



INPI
Assinado
Digitalmente

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA, COMÉRCIO E SERVIÇOS
INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL
DIRETORIA DE PATENTES, PROGRAMAS DE COMPUTADOR E TOPOGRAFIAS DE CIRCUITOS

Certificado de Registro de Programa de Computador

Processo Nº: **BR512023003252-2**

O Instituto Nacional da Propriedade Industrial expede o presente certificado de registro de programa de computador, válido por 50 anos a partir de 1º de janeiro subsequente à data de 01/08/2023, em conformidade com o §2º, art. 2º da Lei 9.609, de 19 de Fevereiro de 1998.

Título: AMBITECH - Sistema de reservas do Departamento de Informática

Data de publicação: 01/08/2023

Data de criação: 10/06/2023

Titular(es): FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE - FUERN

Autor(es): SEBASTIÃO EMÍDIO ALVES FILHO; JOSÉ FAGNER ALVES DA SILVA; CAROLAYNE BARRETO DA SILVA; PAULO VICTOR GOMES FANIN

Linguagem: HTML; JAVA SCRIPT; CSS

Campo de aplicação: ED-03

Tipo de programa: GI-02

Algoritmo hash: SHA-512

Resumo digital hash:

4517570b6e1c403c80e133320bd4e6168a898a83fb793d1faa8a975eb54b922b6caa6365743480a5379cf378cb31a7d633a6273c252091715b26df6813bae3fc

Expedido em: 31/10/2023

Aprovado por:

Carlos Alexandre Fernandes Silva
Chefe da DIPTO

UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE - UERN
FACULDADE DE CIÊNCIA EXATAS E NATURAIS - FANAT
DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA – DI

PAULO VICTOR GOMES FANIN

AMBITECH: Reservas e gerenciamento de equipamentos, salas e laboratórios do DI

MOSSORÓ – RN

2023

PAULO VICTOR GOMES FANIN

AMBITECH: Reservas e gerenciamento de equipamentos, salas e laboratórios do DI

Relatório apresentado ao curso de Ciência da computação da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte como requisito da disciplina de Trabalho de Diplomação, sob a orientação do(a) Prof. Dr. Sebastião Emidio Alves Filho

MOSSORÓ – RN

2023

PAULO VICTOR GOMES FANIN

AMBITECH: Reservas e gerenciamento de equipamentos, salas e laboratórios do DI

Registro de software apresentado como pré-requisito para a obtenção do título de Bacharel em Ciência da Computação da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte – UERN, submetida à aprovação da banca examinadora composta pelos seguintes membros:

Aprovado em __/__/____

Banca Examinadora

Prof. Dr. Sebastião Emidio Alves Filho
Universidade do Estado do Rio Grande do Norte – UERN

Prof. Dr. Ceres Germanna Braga Moraes
Universidade do Estado do Rio Grande do Norte – UERN

Prof. Esp. Alysson Mendes de Oliveira
Universidade do Estado do Rio Grande do Norte – UERN

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	6
2 JUSTIFICATIVA	6
3 OBJETIVOS	6
4. ARQUITETURA DO SISTEMA	6
4.1 DIAGRAMA DE COMPONENTES	7
4.2 DIAGRAMA DE CLASSES	8
4.3 DIAGRAMA DE CASO DE USO	9
5. IMPLEMENTAÇÃO	11
5.1 METODOLOGIA DE DESENVOLVIMENTO	11
5.2 FERRAMENTAS E BIBLIOTECAS UTILIZADAS	12
5.2.1 VISUAL STUDIO CODE (2023 versão ^1.80.2)	12
5.2.2 GITHUB (2023 versão ^2.40.1):	12
5.2.3 RENDER (2023):	13
5.2.4 REACTJS (2023 versão ^18.2.0):	13
5.2.5 Axios(versão ^1.4.0):	13
5.2.6 Moment (versão ^2.29.4):	13
5.2.7 React Router DOM (versão ^6.12.1):	13
5.2.8 React-Modal (versão ^3.16.1):	13
5.2.9 UUIDv4 (versão ^6.2.13):	14
5.2.10 NODEJS (versão ^18.16.1):	14
5.2.11 CORS (versão ^2.8.5):	14
5.2.12 ICS (versão ^3.2.0):	14
5.2.13 EXPRESS (versão ^4.18.2):	14
5.2.14 SENDGRID (versão ^7.7.0):	14
5.2.15 GOOGLE FIREBASE (versão ^9.23.0):	15
5.2.16 BOOTSTRAP (versão ^5.3.0):	15
5.2.17 React-Bootstrap (versão ^2.7.4):	15
5.2.18 Fontawesome/Fontawesome-free (versão ^6.4.0):	15
5.2.19 Fullcalendar (versão ^6.1.8):	15
5.3 CAPTURAS DE TELAS	15
6. TESTES DE VALIDAÇÃO	28
7. CONCLUSÃO E PERSPECTIVAS FUTURAS	29
8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	30

1. INTRODUÇÃO

O trabalho apresentado é referente a criação de uma aplicação para reservas e gerenciamento de equipamentos, salas e laboratórios. Sendo desenvolvido em React como uma aplicação Web o objetivo do presente trabalho é criar e proporcionar um ambiente intuitivo e eficiente para realizar reservas de recursos acadêmicos de forma fácil e ágil.

2 JUSTIFICATIVA

É recorrente o DI (departamento de informática) da UERN, reservar e emprestar equipamentos, livros e salas da FANAT. Sendo todo esse processo feito de forma manual e indo ao departamento para perguntar da disponibilidade, gerando principalmente a lentidão e um deslocamento as vezes desnecessário por não ter o item desejado a disposição.

Para suprir a demanda e melhorar todo o processo de gerenciamento e empréstimos, um sistema foi criado para garantir as funções desejadas com mais agilidade e facilidade, tanto para os usuários como para os administradores, evitando assim conflitos e a ineficiência no uso dos recursos disponíveis da instituição.

3 OBJETIVOS

O objetivo principal deste trabalho foi desenvolver uma aplicação web que facilite o processo de reserva e gerenciamento de equipamentos, salas e laboratórios em um ambiente acadêmico. Os objetivos específicos incluem:

Permite que os usuários visualizem os recursos disponíveis, como equipamentos, salas e laboratórios.

Possibilita a realização de reservas de forma rápida e prática, garantindo a não sobreposição de horários.

Facilita o gerenciamento das reservas para os administradores, permitindo a aprovação ou rejeição de solicitações.

Fornecer uma interface intuitiva e amigável para uma melhor experiência do usuário.

4. ARQUITETURA DO SISTEMA

A arquitetura do sistema é composta por três principais componentes que trabalham em conjunto para oferecer uma aplicação colaborativa de reservas de salas e laboratórios. Esses componentes são:

- **Frontend em React:** O frontend da aplicação foi desenvolvido utilizando a biblioteca JavaScript React, amplamente utilizada para a construção de interfaces de usuário interativas e responsivas. Essa parte da aplicação é acessada pelos usuários finais por meio de navegadores web e permite que eles visualizem os recursos disponíveis, realizem reservas e gerenciem suas solicitações.
- **Firebase Realtime Database:** O Firebase Realtime Database é um serviço de banco de dados em tempo real oferecido pelo Firebase, plataforma de desenvolvimento mobile e web da Google. Ele desempenha um papel crucial na aplicação, armazenando e sincronizando dados importantes, como informações sobre as salas, laboratórios, equipamentos disponíveis e reservas realizadas. A integração com esse banco de dados em tempo real garante que as informações apresentadas no frontend estejam sempre atualizadas e reflitam as últimas alterações.
- **API em Node.js com SendGrid:** A aplicação também incorpora uma API desenvolvida em Node.js que atua como um servidor intermediário para lidar com tarefas específicas. Uma das principais funcionalidades dessa API é a integração com o serviço de e-mails do SendGrid. Quando um usuário realiza uma reserva e ela é aceita, a API verifica se o campo de e-mail não está vazio e se há solicitações aceitas associadas à reserva. Em seguida, ela envia uma solicitação POST para a API do SendGrid contendo os detalhes da reserva e as informações relevantes para o envio de um e-mail de notificação. Esse e-mail contém os detalhes da reserva em formato ICS, permitindo que os usuários adicionem facilmente a reserva à sua agenda pessoal.

Essa arquitetura garante uma aplicação eficiente, colaborativa e atualizada em tempo real, permitindo que os usuários realizem reservas de salas e laboratórios com facilidade, recebam notificações por e-mail e mantenham-se informados sobre suas solicitações de reserva. A integração do frontend em React com o Firebase Realtime Database oferece uma experiência de usuário fluida e responsiva, enquanto a API em Node.js com SendGrid adiciona a funcionalidade de envio de e-mails de notificação, fornecendo aos usuários uma forma prática de acompanhar suas reservas.

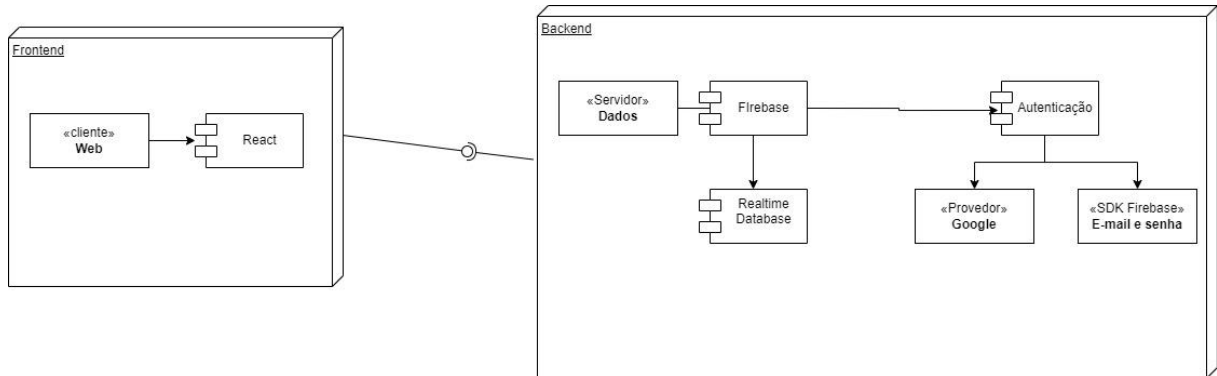
4.1 DIAGRAMA DE COMPONENTES

Na Figura 1, é apresentado um diagrama de componentes que ilustra os elementos concretos do sistema, incluindo código-fonte, bibliotecas e formulários, evidenciando suas estruturas e interligações.

Esses elementos foram classificados em duas categorias principais: a primeira delas é a interface do usuário, também conhecida como front-end, desenvolvida por meio da tecnologia React. A segunda categoria abrange os processos operacionais em segundo plano, formando o back-end do sistema, no qual o Firebase desempenha um papel fundamental para viabilizar essas operações essenciais. Adicionalmente, para aprimorar as funcionalidades centrais do sistema,

ocorre a integração estratégica do Node juntamente com a API SendGrid, com o objetivo de otimizar o envio de arquivos no formato ICS.

Figura 1 - Diagrama de componentes



Fonte: Autoria própria

4.2 DIAGRAMA DE CLASSES

O diagrama na Figura 2 é uma representação visual fundamental para revelar a arquitetura e conexões das classes no sistema analisado. Através dele, obtemos uma visão completa das entidades principais do sistema, suas características e relações.

Nessa representação, o usuário é central. Isso realça sua importância na interação direta, influenciando todo o sistema. As interconexões entre o usuário e outras classes, como "Reserva", "Solicitações", "Equipamento", "Laboratório", "Equipamento", "Sala" e "Laboratório", esclarecem as atividades em que o usuário está envolvido. Essa centralidade do usuário impacta todas as operações e fluxos de dados, resultando em uma compreensão clara de suas atividades e processos no sistema.

Figura 2 - Diagrama de classes



Fonte: Autoria própria

4.3 DIAGRAMA DE CASO DE USO

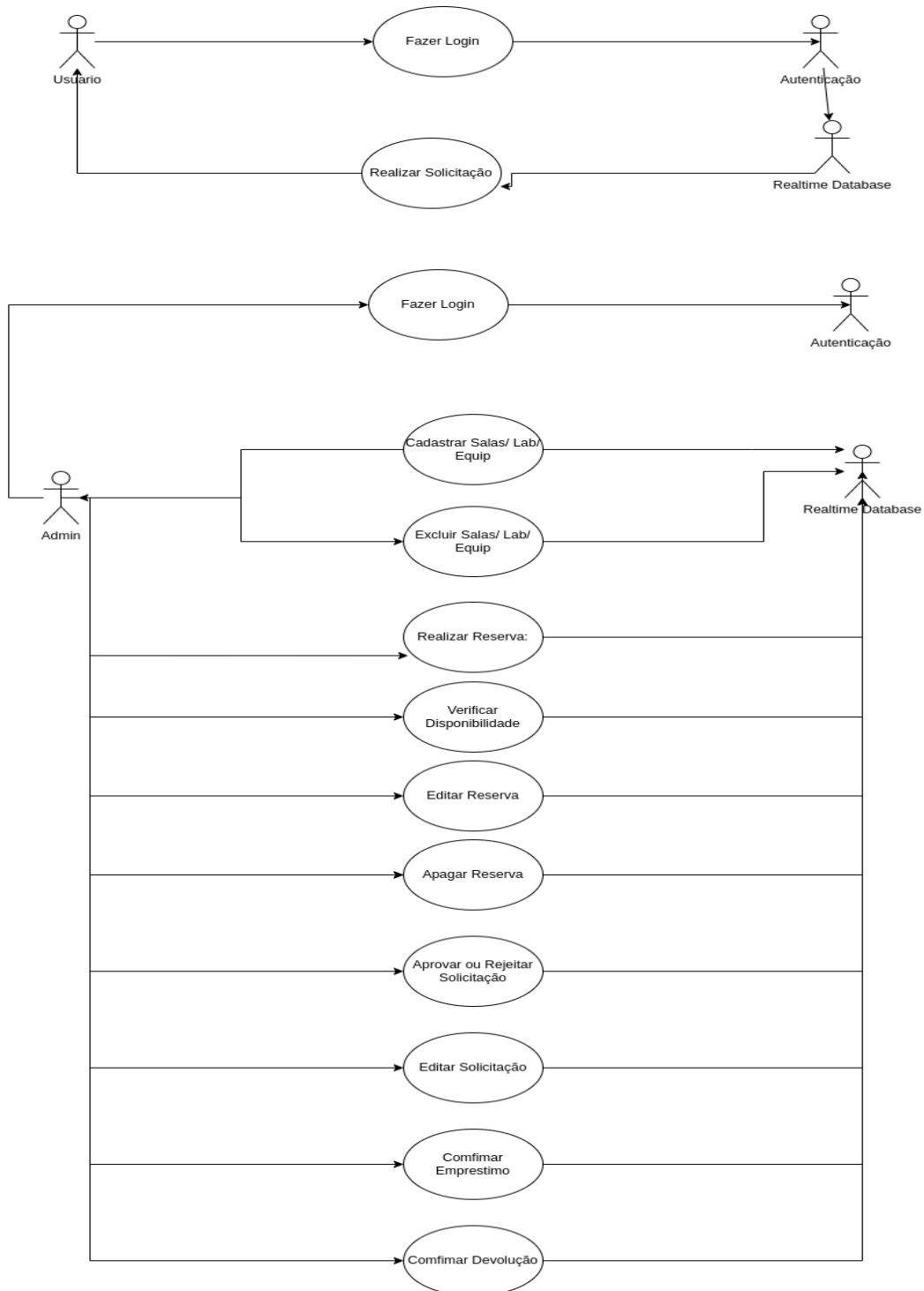
Na figura 3 mostra o diagrama de casos de uso que é uma ferramenta essencial para identificar e analisar os requisitos de um sistema, destacando os atores que interagem com seus serviços.

O ator principal da aplicação é o "usuário admin", que pode realizar o login no site utilizando uma conta Google para autenticação. A partir desse ponto, o "usuário admin" pode executar várias ações, como cadastrar salas, laboratórios e equipamentos, excluir esses elementos, realizar reservas e verificar a disponibilidade de tais, editar e apagar reservas, aprovar, editar ou rejeitar solicitações, confirmar empréstimos e devoluções.

Além do "usuário admin", há também o "outro usuário", como alunos, por exemplo. Esse ator pode efetuar o login no site utilizando uma conta Google e, uma vez autenticado, tem a capacidade de realizar solicitações.

Ambos os atores interagem de maneira diferenciada com o sistema, refletindo diferentes níveis de permissão e funcionalidades. O diagrama de casos de uso delinea essas interações de forma clara, ajudando a compreender como os atores se envolvem com os serviços oferecidos pelo sistema.

Figura 3 - Diagrama de caso de uso



Fonte: Autoria própria

5. IMPLEMENTAÇÃO

O sistema consiste em diversas páginas para facilitar o gerenciamento de equipamentos, laboratórios e salas, permitindo que os usuários comuns e técnicos realizem ações específicas, tendo auxílio do *React* para o desenvolvimento da aplicação, que utiliza a linguagem de *JavaScript* para desenvolvimento de aplicações web.

A seguir, são descritas, algumas das funções desenvolvidas:

- **Página inicial de seleção:** Esta página irá funcionar como escolha do que o usuário quer reservar, entre equipamentos e salas ou laboratórios, a página funciona com dois botões em forma de imagem, em que redirecionam para o que se é desejado
- **Exclusão de equipamentos:** Essa função permite deletar de lista de itens os equipamentos já criados, caso seja necessário.
- **Confirmação da exclusão:** Essa função é um mecanismo de segurança para que ao tentar excluir um item por falha humana um modal foi criado como forma de validação para a exclusão permanente do item do sistema.
- **Identificação de item no calendário:** Função que mostra o nome do item, sala ou laboratório ao clicar no calendário de reserva, é um identificador com o nome do que foi selecionado, para dar a garantia ao usuário de que ele está na página desejada.
- **Reserva recorrente:** Esta função permite a criação da reserva recorrente, funciona como a criação da reversa, porém para ser ativada é necessária uma confirmação em uma *checkbox*, ao ser ativado, uma nova função entra em vigor em que a reserva passa a ser repetida, tendo um dia da semana sendo escolhido a reserva irá se repetir no mesmo dia da semana, sendo determinado um limite pelo usuário, tendo em vista que o usuário é informado, caso existam outras reservas já feitas nos dias selecionados, e se ele quer continuar com a reserva.
- **Testes do sistema:** Uma série de testes individuais foram feitos, para a verificação da integridade do todo o sistema. Cada funcionalidade foi testada de forma individual, algumas correções de design também foram feitas. Após a garantia de que as funções de fato ocorriam de forma esperada, a aplicação pode ser passada para usuários externos testarem.

5.1 METODOLOGIA DE DESENVOLVIMENTO

A aplicação foi desenvolvida utilizando a metodologia ágil Scrum, que é caracterizada por ciclos de trabalho chamados *sprints* com duração fixa, de 2 semanas. A equipe trabalhou com um *Backlog* de Produto priorizado, definido pelo *Product Owner*, com as funcionalidades e requisitos mais importantes. Reuniões diárias de *Daily Standup* foram realizadas para alinhar a equipe, e ao final de cada *sprint*, houve revisão e retrospectiva.

A cada semana, eram feitas reuniões via Google Meet onde eram discutidos os pontos que deveriam ser abordados e quais funções deveriam ser desenvolvidas e entregues ao final de cada *sprint* semanal. Com ocorrência de reuniões gerais diariamente entre os membros do grupo, para abordar dificuldades e andamento do desenvolvimento semanal

Para a colaboração do desenvolvimento do projeto, a plataforma Github foi utilizada, sendo para as versões e avanços do sistema como também para resolver erros e pendências nas formas de *issues*.

O Scrum promoveu uma abordagem colaborativa e adaptativa, permitindo entregas incrementais, rápido feedback e priorização eficiente das funcionalidades. A equipe foi multifuncional e auto-organizada, permitindo maior agilidade e flexibilidade no desenvolvimento

5.2 FERRAMENTAS E BIBLIOTECAS UTILIZADAS

Foram utilizadas várias ferramentas e bibliotecas durante o desenvolvimento do projeto, que abrangem desde o ambiente de desenvolvimento até a construção e integração das aplicações. As ferramentas e bibliotecas utilizadas foram o Visual Studio Code, GitHub, Render, ReactJS, Axios, Moment, React Router DOM, React-Modal, UUIDv4, Node.js, CORS, ICS, Express, SendGrid, Google Firebase, Bootstrap, React-Bootstrap, Font Awesome Free e FullCalendar.

5.2.1 VISUAL STUDIO CODE (2023 versão ^1.80.2)

O Visual Studio Code é um editor de código-fonte desenvolvido pela Microsoft. Ele é muito popular entre desenvolvedores, pois oferece uma interface amigável e diversas extensões que facilitam o desenvolvimento de aplicações. O Visual Studio Code é conhecido por sua rapidez e leveza, permitindo que os desenvolvedores trabalhem com várias linguagens de programação, incluindo JavaScript, Python, C++, entre outras.

5.2.2 GITHUB (2023 versão ^2.40.1):

O GitHub é uma plataforma de hospedagem de código-fonte baseada em nuvem. Ele oferece controle de versão usando o sistema de versionamento Git, o que permite aos desenvolvedores rastrear alterações em seus projetos ao longo do tempo. Além disso, o GitHub é amplamente utilizado para colaboração em projetos de software, permitindo que várias

pessoas trabalhem juntas em um mesmo código, revisem alterações e sugiram melhorias através de "pull requests".

5.2.3 RENDER (2023):

Render é uma plataforma de hospedagem na nuvem que oferece uma infraestrutura escalável. É utilizada para hospedar aplicações, incluindo APIs e outros serviços web. A Render simplifica o processo de implantação de aplicativos, oferecendo uma variedade de opções de configuração, escalabilidade automática e monitoramento de recursos.

5.2.4 REACTJS (2023 versão ^18.2.0):

ReactJS é uma biblioteca JavaScript de código aberto utilizada para construir interfaces de usuário interativas e componentes reutilizáveis. Com o ReactJS, os desenvolvedores podem dividir a interface do usuário em pequenos componentes, facilitando o gerenciamento e a reutilização de código. O React utiliza uma abordagem de "DOM virtual" para atualizar eficientemente os elementos da página, proporcionando uma experiência de usuário mais rápida e responsiva.

5.2.5 Axios(versão ^1.4.0):

Axios é uma biblioteca JavaScript utilizada para fazer chamadas HTTP para APIs externas e realizar requisições assíncronas. Com o Axios, é possível buscar e enviar dados de forma fácil e eficiente, tornando a interação com APIs mais simples e segura.

5.2.6 Moment (versão ^2.29.4):

Moment é uma biblioteca JavaScript para manipulação e formatação de datas e horas. Com o Moment, os desenvolvedores podem realizar operações com datas, como adicionar ou subtrair dias, formatar datas em diferentes estilos e realizar cálculos temporais de forma mais fácil.

5.2.7 React Router DOM (versão ^6.12.1):

React Router DOM é uma extensão do React Router que permite navegação e roteamento entre diferentes componentes em um aplicativo React. Ele permite que os desenvolvedores criem rotas para diferentes páginas dentro do aplicativo, facilitando a navegação do usuário.

5.2.8 React-Modal (versão ^3.16.1):

React-Modal é uma biblioteca utilizada para criar modais (caixas de diálogo) em projetos React. Com o React-Modal, os desenvolvedores podem exibir conteúdo em uma sobreposição na tela, criando janelas modais para exibir informações importantes ou obter interações do usuário.

5.2.9 UUIDv4 (versão ^6.2.13):

UUIDv4 é uma biblioteca que gera IDs únicos de acordo com a especificação UUID versão 4. Esses IDs são amplamente utilizados para identificação única de elementos em sistemas distribuídos e em aplicativos que requerem identificadores exclusivos.

5.2.10 NODEJS (versão ^18.16.1):

Node.js é um ambiente de tempo de execução JavaScript que permite executar códigos JavaScript no lado do servidor, facilitando a construção de aplicações web. Com o Node.js, os desenvolvedores podem utilizar o mesmo idioma, ou seja, JavaScript, tanto no lado do cliente (navegador) quanto no lado do servidor.

5.2.11 CORS (versão ^2.8.5):

CORS (Cross-Origin Resource Sharing) é um pacote que habilita o compartilhamento de recursos entre diferentes origens em aplicações web. Esse pacote é usado para permitir que um servidor responda a solicitações de diferentes domínios, o que é essencial para a comunicação entre o frontend (executado no navegador do usuário) e o backend (executado no servidor).

5.2.12 ICS (versão ^3.2.0):

ICS é uma biblioteca que permite gerar arquivos de agenda no formato iCalendar. Esses arquivos são usados para facilitar a adição de eventos à agenda do usuário. Através da biblioteca ICS, os desenvolvedores podem criar eventos com detalhes específicos, como data, hora, título, descrição e localização, e gerar um arquivo no formato iCalendar para que os usuários possam importar facilmente esses eventos em suas agendas.

5.2.13 EXPRESS (versão ^4.18.2):

Express é um framework web para Node.js que permite criar APIs RESTful e lidar com solicitações HTTP. Ele oferece uma série de funcionalidades e middleware para facilitar o desenvolvimento de aplicativos web, incluindo o gerenciamento de rotas, a manipulação de solicitações e respostas, o tratamento de parâmetros, entre outros.

5.2.14 SENDGRID (versão ^7.7.0):

SendGrid é uma biblioteca oficial utilizada para enviar e-mails de forma programática. Com o SendGrid, os desenvolvedores podem integrar facilmente a funcionalidade de envio de e-mails em seus aplicativos, como confirmações de conta, notificações e newsletters.

5.2.15 GOOGLE FIREBASE (versão ^9.23.0):

Google Firebase é uma plataforma de desenvolvimento de aplicativos web que oferece diversos recursos, como autenticação de usuários, banco de dados em tempo real, armazenamento de arquivos, entre outros. Com o Firebase, os desenvolvedores podem criar e hospedar aplicativos web com facilidade, aproveitando os recursos oferecidos pela plataforma sem a necessidade de gerenciar a infraestrutura de servidor.

5.2.16 BOOTSTRAP (versão ^5.3.0):

Bootstrap é um framework CSS de código aberto que oferece um conjunto de estilos e componentes para facilitar o design responsivo de páginas da web. Com o Bootstrap, os desenvolvedores podem criar interfaces modernas e atraentes com facilidade, usando classes pré-definidas que garantem uma aparência consistente em diferentes dispositivos e tamanhos de tela.

5.2.17 React-Bootstrap (versão ^2.7.4):

React-Bootstrap é uma biblioteca de componentes React que implementa o estilo e os componentes do Bootstrap. Com o React-Bootstrap, os desenvolvedores podem utilizar os componentes e estilos do Bootstrap diretamente em projetos React, tornando a integração entre os dois frameworks mais simples e eficiente.

5.2.18 Fontawesome/Fontawesome-free (versão ^6.4.0):

Font Awesome é uma biblioteca de ícones de fontes que oferece uma grande variedade de ícones para uso em projetos. A versão gratuita do Font Awesome, também conhecida como Font Awesome Free, inclui diversos ícones em várias categorias, como setas, dispositivos, emojis, redes sociais, entre outros.

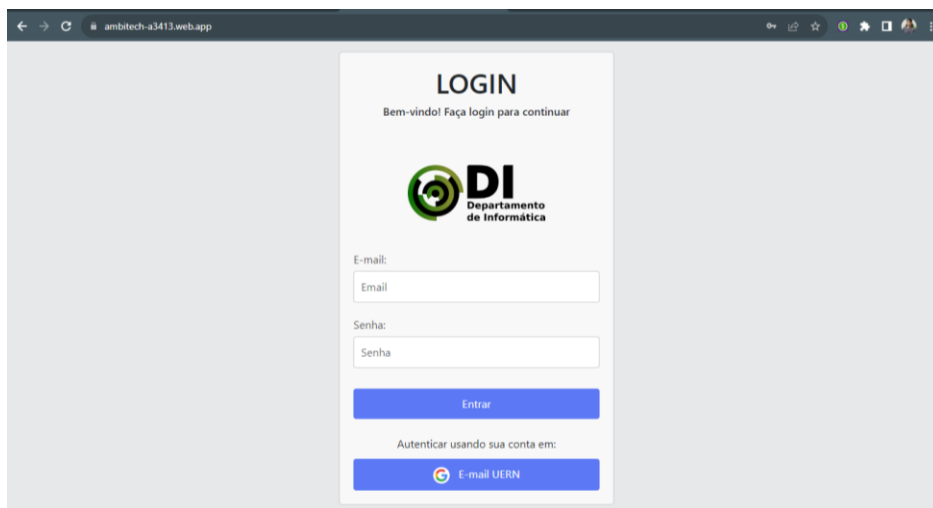
5.2.19 Fullcalendar (versão ^6.1.8):

FullCalendar é uma biblioteca JavaScript que permite criar calendários interativos em aplicações web. Com o FullCalendar, os desenvolvedores podem exibir eventos em um calendário, oferecendo suporte a várias visualizações, como mês, semana, dia, lista, entre outras. Ele é útil para aplicações que envolvem agendamento de eventos, programação ou qualquer outro cenário que requer a exibição de informações em um calendário.

5.3 CAPTURAS DE TELAS

Figura 4: A página de login foi cuidadosamente projetada para garantir a segurança e autenticação dos usuários e técnicos, proporcionando uma experiência de login simples e protegida.

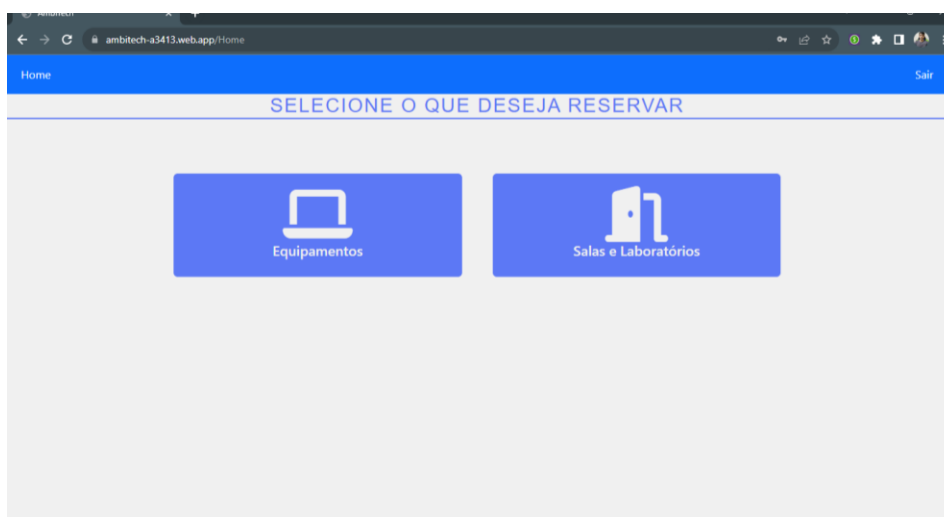
Figura 4 - Página inicial



Fonte: Autoria própria

Figura 5: A página inicial, ou "home", é um ponto de acesso versátil para usuários e técnicos. A partir dela, é possível acessar as seções de equipamentos, salas e laboratórios com facilidade.

Figura 5 - Página home



Fonte: Autoria própria

Figura 6: A página de equipamentos proporciona aos técnicos uma interface intuitiva para gerenciar equipamentos. Eles podem facilmente excluir ou acessar a página de cadastrar novo equipamento para manter o acervo atualizado.

Figura 6 - Página de equipamentos - (técnicos)

ID	Nome do Equipamento	Status	Código	Categoria		
-N_x9YhEEKYWrOrsaOJ_	cabo HDMI para VGA	ativo	31241412	Eletrônicos	Reservar	⋮
-N_PjnI03IG3R1P11vmo	PC	ativo	23434	Eletrônicos	Reservar	⋮
-N_fl43NIONL_B2OU9Y2	HDMI	ativo	891624OPJ	Eletrônicos	Reservar	⋮
-N_fl9J1pZGKJ5FFlpYi	Cabo USB	ativo	18674YHENJ	Eletrônicos	Reservar	⋮
-NawGprA8OX46spW77iC	Projektor	ativo	123456	Eletrônicos	Reservar	⋮

Fonte: Autoria própria

As **Figuras 7 e 8** mostram a página de calendário do equipamento atual, onde os técnicos podem visualizar reservas existentes, criar novas reservas, gerenciar solicitações e reservas existentes. Essa interface proporciona controle eficiente sobre as reservas e solicitações de equipamentos.

Figura 7 - Página de calendário do equipamento atual - (técnicos)

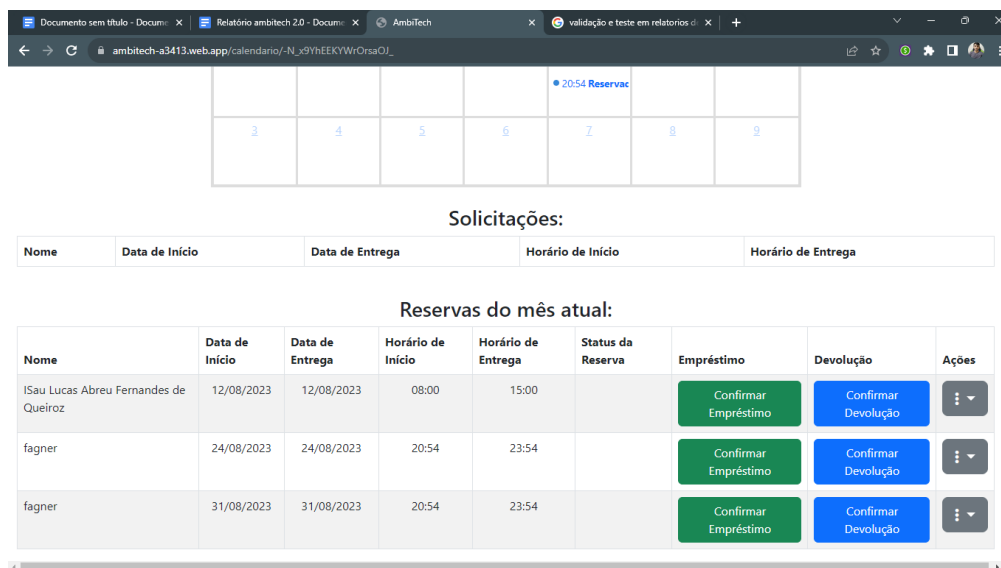
Calendario Equipamento
cabo HDMI para VGA

agosto de 2023

dom.	seg.	ter.	qua.	qui.	sex.	sáb.
30	31	1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12 • 08 Reservado
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24 • 20:54 Reservac	25	26
27	28	29	30	31	1	2

Fonte: Autoria própria

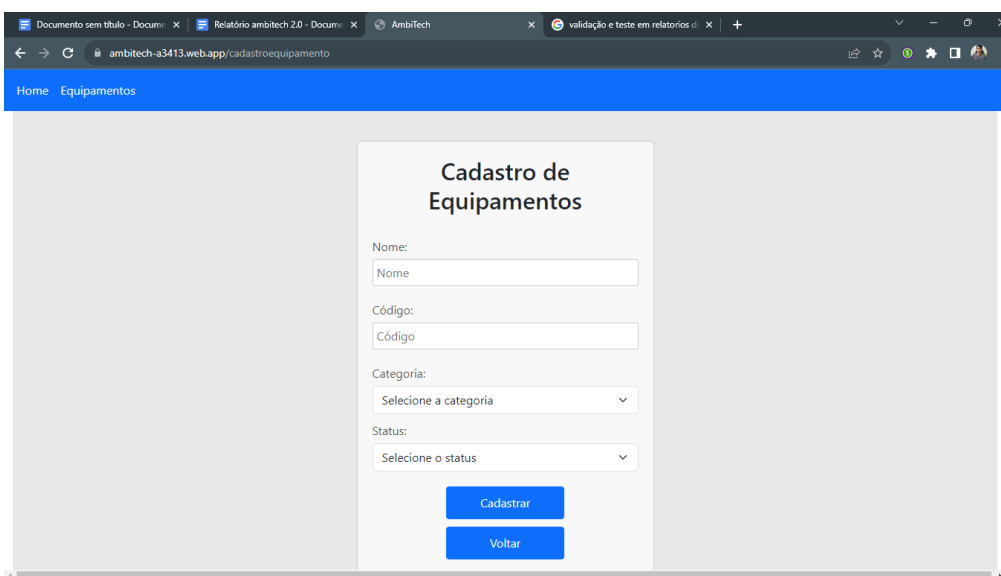
Figura 8 - Página de calendário do equipamento atual - (técnicos)



Fonte: Autoria própria

A Figura 9 apresenta a página de cadastro de equipamentos, onde os técnicos têm a facilidade de cadastrar novos itens de forma ágil e intuitiva, mantendo o acervo sempre atualizado

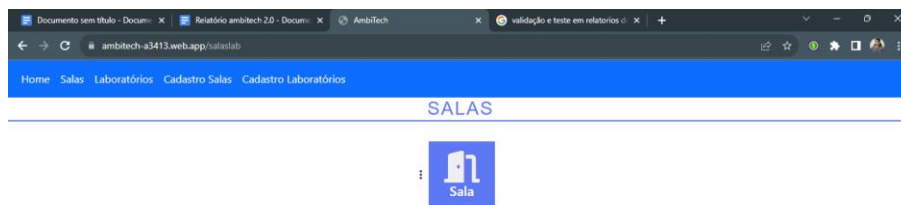
Figura 9 - Página de cadastro de equipamentos



Fonte: Autoria própria

Na Figura 10, encontra-se a página de gerenciamento de salas, onde os técnicos podem excluir salas existentes e também acessar a página de calendário da sala atual ao clicar na sala. Além disso, eles têm a opção de cadastrar novas salas, mantendo o acervo sempre atualizado e facilitando o planejamento do uso dos espaços disponíveis.

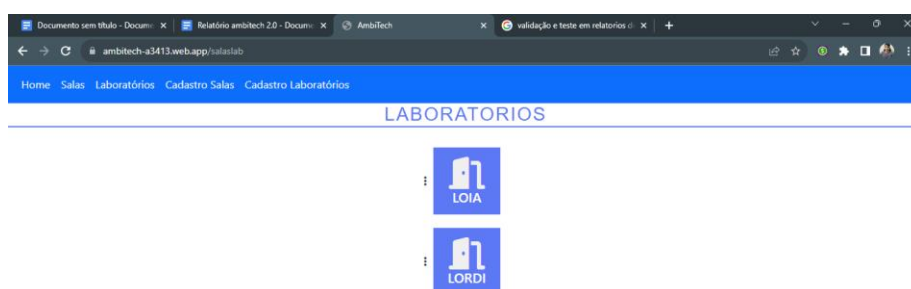
Figura 10 - Página de salas - (técnicos)



Fonte: Autoria própria

Na Figura 11, encontra-se a página de gerenciamento de laboratórios, onde os técnicos podem excluir laboratórios existentes e também acessar a página de calendário do laboratório atual ao clicar no laboratório. Além disso, eles têm a opção de cadastrar novos laboratórios, mantendo o acervo sempre atualizado e facilitando o planejamento do uso dos espaços disponíveis.

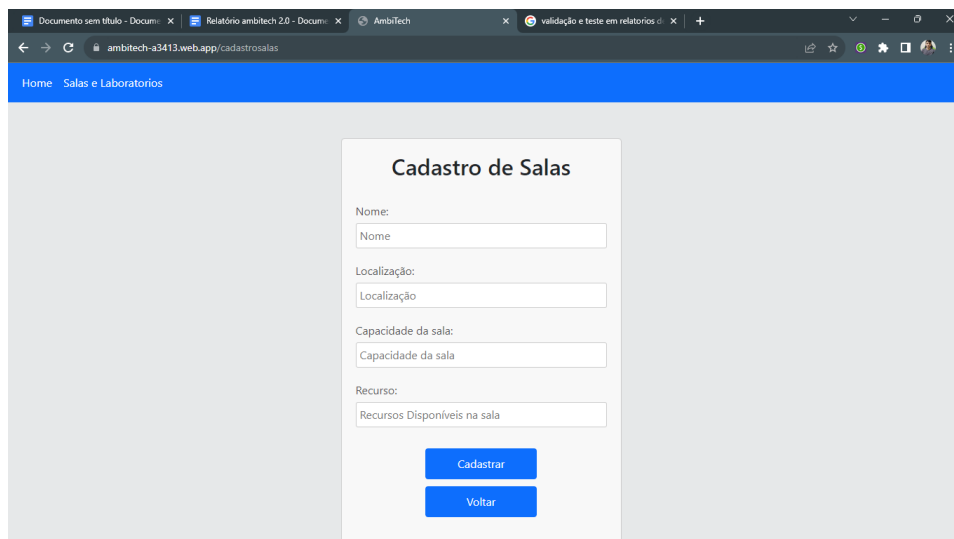
Figura 11 - Página de laboratórios - (técnicos)



Fonte: Autoria própria

A Figura 12 apresenta a página de cadastro de salas, onde os técnicos têm a facilidade de cadastrar novas salas de forma ágil e intuitiva, mantendo o sistema sempre atualizado

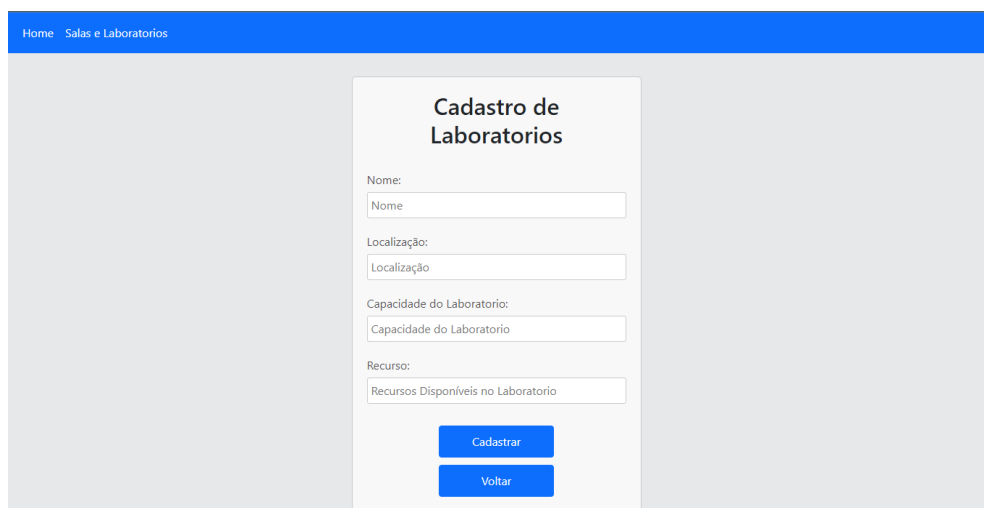
Figura 12 - Página de cadastro de salas



Fonte: Autoria própria

A **Figura 13** apresenta a página de cadastro de laboratórios, onde os técnicos têm a facilidade de cadastrar novos laboratórios de forma ágil e intuitiva, mantendo o sistema sempre atualizado

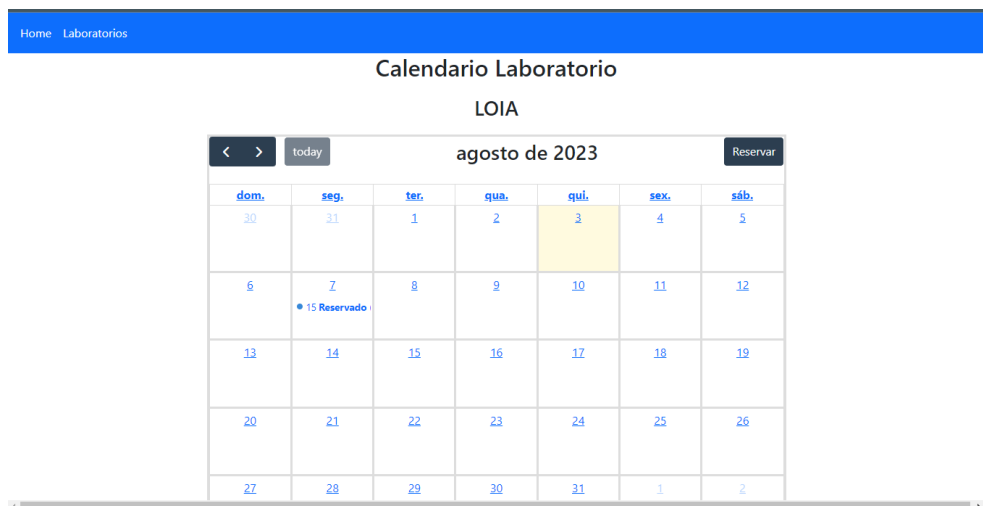
Figura 13 - Página de cadastro de laboratórios



Fonte: Autoria própria

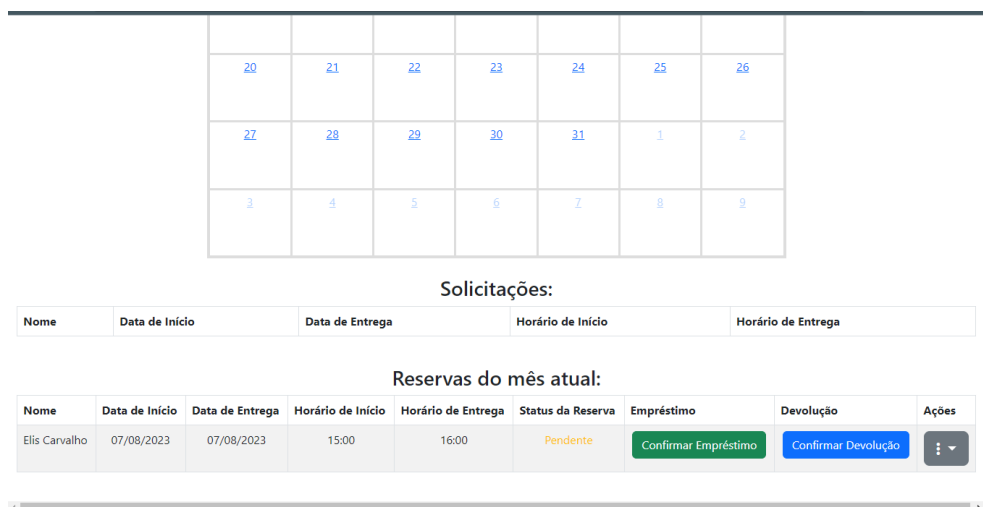
As **Figuras 14 e 15** mostram a página do calendário do laboratório atual, onde os técnicos podem visualizar reservas existentes, criar novas reservas, gerenciar solicitações e reservas existentes. Essa interface proporciona controle eficiente sobre as reservas e solicitações.

Figura 14 - Página calendário do laboratório atual - (técnicos)



Fonte: Autoria própria

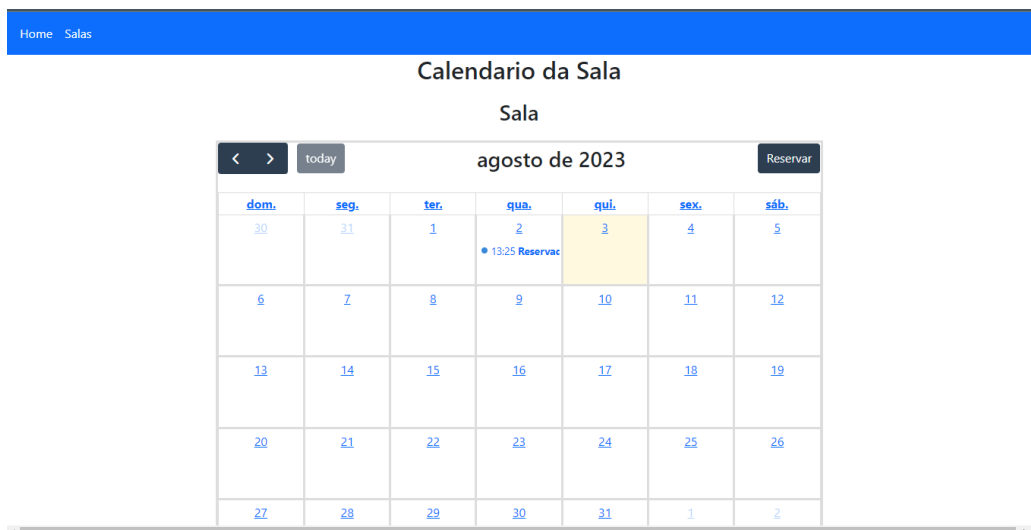
Figura 15 - Página calendário do laboratório atual - (técnicos)



Fonte: Autoria própria

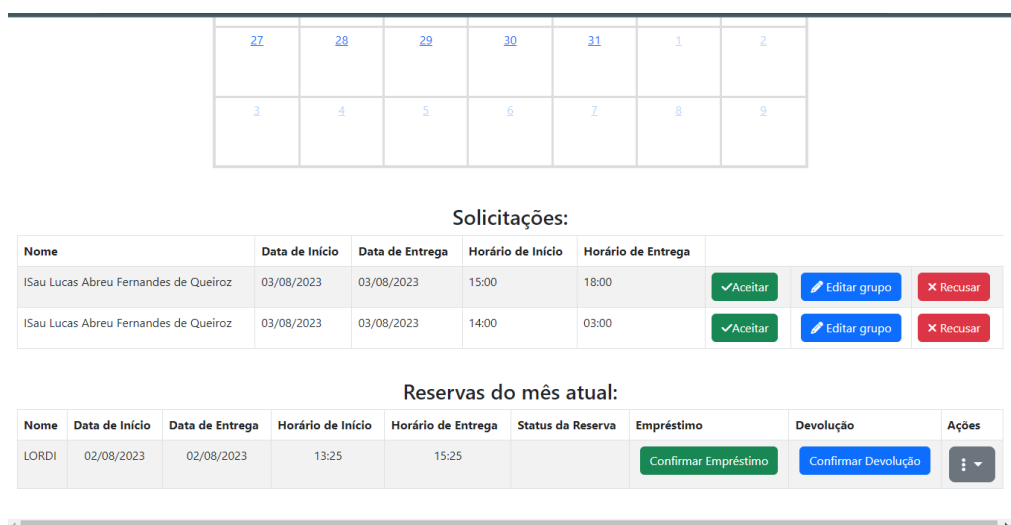
As **Figuras 16 e 17** mostram a página do calendário da sala atual, onde os técnicos podem visualizar reservas existentes, criar novas reservas, gerenciar solicitações e reservas existentes. Essa interface proporciona controle eficiente sobre as reservas e solicitações.

Figura 16 - Página calendário da sala atual - (técnicos)



Fonte: Autoria própria

Figura 17 - Página calendário da sala atual - (técnicos)



Fonte: Autoria própria

Figura 18: A página de equipamentos proporciona aos usuários uma interface intuitiva. Eles podem facilmente acessar a página do calendário de equipamento para fazer uma solicitação de reserva.

Figura 18 - Página de equipamentos - (usuários)

Home Equipamentos por Categoria

Selecione uma categoria ▾

Selecione uma categoria
Limpar Pesquisa
Eletrônicos
Livros

Pesquisar

Equipamentos

Código	Nome do Equipamento	Status	Categoria	
31241412	cabo HDMI para VGA	ativo	Eletrônicos	<input type="button" value="SOLICITAR"/>
23434	PC	ativo	Eletrônicos	<input type="button" value="SOLICITAR"/>
891624OPJ	HDMI	ativo	Eletrônicos	<input type="button" value="SOLICITAR"/>
18674YHENJ	Cabo USB	ativo	Eletrônicos	<input type="button" value="SOLICITAR"/>
123456	Projektor	ativo	Eletrônicos	<input type="button" value="SOLICITAR"/>
2425	HTML5	ativo	Livros	<input type="button" value="SOLICITAR"/>
34	Xml	ativo	Livros	<input type="button" value="SOLICITAR"/>

Fonte: Autoria própria

Nas **Figuras 19, 20 e 21**, é apresentada a página de calendário do equipamento atual, onde os usuários têm a possibilidade de visualizar as reservas existentes e fazer novas solicitações de reserva. Além disso, eles podem acompanhar suas próprias solicitações na tabela correspondente. Essa interface proporciona um controle eficiente e organizado das solicitações de equipamentos, permitindo que os usuários tenham uma visão completa das atividades agendadas.

Figura 19 - Página de calendário do equipamento atual - (usuário)

Calendario Equipamento

cabo HDMI para VGA

agosto de 2023							Solicitar
dom.	seg.	ter.	qua.	qui.	sex.	sáb.	
30	31	1	2	3	4	5	
6	7	8	9	10	11	12	● 08 Reservado
13	14	15	16	17	18	19	
20	21	22	23	24	25	26	● 20:54 Reserva
27	28	29	30	31	1	2	

Fonte: Autoria própria

Figura 20 - Página de calendário do equipamento atual - (usuário)

27	28	29	30	31 ● 20:54 Reserva	1	2
3	4	5	6	7	8	9

Minhas Solicitações:

Nome	Data de Início	Data de Entrega	Horário de Início	Horário de Entrega
Carolayne barreto da silva	04/08/2023	04/08/2023	11:00	15:00

Reservas do mês atual:

Nome	Data de Início	Data de Entrega	Horário de Início	Horário de Entrega
ISau Lucas Abreu Fernandes de Queiroz	12/08/2023	12/08/2023	08:00	15:00
fagner	24/08/2023	24/08/2023	20:54	23:54
fagner	31/08/2023	31/08/2023	20:54	23:54

OBJ:OBJ:

Fonte: Autoria própria

Figura 21 - Página de calendário do equipamento atual modal de solicitação - (usuário)

Solicitar Equipamento

Nome:

Endereço de Email:

Data de Início:

Evento deve repetir toda semana até:

Data de Término:

Horário de Início:

Horário de Término:

Fonte: Autoria própria

Na **Figura 22**, encontra-se a página de salas, onde os usuários podem acessar a página de calendário da sala atual ao clicar na sala. Além disso, eles têm a opção de ir para a página de laboratórios.

Figura 22 - Página de salas - (usuários)

SALAS



Fonte: Autoria própria

As **Figuras 23, 24 e 25** mostram a página do calendário da sala atual, onde os usuários tem a possibilidade de visualizar as reservas existentes e fazer novas solicitações de reserva. Além disso, eles podem acompanhar suas próprias solicitações na tabela correspondente. Essa interface proporciona um controle eficiente e organizado das solicitações, permitindo que os usuários tenham uma visão completa das atividades agendadas.

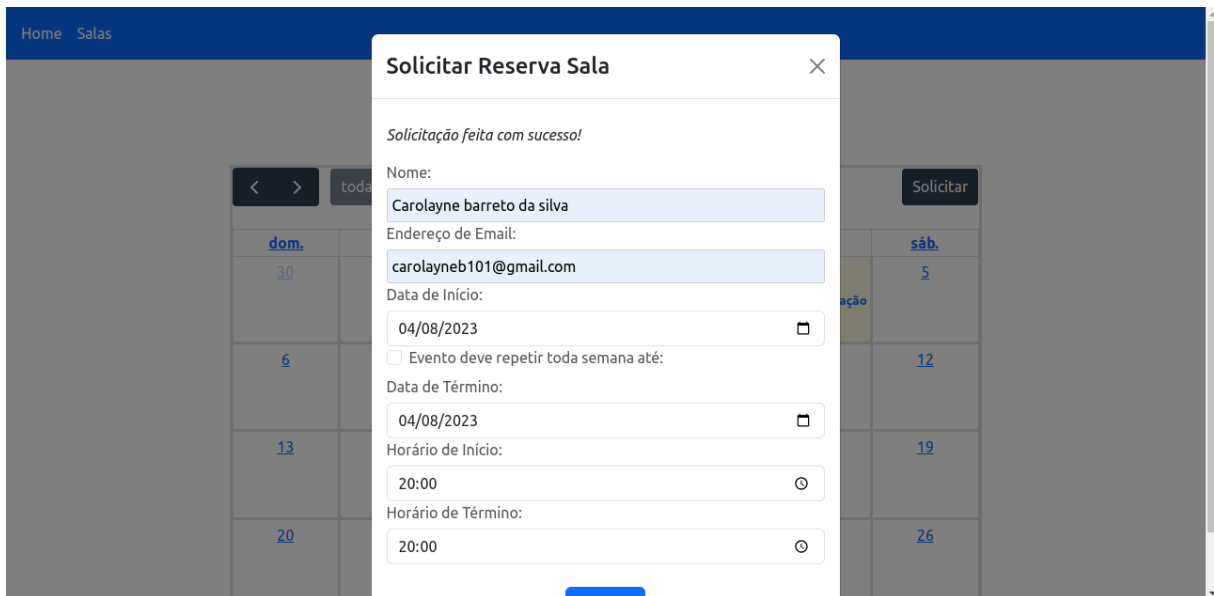
Figura 23 - Página calendário da sala atual - (usuários)

The screenshot shows a web interface titled 'Calendario da Sala' with a sub-header 'Sala'. It features a calendar for 'agosto de 2023'. The calendar grid has columns for days of the week (dom., seg., ter., qua., qui., sex., sáb.) and rows for dates. A reservation is shown on August 2nd at 13:25. A 'Solicitar' button is visible in the top right corner of the calendar area.

dom.	seg.	ter.	qua.	qui.	sex.	sáb.
30	31	1	2 ● 13:25 Reserva	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31	1	2

Fonte: Autoria própria

Figura 24 - Página calendário da sala atual - (usuários)



Fonte: Autoria própria

Figura 25 - Página calendário da sala atual - (usuários)

27	28	29	30	31	1	2
3	4	5	6	7	8	9

Minhas Solicitações:

Nome	Data de Início	Data de Entrega	Horário de Início	Horário de Entrega
Carolayne barreto da silva	05/08/2023	05/08/2023	20:01	20:02

Reservas do mês atual:

Nome	Data de Início	Data de Entrega	Horário de Início	Horário de Entrega
LORDI	02/08/2023	02/08/2023	13:25	15:25

Fonte: Autoria própria

Na **Figura 26**, encontra-se a página de laboratórios, onde os usuários podem acessar a página de calendário do laboratório atual ao clicar no laboratório. Além disso, eles têm a opção de ir para a página de salas.

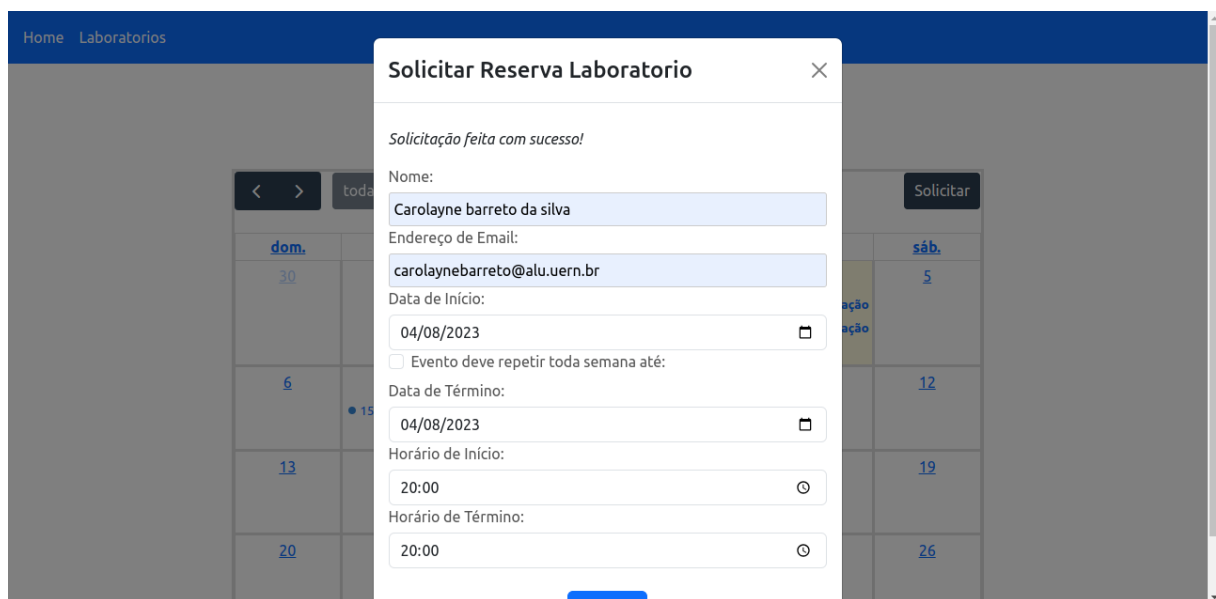
Figura 26 - Página de laboratórios - (usuários)



Fonte: Autoria própria

As **Figuras 27, 28 e 29** mostram a página do calendário do laboratório atual, onde os usuários tem a possibilidade de visualizar as reservas existentes e fazer novas solicitações de reserva. Além disso, eles podem acompanhar suas próprias solicitações na tabela correspondente. Essa interface proporciona um controle eficiente e organizado das solicitações, permitindo que os usuários tenham uma visão completa das atividades agendadas.

Figura 27 - Página calendário do laboratório atual - (usuários)



Fonte: Autoria própria

Figura 28 - Página calendário do laboratório atual - (usuários)

Calendario Laboratorio

LOIA

<		today		agosto de 2023			Solicitar	
dom.	seg.	ter.	qua.	qui.	sex.	sáb.		
30	31	1	2	3	4 ● 20 Solicitação ● 20 Solicitação	5		
6	7 ● 15 Reservado	8	9	10	11	12		
13	14	15	16	17	18	19		
20	21	22	23	24	25	26		

Fonte: Autoria própria

Figura 29 - Página calendário da laboratório atual - (usuários)

20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31	1	2
3	4	5	6	7	8	9

Minhas Solicitações:

Nome	Data de Início	Data de Entrega	Horário de Início	Horário de Entrega
Carolayne barreto da silva	04/08/2023	04/08/2023	20:00	20:00
Carolayne barreto da silva	04/08/2023	04/08/2023	20:00	20:00

Reservas do mês atual:

Nome	Data de Início	Data de Entrega	Horário de Início	Horário de Entrega
Elis Carvalho	07/08/2023	07/08/2023	15:00	16:00

Fonte: Autoria própria

6. TESTES DE VALIDAÇÃO

Foram realizados testes gerais e também por etapas para que o software esteja em pleno funcionamento e garantindo a funcionalidade e a usabilidade das funções desenvolvidas e garantindo o comportamento adequado desejado.

Testes realizados:

- Teste unitários: Os arquivos que compõem a aplicação foram testados de diversas formas, sendo cada função da aplicação testada separadamente e em

conjunto com outras funções para garantir a integridade e a funcionalidade de cada um deles. Sendo os testes feitos individualmente em decorrência a conclusão de cada funcionalidade, para garantir a integridade da função e também que ela se comporte como foi projetada. Apresentando assim até a data da criação do documento a garantia que todos os componentes do código foram testados e verificados em suas funções

- Teste de integração: A integração dos componentes que necessitam de mútua comunicação foi testada e mostra uma integração satisfatória. Porém devido às limitações implícitas ao uso da versão gratuita do Google Firebase algumas funções são limitadas, como limite de tráfego, armazenamento do banco de dados, requisições, dentre outros limites encontrados na versão grátis do serviço Google Firebase
- Teste operacional: A aplicação foi hospedado em um serviço web tendo sua funcionalidade posta a prova, sendo desenvolvida para funcionar de maneira desejada, apresentou o comportamento esperado sendo avaliada e entendida, sendo sistema testado por pessoas convidadas, para realização de teste com o usuário, a proposta principal foi entendida e o sistema respondeu como deveria, um formulário foi passado para entender melhor a experiência do usuário, foram criados dois tipos de formulários um para usuário que irão fazer as solicitações, e outro para as pessoas que irão administrar o sistema, notando que as funcionalidade do sistema e suas principais propostas são cumpridas, tendo aprovação de uso tendo pequenas ressalvas em questão de design. Por ter acontecido um primeiro contato, alguns usuários de início tiveram uma certa dificuldade de entender toda a proposta do AMBITECH, porém quando mais o usuário se acostuma com o sistema, passou a ser mais intuitivo e fácil compreensão, tendo aprovação no entendimento e entendendo as funcionalidades do AMBITECH. Um teste de estresse não pode ser feito pois necessitaria de mais de 100 pessoas utilizando a plataforma ao mesmo tempo.

7. CONCLUSÃO E PERSPECTIVAS FUTURAS

O AMBITECH apresenta integração entre REACT e FIREBASE, tendo o banco pronto para armazenar novas informações de equipamentos, salas ou laboratórios e possíveis expansões caso desejável, sendo possível acessar a aplicação pelo link: <https://ambitech-a3413.web.app/>.

Como perspectivas considera a expansão da aplicação para suportar outros tipos de recursos acadêmicos, como reservas de eventos e salas especiais. Além disso, melhorias na interface e a implementação de testes automatizados podem ser realizadas para aumentar a robustez e confiabilidade do sistema.

Tendo em vista a necessidade de criação de um sistema automatizado de reservas, o AMBITECH se encaixa na necessidade de automatização de um sistema que era feito

manualmente, sendo também expansível para outras necessidades que podem ser implementadas futuramente

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Microsoft. Visual Studio Code. Disponível em: <https://code.visualstudio.com/>. Acesso em: 28 maio 2023.

GitHub. Plataforma GitHub. Disponível em: <https://github.com/>. Acesso em: 28 maio 2023.

Firebase. Página inicial do Firebase. Disponível em: <https://firebase.google.com/>. Acesso em: 28 de maio de 2023.

Reactjs. Documentação do Reactjs. Disponível em: <https://reactjs.org/>. Acesso em: 28 de maio de 2023.

NPM. Disponível em: <https://www.npmjs.com/>. Acesso em: 28 de maio de 2023.

Render. Disponível em: <https://render.com/>. Acesso em: 11 de julho de 2023.

Axios. Documentação do Axios. Disponível em: <https://axios-http.com/docs/intro>. Acesso em: 11 de julho de 2023

Moment.js. Documentação do Moment.js. Disponível em: <https://momentjs.com/docs/>. Acesso em: 25 de junho de 2023.

React Router. Documentação do React Router. Disponível em: <https://reactrouter.com/en/6.14.2/start/overview>. Acesso em: 28 de maio de 2023.

React-Modal. Documentação do React-Modal. Disponível em: <https://github.com/reactjs/react-modal>. Acesso em: 28 de maio de 2023.

UUID. Documentação do UUID. Disponível em: <https://www.npmjs.com/package/uuid>. Acesso em: 28 de maio de 2023.

Node.js. Página oficial do Node.js. Disponível em: <https://nodejs.org/>. Acesso em: 10 de julho de 2023

npm. Pacote CORS. Disponível em: <https://www.npmjs.com/package/cors>. Acesso em: 10 de julho de 2023

npm. Pacote ICS. Disponível em: <https://www.npmjs.com/package/ics>. Acesso em: 10 de julho de 2023

Express.js. Documentação do Express.js. Disponível em: <https://expressjs.com/>. Acesso em: 10 de julho de 2023

SendGrid. Documentação do SendGrid. Disponível em: https://sendgrid.com/docs/API_Reference/index.html. Acesso em: (data de acesso). Acesso em: 8 de julho de 2023

Bootstrap. Documentação do Bootstrap. Disponível em: <https://getbootstrap.com/docs/5.1/getting-started/introduction/>. Acesso em: 10 de junho de 2023

React-Bootstrap. Documentação do React-Bootstrap. Disponível em: <https://react-bootstrap.github.io/getting-started/introduction/>. Acesso em: 10 de junho de 2023

FullCalendar. Documentação do FullCalendar. Disponível em: <https://fullcalendar.io/docs/>. Acesso em: 10 de junho de 2023

Font Awesome. Documentação do Font Awesome. Disponível em: <https://fontawesome.com/>. Acesso em: 10 de julho de 2023