



**INPI** INSTITUTO  
NACIONAL  
DA PROPRIEDADE  
INDUSTRIAL  
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

**CAROLAYNE BARRETO DA SILVA**

**AMBITECH: Sistema de reservas do Departamento de Informática**

MOSSORÓ – RN

2023

**CAROLAYNE BARRETO DA SILVA**

**AMBITECH: Sistema de reservas do Departamento de Informática**

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

**CAROLAYNE BARRETO DA SILVA**

**AMBITECH: Sistema de reservas do Departamento de Informática**

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. Sebastião Emidio Alves Filho  
Universidade do Estado do Rio Grande do Norte - UERN

---

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

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b>	<b>6</b>
<b>2 JUSTIFICATIVA</b>	<b>6</b>
<b>3. OBJETIVOS</b>	<b>6</b>
3.1 DIAGRAMA DE COMPONENTES	8
3.2 DIAGRAMA DE CLASSES	9
3.3 DIAGRAMA DE CASO DE USO	10
<b>4. IMPLEMENTAÇÃO</b>	<b>12</b>
<b>4.1 METODOLOGIA DE DESENVOLVIMENTO</b>	<b>15</b>
<b>4.2 TABELA DE REQUISITOS FUNCIONAIS</b>	<b>15</b>
<b>4.3 FERRAMENTAS E BIBLIOTECAS UTILIZADAS</b>	<b>17</b>
4.3.1 VISUAL STUDIO CODE( 2023 versão ^1.80.2)	17
4.3.2 GITHUB( 2023 versão ^2.40.1):	17
4.3.3 RENDER(2023):	17
4.3.4 REACTJS(2023 versão ^18.2.0):	18
4.3.5 Axios(versão ^1.4.0):	18
4.3.6 Moment (versão ^2.29.4):	18
4.3.7 React Router DOM (versão ^6.12.1):	18
4.3.8 React-Modal (versão ^3.16.1):	18
4.3.9 UUIDv4 (versão ^6.2.13):	18
4.3.10 NODEJS(versão ^18.16.1):	18
4.3.11 CORS(versão ^2.8.5):	19
4.3.12 ICS(versão ^3.2.0):	19
4.3.13 EXPRESS(versão ^4.18.2):	19
4.3.14 SENDGRID(versão ^7.7.0):	19
4.3.15 GOOGLE FIREBASE(versão ^9.23.0):	19
4.3.16 BOOTSTRAP(versão ^5.3.0):	19
4.3.17 React-Bootstrap (versão ^2.7.4):	20
4.3.18 Fontawesome/Fontawesome-free (versão ^6.4.0):	20
4.3.19 Fullcalendar(versão ^6.1.8):	20
<b>4.4 CAPTURAS DE TELAS</b>	<b>20</b>
<b>5. TESTES DE VALIDAÇÃO</b>	<b>34</b>
<b>6. CONCLUSÃO E PERSPECTIVAS FUTURAS</b>	<b>35</b>
<b>7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>35</b>

## **1. INTRODUÇÃO**

A constante evolução no cenário educacional demanda soluções ágeis e eficazes para facilitar processos cruciais, como a reserva e gestão de recursos acadêmicos. Este trabalho concentra-se no desenvolvimento de uma aplicação web usando a biblioteca React, com o propósito central de automatizar e simplificar o procedimento de reserva de equipamentos, salas e laboratórios.

Atualmente, as reservas desses recursos são predominantemente manuais, baseadas em registros em papel e processos que frequentemente acarretam em desafios consideráveis. Usuários enfrentam dificuldades ao marcar horários, lidar com conflitos de agendamento e frequentemente encontram obstáculos para verificar a disponibilidade atualizada desses recursos. Essa abordagem manual apresenta uma série de problemas, incluindo a falta de visibilidade em tempo real das reservas, comunicação deficiente e ineficiências operacionais que prejudicam o funcionamento eficaz das atividades acadêmicas.

## **2 JUSTIFICATIVA**

Diante do cenário atual em que as reservas de equipamentos, salas e laboratórios são gerenciadas manualmente, fica evidente a urgência de implementar um sistema de reservas e gerenciamento automatizado. Essa abordagem visa a otimização dos processos, resultando em economia de tempo e recursos tanto para os usuários quanto para os administradores envolvidos. A essência desse sistema é focado na facilitação das reservas, ao mesmo tempo que busca evitar conflitos e ineficiências na utilização dos valiosos recursos disponíveis na instituição. O objetivo primordial é, portanto, estabelecer um processo de reserva mais eficiente, contribuindo para uma gestão mais fluida e um aproveitamento mais eficaz dos recursos institucionais.

## **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:

1. Permite que os usuários visualizem os recursos disponíveis, como equipamentos, salas e laboratórios.
2. Possibilita a realização de reservas de forma rápida e prática, garantindo a não sobreposição de horários.
3. Facilita o gerenciamento das reservas para os administradores, permitindo a aprovação ou rejeição de solicitações.
4. Fornece uma interface intuitiva e amigável para uma melhor experiência do usuário.

### 3. 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.

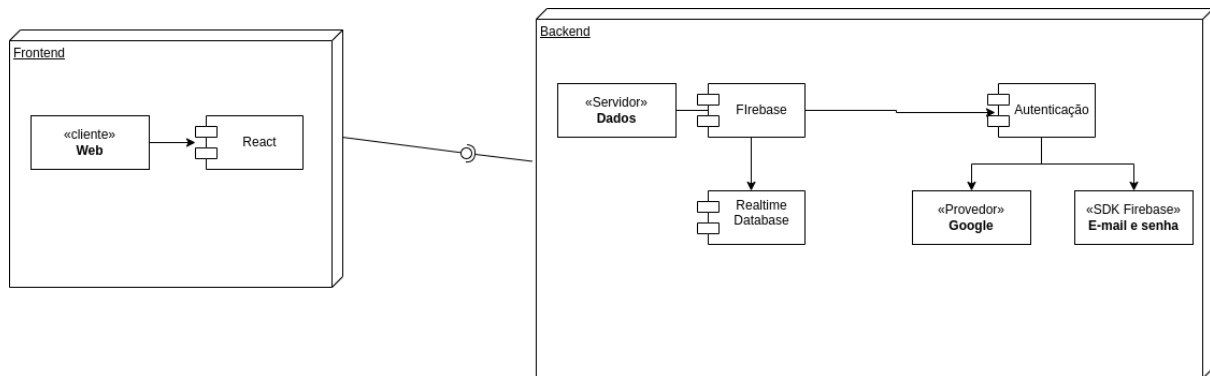
**API em Node.js com SendGrid:** A aplicação também incorpora uma API desenvolvida em Node.js que atua como um servidor intermediário para lidar com tarefas específicas. Uma das principais funcionalidades dessa API é a integração com o serviço de e-mails do SendGrid. Quando um usuário realiza uma reserva 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.

Esta aplicação apresenta uma arquitetura moderna com baixo grau de acoplamento, separação de responsabilidades entre os componentes, utilização de diferentes serviços em nuvem BaaS (Firebase) e SaaS (SendGrid). Assim, permite 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.

### 3.1 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.

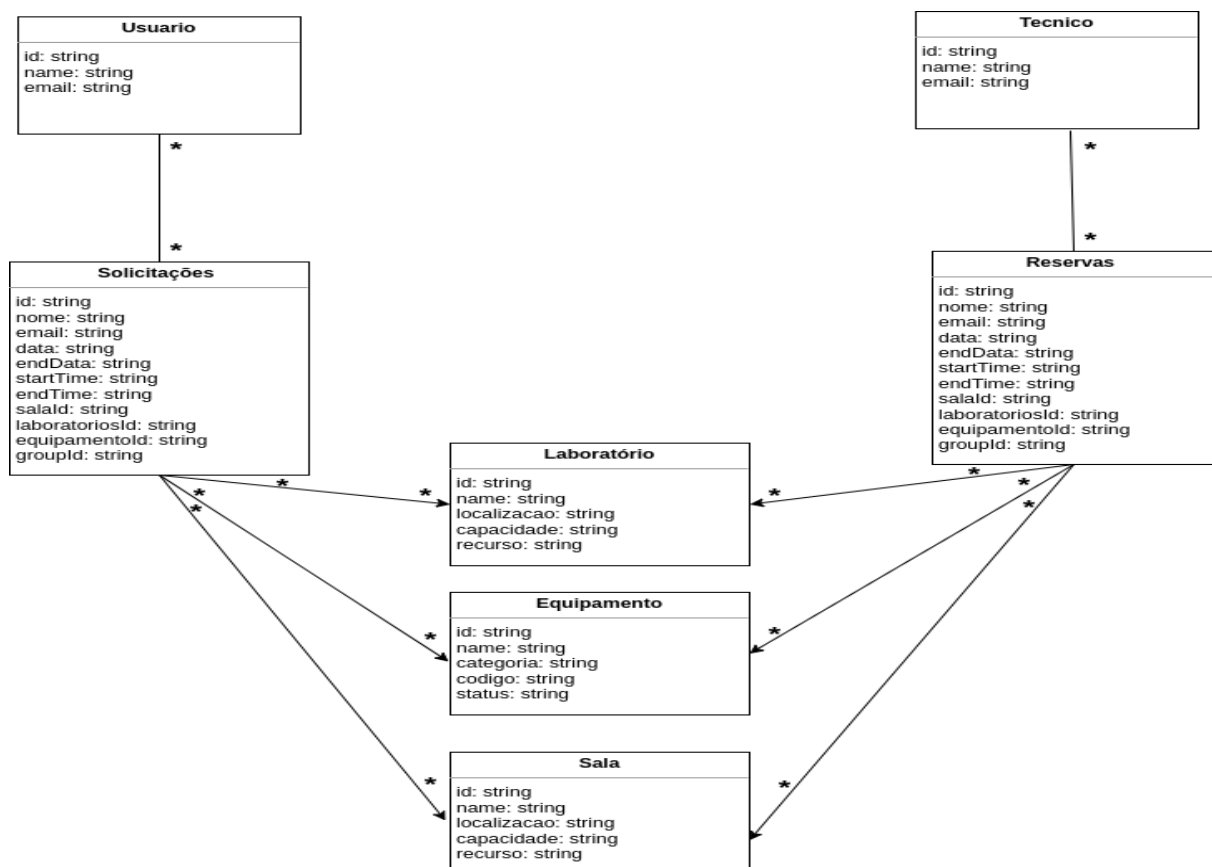


Fonte: Autoria própria

### 3.2 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.



Fonte: Autoria própria

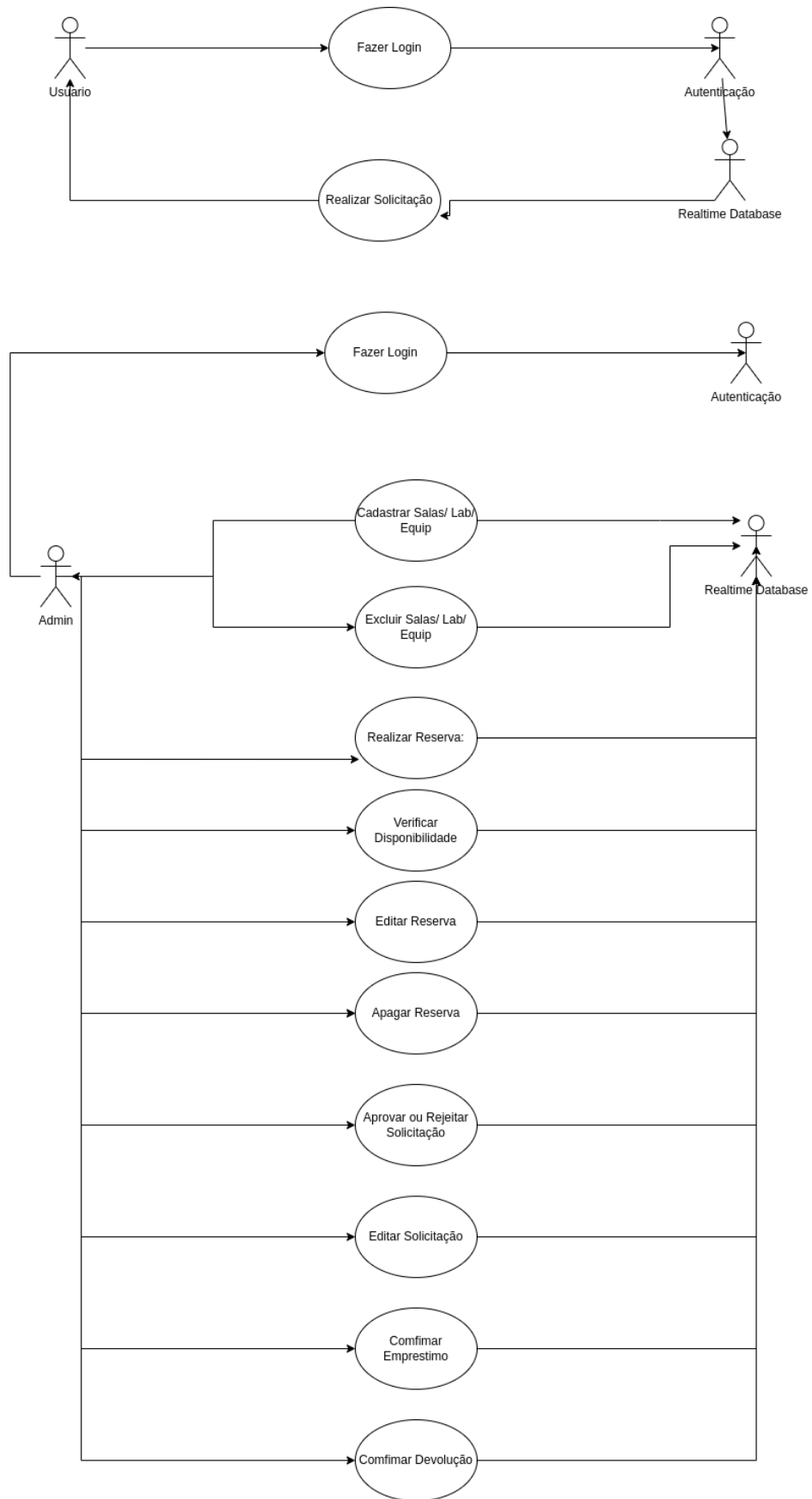
### 3.3 DIAGRAMA DE CASO DE USO

"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.



Fonte: Autoria própria

## 4. IMPLEMENTAÇÃO

O sistema é composto por diversas páginas para simplificar o gerenciamento de equipamentos, laboratórios e salas. Essas páginas foram desenvolvidas para atender às necessidades tanto dos usuários comuns quanto dos técnicos, permitindo que realizem ações específicas de maneira eficaz. Abaixo, temos algumas páginas e funções do sistema:

- Preparando o projeto: Importação das bibliotecas essenciais do Firebase, incluindo aquelas relacionadas à autenticação, armazenamento e banco de dados. Além disso, houve a configuração das informações específicas do Firebase, como a chave de API, domínio de autenticação, projeto ID, bucket de armazenamento e outras. A partir dessas configurações, foi possível inicializar o aplicativo Firebase. Durante essa etapa, também foi criada uma instância do aplicativo e obtido o objeto de análise para a coleta de dados. No geral, essas ações formaram a base para a integração bem-sucedida do Firebase na aplicação, preparando o terreno para as próximas funcionalidades a serem desenvolvidas.
- Página de Login: Na página de login, foi implementado um sistema de login seguro e moderno utilizando Bootstrap juntamente com as bibliotecas React e Firebase. Oferecemos dois métodos de login: por e-mail e senha, ou via conta Google. A estilização da interface foi cuidadosamente desenvolvida com classes CSS personalizadas do Bootstrap, gerada em uma experiência de usuário atraente e amigável. Após o login, os usuários são redirecionados automaticamente com base no estado de autenticação, garantindo uma transição suave para a próxima etapa.
- Domínio de email: Lida com o login do usuário usando a opção de login com a conta do Google. Ao chamar essa função, o código tenta realizar um login, obtendo informações sobre o usuário e o token de acesso. É verificado se o domínio do e-mail do usuário pertence a lista permitida (no caso, "uern.br" ou "alu.uern.br"). Se o domínio for permitido, o usuário é autenticado e suas informações são mantidas. Se o domínio não for permitido, uma exceção é lançada com a mensagem "Domínio de email não permitido".
- Cadastro de Equipamentos: A funcionalidade de cadastro de equipamentos permite aos técnicos cadastrar um novo equipamento no sistema. Através de um formulário, os técnicos fornecem informações como nome, código, categoria e status do equipamento. Os dados são armazenados de forma única no Firebase Realtime Database, usando chaves distintas para cada registro. Mensagens de sucesso surgem para confirmar o registro, limpando o formulário automaticamente para uma utilização fácil. Um botão "Voltar" possibilita um retorno à lista de equipamentos.
- Cadastro de Salas: A funcionalidade de cadastro de salas permite aos técnicos cadastrar uma nova sala no sistema. Através de um formulário, os técnicos fornecem informações como nome, localização, capacidade e recursos. Os dados são armazenados no Firebase Realtime Database. Mensagens de sucesso surgem para confirmar o registro, limpando o formulário automaticamente para uma utilização fácil. Um botão "Voltar" possibilita um retorno à lista de equipamentos.

- Cadastro de Laboratórios: A funcionalidade de cadastro de laboratórios permite aos técnicos cadastrar um novo laboratório no sistema. Através de um formulário, os técnicos fornecem informações como nome, localização, capacidade e recursos. Os dados são armazenados no Firebase Realtime Database. Mensagens de sucesso surgem para confirmar o registro, limpando o formulário automaticamente para uma utilização fácil. Um botão "Voltar" possibilita um retorno à lista de equipamentos.
- FullCalendar: uso da biblioteca FullCalendar para renderizar um calendário. Ele define uma exibição inicial como um mês com dias em grau, exibe os finais de semana e combina eventos do calendário e reservas como fontes de dados para o calendário. A barra de cabeçalho do calendário possui botões de navegação (anterior, próximo e hoje).
- Página do Calendário de Equipamentos - Acesso Usuário: Possui um calendário que exibe todas as reservas do equipamento, permitindo ao usuário fazer novas solicitações. Através da integração com o Firebase Realtime Database, as informações de reservas são transmitidas e exibidas no calendário, evitando conflitos de horários. Os usuários podem visualizar suas próprias solicitações na tabela de solicitações. Há outra tabela que mostra todas as reservas do mês atual. Ao fazer uma solicitação, o usuário pode preencher os dados e optar por fazer uma solicitação recorrente (por exemplo, toda segunda-feira até uma data específica).
- Página do Calendário de Equipamentos - Acesso Técnico: Possibilita aos técnicos gerenciar as reservas de equipamentos por meio de um calendário interativo. Através da integração com o Firebase Realtime Database, as informações de reservas são transmitidas e exibidas no calendário, evitando conflitos de horários. A funcionalidade inclui um modal para criar novas reservas, uma exibição de detalhes de reservas existentes em uma tabela e um botão "Voltar" para retornar à lista de equipamentos. A página oferece uma solução completa para monitorar e agendar reservas de equipamentos de forma eficiente e organizada.
- Reserva Equipamento: Exibe um formulário que permite aos usuários inserir informações sobre uma reserva de equipamento. O formulário inclui campos para nome, matrícula, datas e horários de início e termo da reserva. Quando o botão de reserva é acionado, uma função correspondente é ativada, criando um objeto com os detalhes da reserva inseridos e acionando uma função externa para lidar com a nova reserva. O componente usa estados locais para controlar os valores dos campos do formulário e incorpora estilos do Bootstrap para a formatação visual.
- Reserva mês atual: Foi integrado a atualização dinâmica das reservas exibidas com base no mês selecionado no calendário. Quando o mês é alterado, as reservas relacionadas ao mês atual são filtradas e exibidas. A tabela apresenta informações secundárias das reservas, como nome, datas e horários de início e término. Isso permite que o componente mostre somente as reservas do mês selecionadas, garantindo a exibição precisa das informações no calendário.
- Editar reserva: Nele é introduzido um estado que guarda a reserva a ser editado e outro para controlar a exibição do modal de edição. Quando uma reserva é criada, seu ID gerado pelo Firebase é atribuído a ela. Uma função permite abrir o modal de edição com os detalhes da reserva preenchida. Outra função é gerenciar a atualização

da reserva após edição e data do modal. Na tabela de reservas, um botão "Editar" é adicionado para abrir o modal de edição com os detalhes da reserva correspondente. Um componente específico é utilizado para a edição da reserva, e sua atualização é tratada pelo sistema. Isso possibilita a edição e atualização das reservas no calendário de equipamentos.

- **Solicitação de Equipamentos:** Exibe um formulário para os usuários solicitarem equipamentos. Os campos incluem nome, e-mail, data e horário de início/término da reserva. O componente lida com erros de preenchimento. Ao clicar no botão "Solicitar", a reserva é criada com as informações fornecidas.
- **Editar Solicitação:** Um componente de edição de solicitação que permite atualizar informações sobre uma solicitação existente. O componente possui campos para inserir e editar nome, endereço de e-mail, datas e horários de início e estritamente da solicitação. Ao preencher os campos e clicar no botão "Atualizar", a solicitação é atualizada no Firebase Realtime Database, desde que os campos estejam preenchidos e o horário selecionado esteja disponível. Caso contrário, uma mensagem de erro é exibida. Além disso, o componente verifica a disponibilidade do horário em relação às outras reservas existentes antes de atualizar a solicitação.
- **Recusar solicitação:** Recusa a solicitação, individualmente ou em grupo. Ela procura a solicitação correspondente ao ID, verifica se pertence a um grupo, remove todas as solicitações desse grupo do Firebase Realtime Database. Ao concluir a remoção com sucesso, a função atualiza o estado local para garantir que as seleções excluídas sejam refletidas na interface.
- **Excluir reserva:** Exclui uma reserva do banco de dados do Firebase Realtime. A função utiliza o ID da reserva para acessar o nó correspondente no banco de dados e remover uma reserva. Após a exclusão bem-sucedida, o estado local é atualizado para refletir a exclusão da reserva. Além disso, há um botão "Excluir" na tabela de reservas, que aciona essa função quando clicado. A exibição do botão "Excluir" é controlada com base na presença do usuário logado e nas permissões seguidas.
- **Confirmar empréstimo:** A função confirma um empréstimo de reserva. Ela localiza a reserva usando o ID fornecido, atualiza as informações no banco de dados para marcar a reserva como não devolvida e com status "Pendente", atualiza o estado local para refletir as mudanças e lidar com possíveis erros. Se a reserva não for encontrada, uma mensagem de erro é exibida.
- **Devolução empréstimo:** A função confirma a devolução de uma reserva. Ela encontra uma reserva correspondente pelo ID, atualiza o status da reserva no banco de dados para "Devolvido" e marca a reserva como devolvida no estado local. A função também lida com erros e imprime mensagens coletivas no caso de problemas. Se a reserva não for encontrada, a função não executa nenhuma ação.
- **Ícones:** Foram empregados ícones fornecidos pela biblioteca Font Awesome para melhorar a experiência do usuário e indicar ações específicas. Os ícones foram incorporados em diferentes partes do projeto.

## 4.1 METODOLOGIA DE DESENVOLVIMENTO

O desenvolvimento da aplicação seguiu a metodologia ágil Scrum, conhecida por seus ciclos de trabalho chamados "sprints", que geralmente têm duração fixa de duas semanas. A equipe adotou um Backlog de Produto priorizado, estabelecido pelo Product Owner, que incluía as funcionalidades e requisitos de maior importância. Reuniões diárias de Daily Standup foram realizadas para manter a equipe alinhada, e ao término de cada sprint, foram realizadas revisões e retrospectivas para avaliar o progresso e planejar melhorias.

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

## 4.2 TABELA DE REQUISITOS FUNCIONAIS

A tabela de requisitos funcionais foi estabelecida e priorizada segundo a metodologia Scrum, assegurando a entrega de funcionalidades cruciais em ciclos curtos e regulares. Ela está categorizada da seguinte forma:

**Essencial:** Refere-se às funcionalidades indispensáveis para o funcionamento básico do sistema. São elementos fundamentais sem os quais o sistema não opera eficazmente.

**Importante:** Engloba recursos fundamentais para a experiência do usuário e a eficácia do sistema. Embora não sejam vitais para a operação diária, contribuem significativamente para a usabilidade e segurança.

**Desejável:** São funcionalidades representativas de melhorias adicionais e comodidades extras. Embora não sejam essenciais, contribuem para uma experiência mais aprimorada e confortável para os usuários.

<b>Essencial</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>Realizar cadastro de equipamentos</li></ul>	Esta funcionalidade permite cadastrar equipamentos disponíveis para uso no DI
<ul style="list-style-type: none"><li>Realizar cadastro das salas/ laboratórios</li></ul>	Este caso de uso permite que o técnico e usuários possa verificar a disponibilidade de uma reserva tanto para salas e laboratórios
<ul style="list-style-type: none"><li>Criar reserva</li></ul>	Este caso de uso permite que o técnico possa criar uma reserva tanto para salas, laboratórios e equipamentos

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificar disponibilidade dos equipamentos</li> </ul>	Este caso de uso permite que o técnico e usuários possa verificar a disponibilidade de uma reserva para equipamentos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificar disponibilidade das salas/ laboratórios</li> </ul>	Este caso de uso permite que o técnico e usuários possa verificar a disponibilidade de uma reserva tanto para salas e laboratórios
<b>Importante</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Editar reserva</li> </ul>	Este caso de uso permite que o técnico possa editar uma reserva tanto para salas, laboratórios e equipamentos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Enviar comprovante de reserva por email</li> </ul>	Este caso de uso permite que o sistema assim que realizar um cadastro possa enviar um comprovante de reserva para o email do usuário que pediu a reserva
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar Login com o email institucional</li> </ul>	Este caso de uso permite que os usuários façam um login apenas com o email institucional
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clientes Solicitar Reserva</li> </ul>	Este caso de uso permite que os usuários possam solicitar reservas para que o técnico possa apenas aprovar essa solicitação
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Confirmar Reserva</li> </ul>	Este caso de uso permite o técnico possa confirmar a reserva
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar cadastro do técnico com o email institucional</li> </ul>	Este caso de uso permite que o técnico seja cadastrado no sistemas
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar Cadastro de Clientes com o email institucional</li> </ul>	Este caso de uso permite que os usuários cadastre informações pessoais no sistema - ou apenas faça uma autenticação com o email institucional
<b>Desejável</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Excluir reserva</li> </ul>	Este caso de uso permite que o técnico possa excluir uma reserva tanto para salas, laboratórios e equipamentos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Excluir cadastro das salas e laboratórios</li> </ul>	Este caso de uso permite que o técnico exclua salas e laboratórios da instituição
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Excluir cadastro de equipamentos</li> </ul>	Este caso de uso permite que o técnico exclua o cadastro de equipamentos da instituição
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interação Com Google Agenda</li> </ul>	Este caso de uso permite que o sistema interaja com o Google Agenda, marcando e alertando sobre as reservas feitas pelo usuário

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Criação de alerta para fim de prazo</li> </ul>	Este caso de uso permite que o sistema envie um email de alerta para o usuário quando o prazo de reversa estiver expirando
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Editar cadastro</li> </ul>	Este caso de uso permite que o técnico edite o cadastro no sistemas
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reserva recorrente</li> </ul>	Este caso de uso permite que o usuário selecione a data da semana, no mesmo horário, até certa data.

### 4.3 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.

#### 4.3.1 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.

#### 4.3.2 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".

#### 4.3.3 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.

#### **4.3.4 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.

#### **4.3.5 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.

#### **4.3.6 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.

#### **4.3.7 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.

#### **4.3.8 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.

#### **4.3.9 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.

#### **4.3.10 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.

#### **4.3.11 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).

#### **4.3.12 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.

#### **4.3.13 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.

#### **4.3.14 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.

#### **4.3.15 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.

#### **4.3.16 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.

#### 4.3.17 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

#### 4.3.18 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..

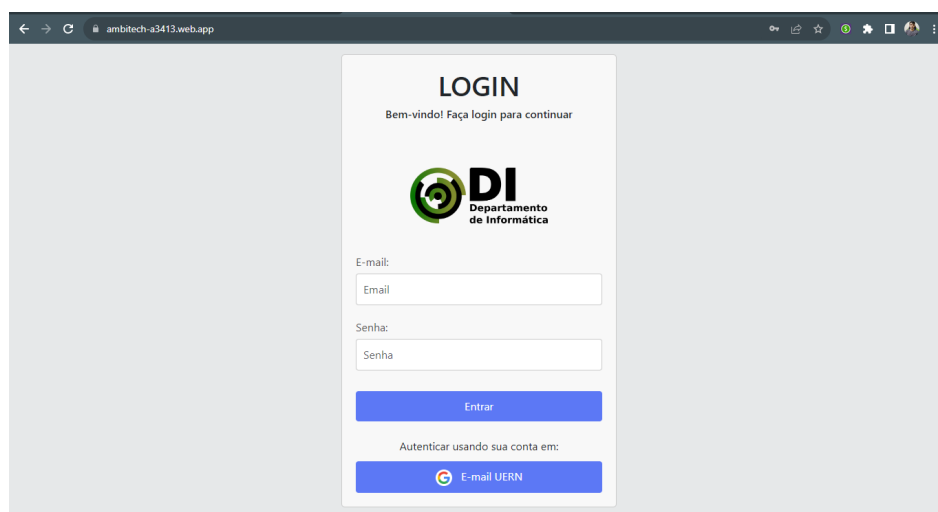
#### 4.3.19 Fullcalendar(versão ^6.1.8):

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.

### 4.4 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.

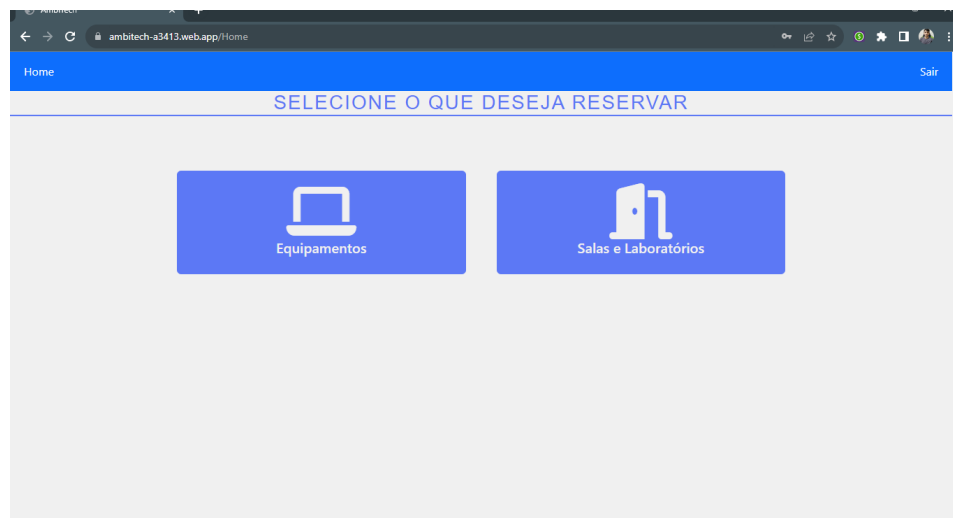
Figura 4 - Página inicial



Fonte: A 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.

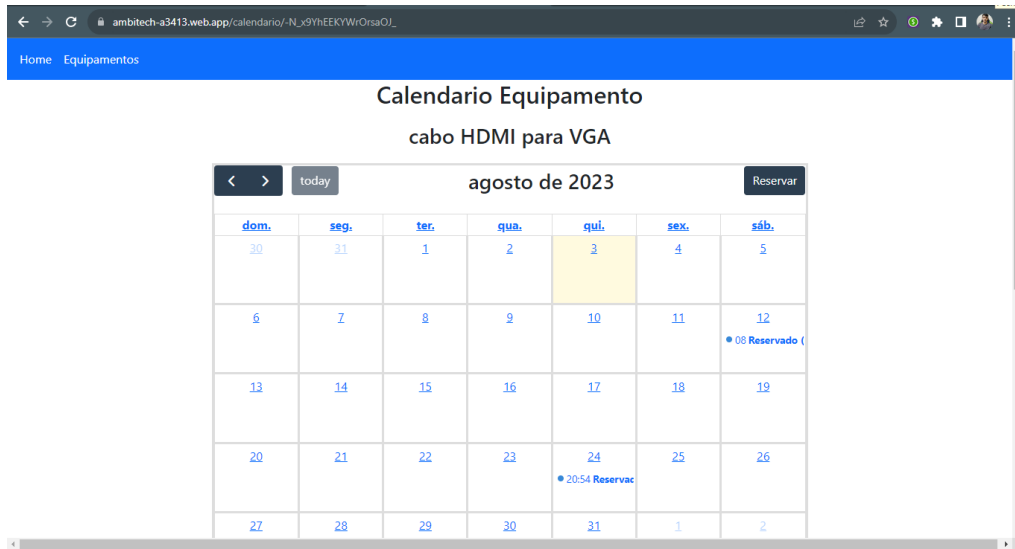
Figura 6 - Página de equipamentos - (técnicos)

ID	Nome do Equipamento	Status	Código	Categoria	Reservar	Menu
-N_x9YhEEKYWrOrsaOJ_	cabo HDMI para VGA	ativo	31241412	Eletrônicos	Reservar	Menu
-N_PjnI03IG3R1P11vm0	PC	ativo	23434	Eletrônicos	Reservar	Menu
-N_fl43NiONL_B2OU9Y2	HDMI	ativo	891624OPI	Eletrônicos	Reservar	Menu
-N_fl9I1pZGKJ5FFlpYí	Cabo USB	ativo	18674YHENJ	Eletrônicos	Reservar	Menu
-NawGprA8OX46spW77TC	Projektor	ativo	123456	Eletrônicos	Reservar	Menu

Fonte: Autoria própria

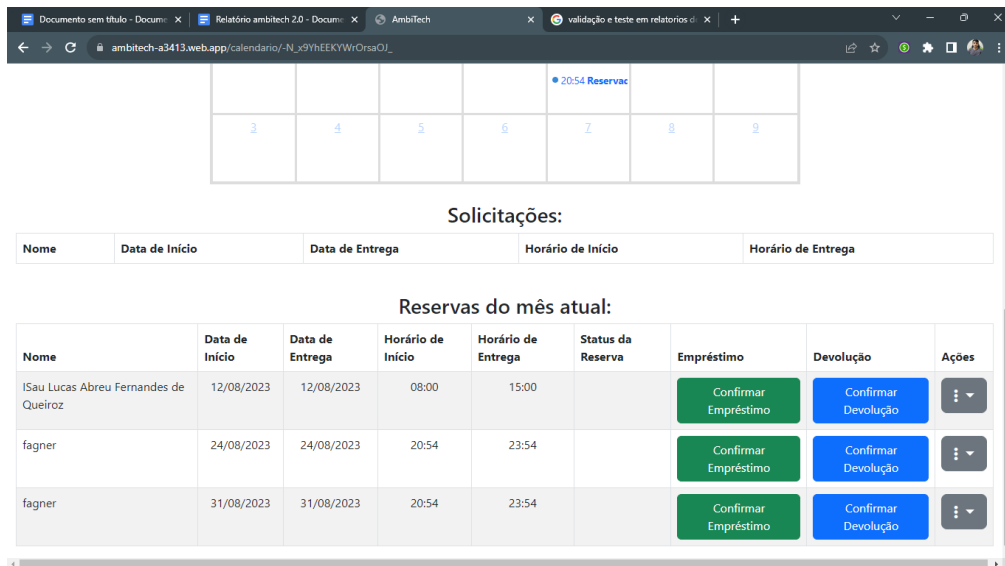
As **Figuras 7 e 8** mostram a página de calendário do equipamento atual, onde os técnicos podem visualizar reservas existentes, criar novas reservas, gerenciar solicitações e reservas existentes. Essa interface proporciona controle eficiente sobre as reservas e solicitações de equipamentos.

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



Fonte: Autoria própria

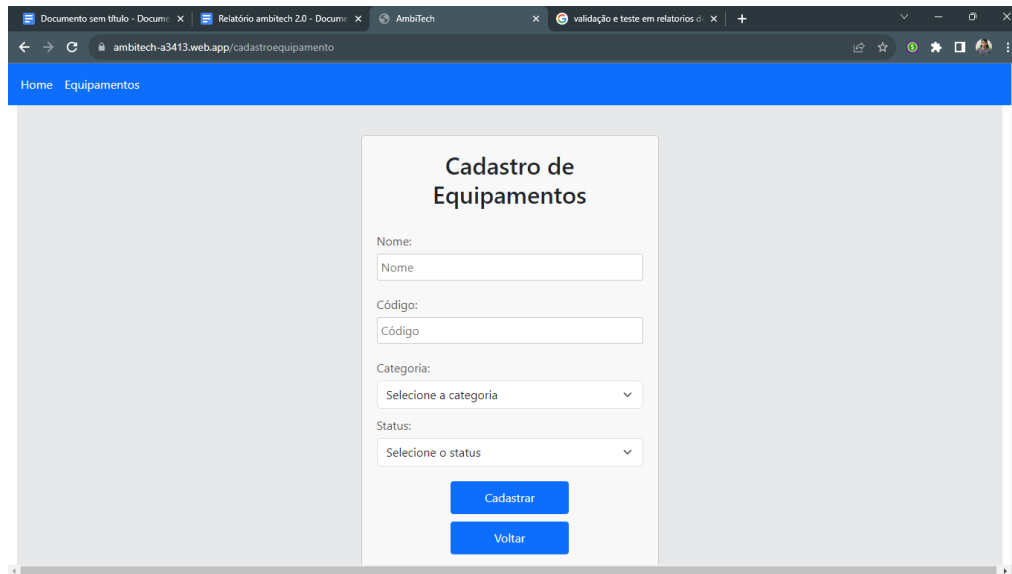
Figura 8 - Página de calendário do equipamento atual - (técnicos)



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.

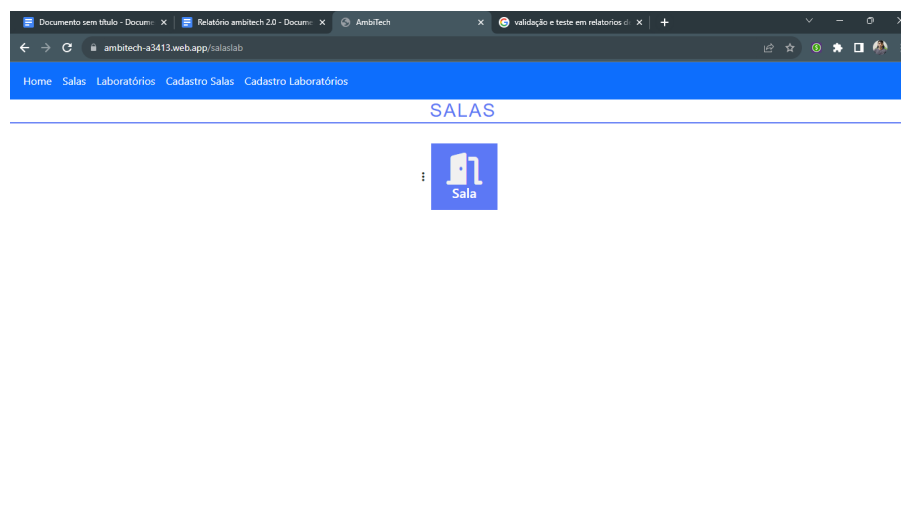
Figura 9 - Página de cadastro de equipamentos



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.

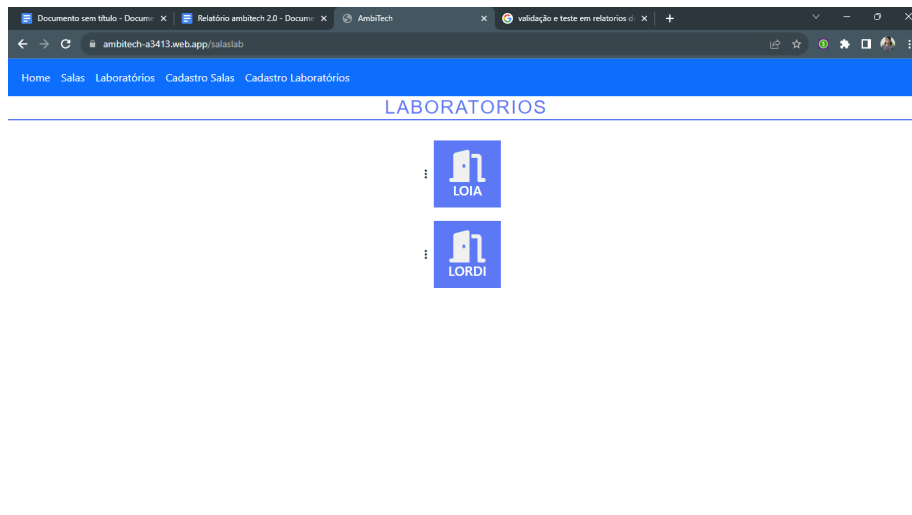
Figura 10 - Página de salas - (técnicos)



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.

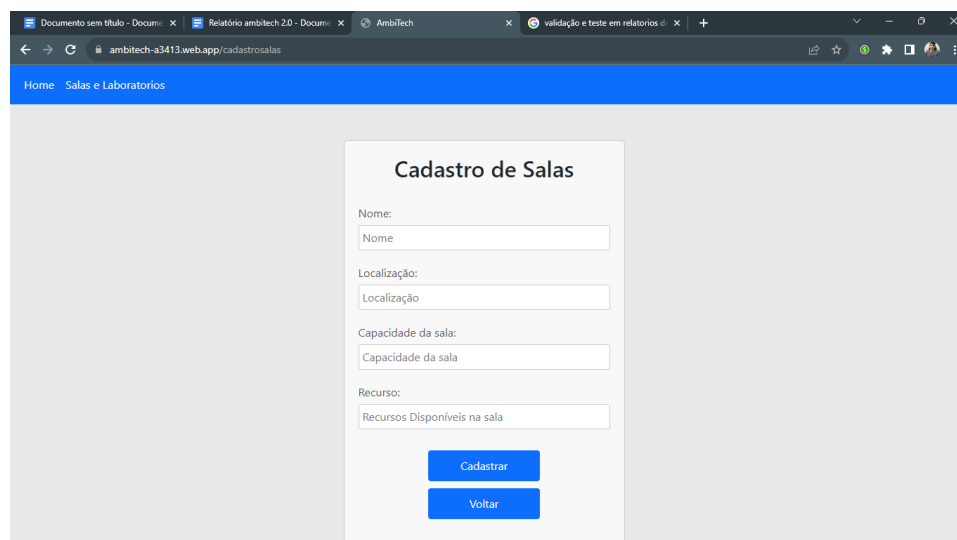
Figura 11 - Página de laboratórios - (técnicos)



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

Home Salas e Laboratorios

### Cadastro de Laboratorios

Nome:

Localização:

Capacidade do Laboratorio:

Recurso:

[Cadastrar](#)

[Voltar](#)

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)

Home Laboratorios

### Calendario Laboratorio

LOIA

< > today agosto de 2023 Reservar

dom.	seg.	ter.	qua.	qui.	sex.	sáb.
30	31	1	2	3	4	5
6	7 • 15 Reservado	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 15 - Página calendário do laboratório atual - (técnicos)

**Solicitações:**

Nome	Data de Início	Data de Entrega	Horário de Início	Horário de Entrega

**Reservas do mês atual:**

Nome	Data de Início	Data de Entrega	Horário de Início	Horário de Entrega	Status da Reserva	Empréstimo	Devolução	Ações
Elis Carvalho	07/08/2023	07/08/2023	15:00	16:00	Pendente	<a href="#">Confirmar Empréstimo</a>	<a href="#">Confirmar Devolução</a>	<a href="#">⋮</a>

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)

Home Salas

**Calendario da Sala**

Sala

< > today agosto de 2023 Reservar

dom.	seg.	ter.	qua.	qui.	sex.	sáb.
30	31	1	2 • 13:25 Reservac	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 17 - Página calendário da sala atual - (técnicos)

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

**Solicitações:**

Nome	Data de Início	Data de Entrega	Horário de Início	Horário de Entrega			
ISau Lucas Abreu Fernandes de Queiroz	03/08/2023	03/08/2023	15:00	18:00	✓ Aceitar	✎ Editar grupo	✗ Recusar
ISau Lucas Abreu Fernandes de Queiroz	03/08/2023	03/08/2023	14:00	03:00	✓ Aceitar	✎ Editar grupo	✗ Recusar

**Reservas do mês atual:**

Nome	Data de Início	Data de Entrega	Horário de Início	Horário de Entrega	Status da Reserva	Empréstimo	Devolução	Ações
LORDI	02/08/2023	02/08/2023	13:25	15:25		Confirmar Empréstimo	Confirmar Devolução	⋮

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

Pesquisar

## Equipamentos

Código	Nome do Equipamento	Status	Categoria	
31241412	cabo HDMI para VGA	ativo	Eletrônicos	SOLICITAR
23434	PC	ativo	Eletrônicos	SOLICITAR
891624OPJ	HDMI	ativo	Eletrônicos	SOLICITAR
18674YHENJ	Cabo USB	ativo	Eletrônicos	SOLICITAR
123456	Projeter	ativo	Eletrônicos	SOLICITAR
2425	HTML5	ativo	Livros	SOLICITAR
34	Xml	ativo	Livros	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)



Fonte: Autoria própria

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



OBJ:OBJ:

Fonte: Autoria própria

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

The image shows a calendar interface with a modal form titled "Solicitar Equipamento". The form contains the following fields and options:

- Nome: [input field]
- Endereço de Email: [input field]
- Data de Início: dd/mm/aaaa [calendar icon]
- Evento deve repetir toda semana até:
- Data de Término: dd/mm/aaaa [calendar icon]
- Horário de Início: --:-- [time picker icon]
- Horário de Término: --:-- [time picker icon]

A blue "Solicitar" button is located at the bottom of the modal. The background shows a calendar grid with dates from 30 to 27, and a "Solicitar" button in the top right corner.

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)



Fonte: Autoria própria

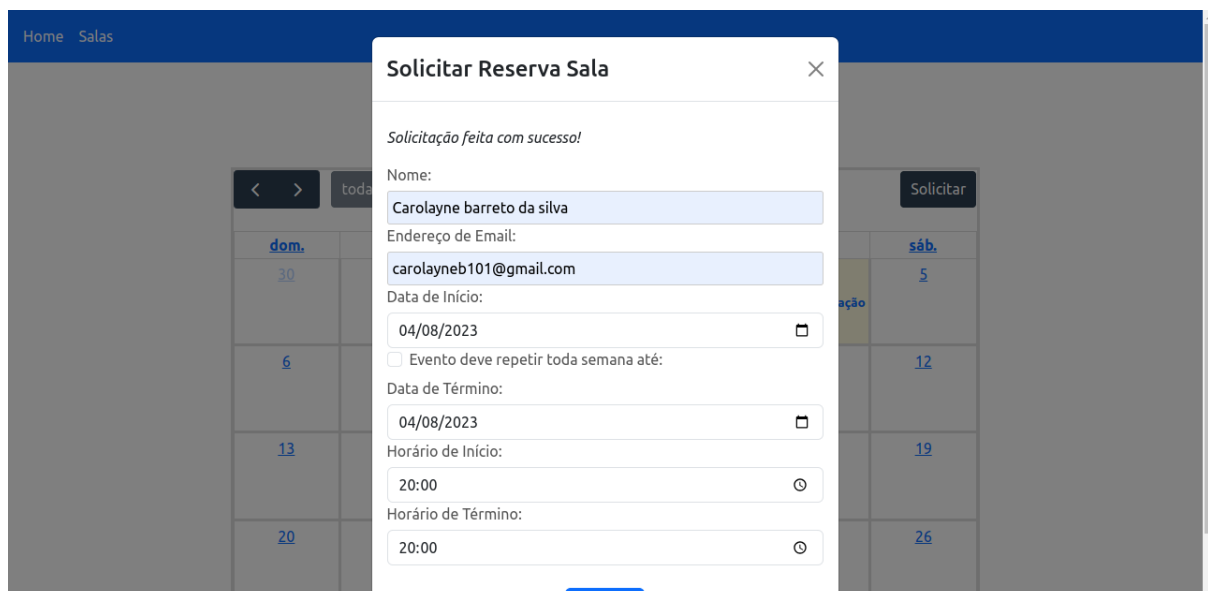
As **Figuras 23, 24 e 25** mostram a página do calendário da sala atual, onde os usuários tem a possibilidade de visualizar as reservas existentes e fazer novas solicitações de reserva. Além disso, eles podem acompanhar suas próprias solicitações na tabela correspondente. Essa interface proporciona um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

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



Fonte: Autoria própria

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



Fonte: Autoria própria

Figura 25 - Página calendário da sala atuais - (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

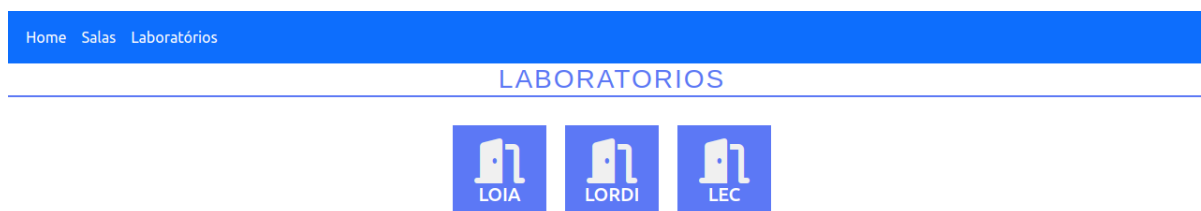
**Reservas do mês atual:**

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.

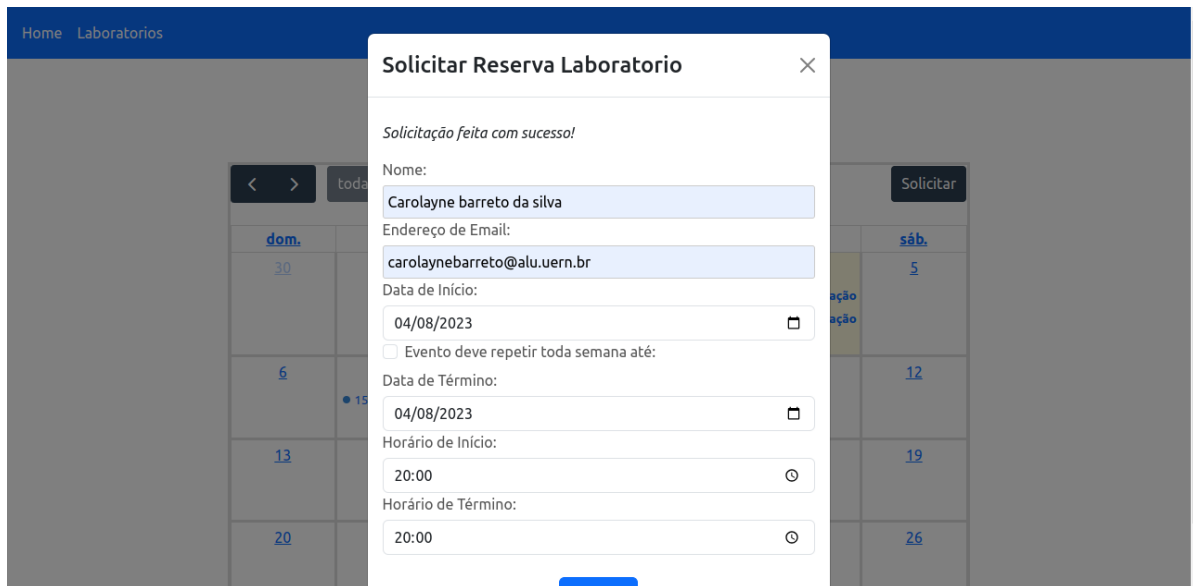
Figura 26 - Página de laboratórios - (usuários)



Fonte: Autoria própria

As **Figuras 27, 28 e 29** mostram a página do calendário do laboratório atual, onde os usuários 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, permitindo que os usuários tenham uma visão completa das atividades agendadas.

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



Fonte: Autoria própria

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



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

## 5. 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 encontradas na versão grátis do serviço Google Firebase
- Teste operacional: A aplicação foi hospedada 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 funcionalidades 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.

## 6. CONCLUSÃO E PERSPECTIVAS FUTURAS

Ao longo deste estudo, concentramo-nos na criação de uma aplicação web, com o objetivo de aprimorar a gestão dos recursos acadêmicos. A necessidade urgente de superar os métodos manuais de reserva se tornou evidente, levando à criação de uma plataforma intuitiva e eficaz. Sendo possível acessar a aplicação pelo link: <https://ambitech-a3413.web.app/>

A arquitetura do sistema, composta por React, Firebase Realtime Database e API Node.js com SendGrid, se revelou coesa e funcional após testes. Essa composição resultou em um sistema fluido que oferece aos usuários a capacidade de reservar e gerenciar recursos, como equipamentos, salas e laboratórios, de forma eficiente.

À medida que olhamos para o futuro, visualizamos oportunidades de expansão para abranger mais recursos acadêmicos e aprimorar ainda mais a interface e a confiabilidade do sistema.

Para concluir, a aplicação desenvolvida busca otimizar a gestão dos recursos acadêmicos. O AMBITECH se apresenta como uma solução pertinente diante da demanda de automatizar o processo de reservas, que anteriormente era realizado manualmente. Ademais, sua capacidade de expansão para abranger outras necessidades que possam surgir no futuro ressalta sua flexibilidade e relevância contínua no contexto acadêmico.

## 7. 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 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](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