/>>. Acesso em: 27 jun. 2024.

MICROSOFT. **TypeScript - TypeScript: JavaScript With Syntax For Types**. 2024. Disponível em: <<https://www.typescriptlang.org/>>. Acesso em: 27 jun. 2024.

JavaScript API - Jdenticon for JavaScript. Disponível em: <<https://jdenticon.com/js-api/>>. Acesso em: 13 jun. 2025.

DB-ENGINES. **DB-Engines Ranking**. Disponível em: <<https://db-engines.com/en/ranking>>.

Vercel – Introduction to Vercel. Disponível em: <<https://vercel.com/docs>>.

MENDELEY. **Mendeley Reference Manager | Mendeley.** Disponível em: <<https://www.mendeley.com/reference-management/reference-manager>>.

TAILWINDCSS. **Tailwind CSS - Rapidly build modern websites without ever leaving your HTML.** Disponível em: <<https://tailwindcss.com/>>.