

# SISTEMA DE AGENDAMENTO DE SALAS (SAS)

João Pires Machado Nunes<sup>1</sup>, João Vitor Santos Policarpo<sup>1</sup>, Joedio Borges Junior<sup>2</sup>,  
Régis Michels Nazi<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Discente do Instituto Federal Catarinense, Campus  
Sombrio, Sombrio – SC – Brasil

<sup>2</sup> Docente do Instituto Federal Catarinense, Campus  
Sombrio, Sombrio – SC – Brasil

{joaopiresmachadonunes, joaovader99}@gmail.com, {joedio.borges,regis.nazi}@ifc.edu.br

**Abstract.** *This article deals with the “Room Scheduling System” system, where the main focus is to optimize the way of managing room reservations, and also to improve the socialization of this environment, in order to make this task easier among IFC-Sombrio servers and users. Throughout this article, several technologies used for the development of the system were detailed, MongoDB, ReactJS, ExpressJS, Axios, JWT (JSON Web Token), Bootstrap, Primereact and Socket.io. Through these tools, it provides good performance, customization and styling of the system. In the methodological aspect, the steps for carrying out the development are addressed, reporting them in detail for a better understanding of the elaboration. In short, the device was demonstrated, demonstrating its functionality, highlighting the importance of school organization.*

**Resumo.** *Este artigo trata do sistema “Sistema de agendamento de salas”, onde o foco principal é otimizar a forma de gerenciamento entre as reservas de salas, e também melhorar a socialização deste ambiente, a fim de tornar essa tarefa mais fácil entre os servidores e utilizadores do IFC-Sombrio. Ao decorrer deste artigo foi detalhado diversas tecnologias utilizadas para o desenvolvimento do sistema, MongoDB, ReactJS, ExpressJS, Axios, JWT (JSON Web Token), Bootstrap, Primereact e Socket.io. Através dessas ferramentas, proporciona um bom desempenho, customização e estilização do sistema. No aspecto metodológico é abordado os passos para a realização do desenvolvimento, os relatando detalhadamente para melhor compreensão da elaboração. Em suma foi realizado a demonstração do artifício, demonstrando a sua funcionalidade, ressaltando a importância da organização escolar.*

## 1. Introdução

Gerir e manejar de maneira positiva espaços físicos, como salas de aula e ambientes administrativos, torna-se algo difícil para as instituições. No Instituto Federal Catarinense, campus Sombrio, os espaços são reservados por métodos manuais ou por pequenas planilhas eletrônicas, trazendo problemáticas como: o acompanhamento em tempo real e a ausência de visibilidade para os usuários envolvidos. Como consequência, ocorrem possíveis conflitos de agendamento, o que gera a insatisfação de alunos e servidores.

O Sistema de Agendamento de Salas é apresentado como uma solução para essas

dificuldades, oferecendo uma resposta eficaz aos desafios enfrentados. A implementação de um software que auxilia tanto em reservas quanto na administração em tempo real é essencial para auxiliar a organização escolar, juntamente da eficiência, melhorando o ambiente escolar.

A implementação de um sistema digital de agendamento de salas soluciona problemas de sobreposição de horários, além de incrementar a comunicação entre utilizadores sobre a utilização do espaço, o que reduz o tempo para o problema. Lima (2021) afirma que a digitalização dos processos administrativos em escolas reduz o tempo gasto com tarefas manuais e melhora a coordenação entre os setores, resultando em uma administração mais eficiente.

No sentido IFC - Campus Sombrio, a resolução do problema em questão é a implementação de um sistema digital de agendamento, que visa resolver problemas semelhantes aos enfrentados atualmente na administração dos espaços da instituição, como a falta de organização e o acesso, dificultando as informações.

Este projeto propõe a criação de um sistema denominado Sistema de Agendamento de Salas, que centralizará as reservas, disponibilidades, e relatórios de uso das salas. O sistema deve melhorar a eficiência da gestão dos espaços dentro da instituição, disponibilizando uma ferramenta intuitiva e acessível a todos os utilizadores.

A metodologia aplicada neste trabalho é intervencionista, pois consiste na criação de um sistema de agendamento para uso direto no local de estudo, que trata-se da solução de um problema recorrente. O propósito da metodologia utilizada, é não apenas entender e analisar o problema, mas também oferecer uma solução prática e eficiente.

O objetivo geral deste trabalho é desenvolver e implementar um sistema que otimize o gerenciamento das reservas de salas, tornando o processo mais eficiente e organizado. Para alcançar esse objetivo, os seguintes objetivos específicos foram definidos: realizar uma pesquisa bibliográfica sobre o tema; entender o funcionamento das tecnologias que serão utilizadas no desenvolvimento do sistema; e elaborar o Sistema de Agendamento de Salas.

Este trabalho está organizado da seguinte maneira: no Capítulo 2, é realizada a revisão bibliográfica abordando a organização escolar e as ferramentas tecnológicas aplicadas ao desenvolvimento do produto. No Capítulo 3, é detalhada a metodologia adotada, incluindo as etapas para a criação do sistema de agendamento. No Capítulo 4, são exibidos os resultados obtidos, acompanhados de discussões relacionadas ao sistema desenvolvido. Finalmente, no Capítulo 5, são apresentadas as considerações finais.

## **2. Referencial teórico**

### **2.1 Organização escolar**

A organização em institutos acadêmicos é fundamental para um ambiente institucional adequado. Lang (2009) discute a importância da gestão da organização escolar nas instituições. A autora enfatiza a necessidade de uma gestão democrática que promova a organização, a mobilização e a articulação de todas as partes envolvidas, garantindo o avanço do processo educacional.

### **2.1.1 Agendamento de salas**

O processo de agendamento de salas é uma prática essencial para garantir a otimização do uso dos espaços físicos em diversas instituições, como escolas, universidades e empresas. Essa organização permite que os recursos disponíveis, como salas de aula, auditórios e espaços de reunião, sejam utilizados de maneira mais eficiente e estratégica, evitando conflitos de horários e desperdício de infraestrutura.

Além disso, o agendamento facilita a gestão e o planejamento das atividades realizadas, promovendo maior controle sobre a alocação desses espaços. Ao estruturar e sistematizar esse processo, é possível melhorar a produtividade, assegurar o cumprimento de cronogramas e oferecer aos usuários uma experiência mais organizada e funcional. Dessa forma, o agendamento de salas não apenas potencializa o uso dos ambientes disponíveis, mas também contribui para a eficiência operacional e a organização global das instituições que adotam esse sistema.

## **2.2 Informatização de sistemas manuais**

Para sistemas manuais, a informatização é um verdadeiro divisor de águas para muitas organizações. A rapidez e a eficácia com que tudo é feito com melhoria na sua produtividade não têm preço. Laudon (2015) afirma que a informatização transforma a maneira como as organizações funcionam. No mundo da abundância dos dados e da informação, a adaptação às novas tecnologias se tornou indispensável. Para as instituições que ainda têm processos manuais pela frente, a situação é desafiadora. Erros e atrasos se tornam, na melhor das hipóteses, inevitáveis, dificultando a tomada de decisões importantes.

Em resumo, a informatização é uma oportunidade perfeita para as instituições. Lima (2022) diz que a transformação digital é um passo necessário para as organizações que desejam se manter relevantes no mercado. Investir em tecnologia vai além de modernizar processos; é sobre construir um futuro mais promissor e colaborativo, onde todos se sentem parte da evolução.

## **2.3 Tecnologias utilizadas**

No desenvolvimento do sistema, foram utilizadas as tecnologias *MongoDB*, *ReactJS*, *Express.js*, *Axios*, *JWT (JSON Web Token)*, *Bootstrap*, *Primereact* e *Socket.io*. Essas ferramentas foram escolhidas para garantir uma arquitetura eficiente, promovendo uma experiência de usuário dinâmica e interativa.

### **2.3.1 Javascript**

De modo geral, pode-se entender o Javascript na explicação de Grillo e Fortes (2008, p. 3): “*JavaScript* é uma linguagem de programação de propósito geral, dinâmica e possui características do paradigma de orientação a objetos”. *JavaScript* é uma linguagem de programação de alto nível e interpretada.

Ela foi projetada para ser executada em navegadores *web*, permitindo a criação de interações e funcionalidades dinâmicas em páginas da *web*. Ele é responsável por adicionar comportamentos e lógica aos elementos da página.

### **2.3.2 Banco de dados**

De acordo com Angelotti (2010) um banco de dados é um local, ou espaço, onde informações estão armazenadas e de onde elas são recuperadas.

O *MongoDB* é um software de banco de dados *NoSQL*, não relacional, orientado a documentos livres e de código aberto. De modo geral ele permite tratar os dados de forma mais flexível.

### 2.3.3 ReactJS

O *ReactJS* é uma biblioteca *JavaScript* que cria interfaces de usuário. Nela é permitido criar componentes que são reutilizáveis, que ajudam a criar aplicações na web, mais eficientes, dinâmicas e responsivas, sendo sua principal característica a utilização do *Virtual DOM*, que é uma representação em memória do *DOM* real, utilizada pelo *React*. Ele permite atualizações eficientes, comparando versões e aplicando apenas as mudanças necessárias, melhorando a performance da aplicação. Rossini (2019) diz que o *React* é uma ferramenta que permite que os desenvolvedores construam interfaces de forma declarativa, tornando o código mais previsível e fácil de depurar.

### 2.3.4 Bootstrap

O *Bootstrap* é um *framework front-end* gratuito e de código-fonte aberto, que demonstra componentes prontos para utilização em projetos. A partir disso o desenvolvedor adquire a função de desenvolver *layouts* responsivos para dispositivos móveis, desktops e notebooks, com componentes pré-moldados e com plugins *JavaScript*. Por conta da estruturação do *HTML*, *CSS* e *Javascript* já se encontrar pronta, basta apenas que o desenvolvedor importe suas dependências em seu projeto.

### 2.3.5 ViteJS

O *ViteJS* é um servidor local que visa facilitar e agilizar o desenvolvimento de aplicações web. A ferramenta contempla duas principais funcionalidades: o servidor de desenvolvimento que possui acesso a módulos nativos *JavaScript* que deixam a criação do projeto mais fluida. Além de comandos *build* que constroem uma versão estática da aplicação pronta para ser implementada em servidores.

### 2.3.6 Demais tecnologias

*ExpressJS* é um *framework* de *NodeJS* que constroi a *API* do servidor. *Axios* é uma biblioteca que faz requisições do *frontend* para o *backend*. *JWT* (*JSON Web Token*) gerencia tokens de autenticação e autorização de usuários. *PrimeReact* é uma biblioteca de estilização do *ReactJS*. *Socket.io* é uma biblioteca que permite a comunicação bidirecional entre um servidor web e o cliente.

## 2.4 Requisitos

De acordo com Sommerville (2011, p. 85): “os requisitos de um sistema são as descrições do que o sistema deve fazer, os serviços que oferecem e as restrições a seu funcionamento”.

Requisitos funcionais são especificações detalhadas das ações que um sistema deve executar, descrevendo o que o sistema deve fazer em resposta a entradas ou eventos específicos. Por outro lado, requisitos não funcionais são características e restrições relacionadas à qualidade, desempenho e usabilidade do sistema, que não estão diretamente ligadas às funcionalidades específicas. Ambos são importantes para o desenvolvimento de um sistema de software eficaz e de alta qualidade.

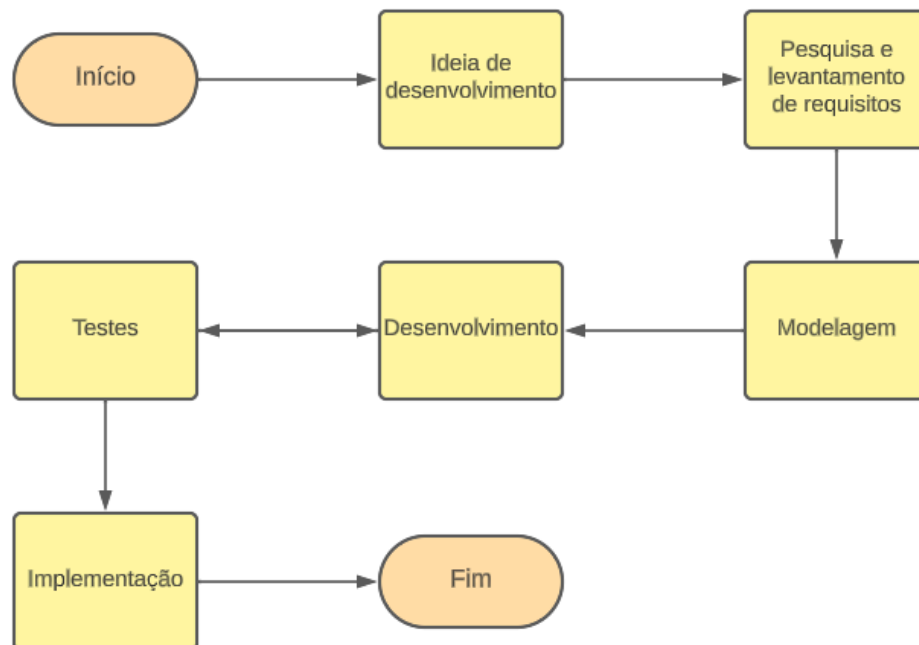
## 3. Aspectos metodológicos

O desenvolvimento do Sistema de agendamento de salas deu-se início com a ideia de informatizar a reserva de salas melhorando a organização escolar, levando ao aumento

da socialização no meio digital. O *software* teve sua modelagem iniciada e voltada sempre para a facilidade de compreensão do usuário.

Para garantir um bom processo de desenvolvimento, as projeções do trabalho foram divididas em seis partes, correlacionadas que incluem: Ideia do desenvolvimento, Pesquisa e levantamento de requisitos, modelagem, desenvolvimento, testes e pôr fim à implementação, conforme a Figura 1.

**Figura 1:** Fluxograma



**Fonte:** Os autores, 2024

A instituição IFC-Campus Sombrio apresenta um sistema de agendamento não prático, o qual motivou a idealização do projeto. Em relação à definição do planejamento, foi primeiramente feito o levantamento de requisitos funcionais e não funcionais, que visam distinguir o que o sistema deve fazer e como deve se comportar, logo após foi definido as tecnologias que foram utilizadas no processo de desenvolvimento que foram selecionadas para melhor funcionalidade da temática do mecanismo.

Após, foi dado início ao desenvolvimento, partindo da utilização do *Visual Studio Code* na edição do código do sistema. Primeiramente, foi iniciado o projeto utilizando o *ViteJS*, o qual foi escolhido por facilitar o desenvolvimento em *ReactJS*. Logo após, foi estruturado o sistema web com *ReactJS* por causa de seu uso de componentes e fácil utilização. Depois, foi feita a responsividade do sistema utilizando *Bootstrap* devido ao seu fácil uso e por conhecimento anterior dos desenvolvedores.

Em simultâneo com o desenvolvimento, foram aplicadas tecnologias como o *Axios* para efetuar requisições *HTTP*. Foi implementado o *Socket.io* para fazer a atualização em tempo real das reservas dos usuários.

Posteriormente, foi implementada algumas funcionalidades no sistema, como o sistema de login utilizando *JWT* por causa de seu fácil uso na autenticação de usuários.

Em seguida, foi criada a *api* utilizando *ExpressJS* para efetuar a conexão com o banco de dados não relacional, *MongoDB*, que foi escolhido pela sua flexibilidade e tratamento de dados como documentos. No banco de dados foram criadas duas coleções, salas e usuários, as quais armazenam os dados do sistema.

Por fim, foram iniciados os testes no sistema, que foram em conjunto com o desenvolvimento. Os testes visavam encontrar *bugs* no *frontend* e no *backend* que impossibilitassem o uso adequado do sistema web. Caso identificado algum erro, os desenvolvedores buscariam formas de corrigi-los.

#### 4. Resultados e discussão

A partir dos requisitos pressupostos, o Sistema de Agendamento de Salas foi desenvolvido, tendo as seguintes funcionalidades: a visualização das reservas dos servidores, criação das reservas através de um perfil de docente, a capacidade de editar ou excluir agendamentos como um administrador, entre outros recursos. Em relação às expectativas sobre os resultados, o sistema atendeu ao que foi planejado, apresentando as funcionalidades idealizadas. No entanto, algumas melhorias ainda são necessárias, especialmente no que diz respeito ao design, que pode ser aprimorado e utilizado de maneiras diferentes.

Na seção a seguir, é demonstrada a prototipagem, tal como suas características alcançadas no caminhar do desenvolvimento, observando as funções de cada tela.

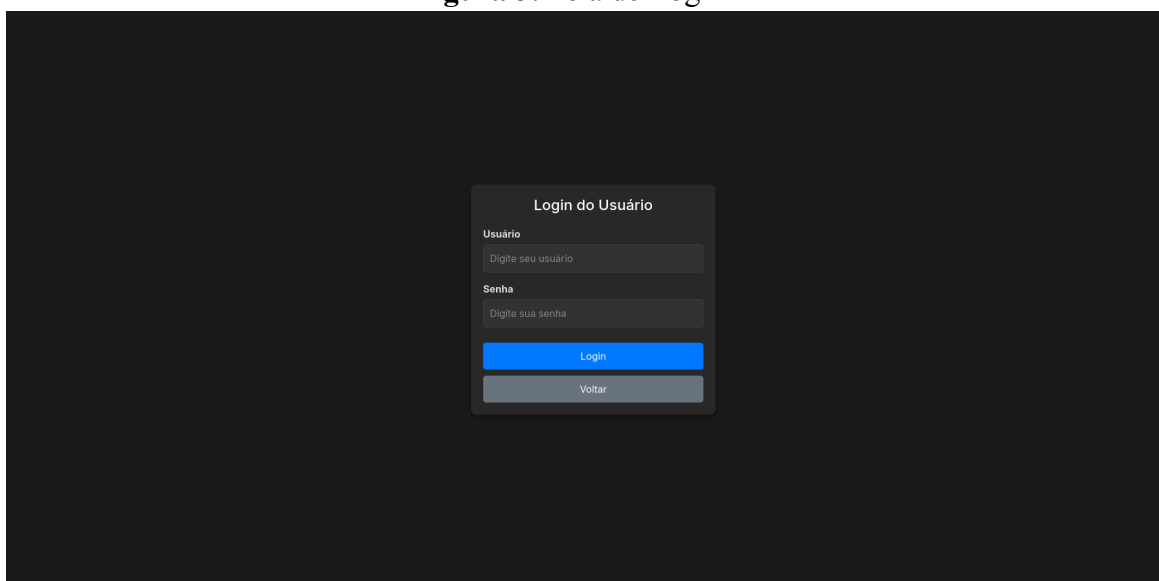
**Figura 2:** Tela de início



**Fonte:** Os autores, 2024.

Como mencionado anteriormente, a tela inicial presente na Figura 2, é simples e dinâmica. Nela, é possível visualizar a data, o laboratório e a aula relacionada à reserva, além de informações sobre o responsável pela reserva. No canto superior direito, há um botão de login, sendo necessário realizar um cadastro para efetuar um agendamento. As reservas são apresentadas de acordo com as salas definidas e organizadas em ordem alfabética.

**Figura 3:** Tela de Login

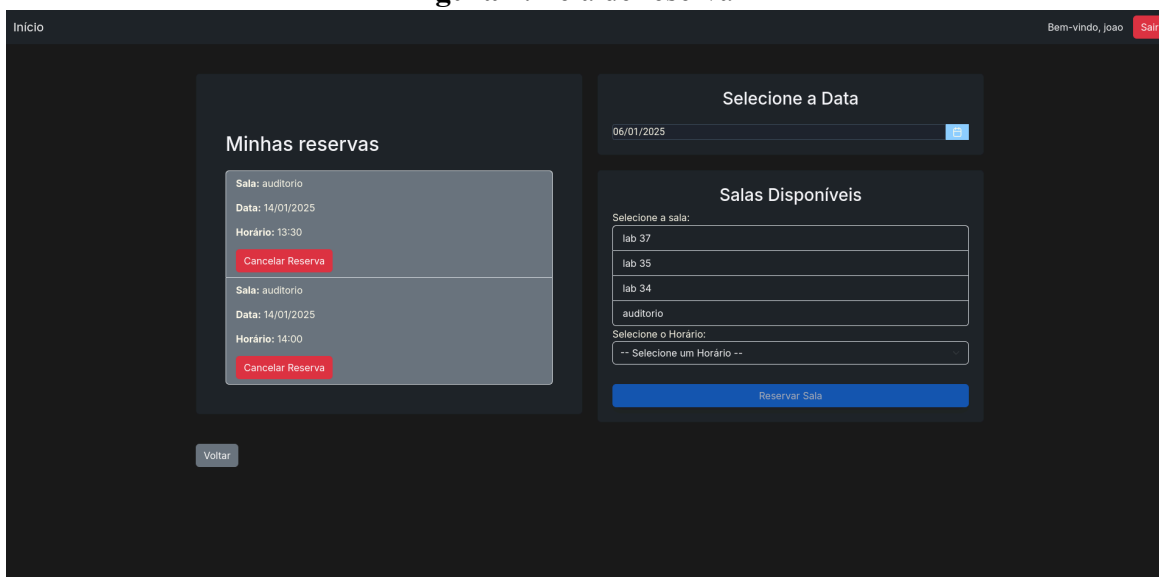


A tela de login apresenta um formulário centralizado no topo com o título "Login do Usuário". O formulário contém dois campos de entrada: "Usuário" com o placeholder "Digite seu usuário" e "Senha" com o placeholder "Digite sua senha". Abaixo dos campos, há dois botões: "Login" em azul e "Voltar" em cinza. O fundo da tela é uma cor sólida escura.

**Fonte:** Os autores, 2024.

A tela de login, segundo Figura 3, se caracteriza pelos usuários que já realizaram o cadastro, nela o utilizador deverá inserir suas credenciais de senha, tal como o usuário, que posteriormente, irá diferenciar se será efetuado como docente, ou administrador, que o mesmo possui a permissão de alterar editar e excluir as reservas.

**Figura 4:** Tela de reserva

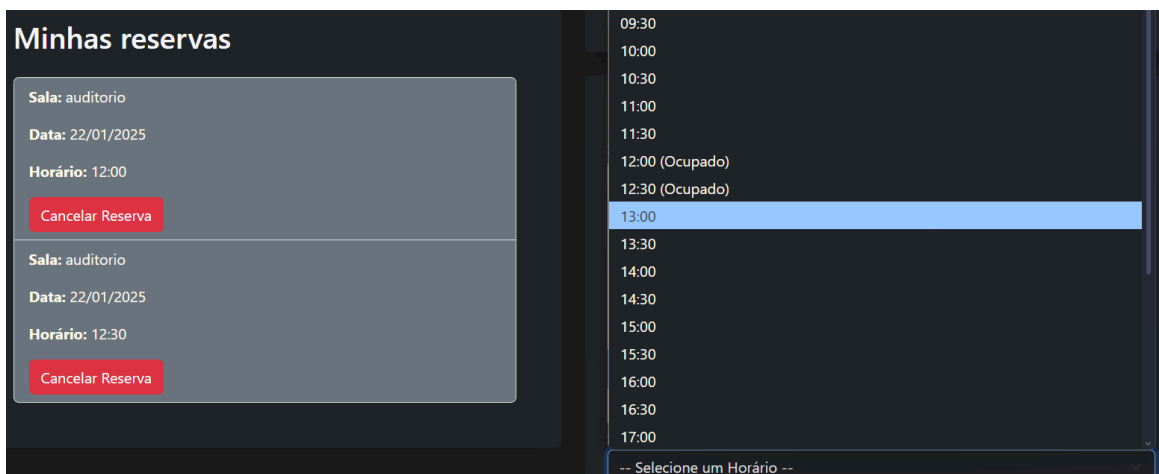


A tela de reserva possui uma interface com uma barra superior contendo o link "Início" à esquerda e o texto "Bem-vindo, João" com um botão "Sair" à direita. O conteúdo principal é dividido em duas seções. À esquerda, sob o título "Minhas reservas", há uma lista de duas reservas, cada uma com campos para "Sala", "Data" e "Horário", e um botão "Cancelar Reserva" em vermelho. À direita, sob o título "Selecione a Data", há um campo de data com o valor "06/01/2025" e um ícone de calendário. Abaixo, sob o título "Salas Disponíveis", há uma lista de salas ("lab 37", "lab 35", "lab 34", "auditorio") e um campo para "Selecione o Horário:" com o placeholder "-- Selecione um Horário --". Um botão "Reservar Sala" em azul está na base desta seção. Um botão "Voltar" em cinza está na parte inferior esquerda da tela.

**Fonte:** Os autores, 2024.

Nesta tela, na Figura 4, é possível realizar os agendamentos, com uma aba para selecionar a data da reserva e as salas disponíveis. Ao pressionar o botão "Reservar Sala", a ação é automaticamente registrada e gerenciada no banco de dados.

**Figura 5:** Seleção de horários



**Fonte:** Os autores, 2024.

Na Figura 5 é demonstrado como são exibidos os horários quando o usuário vai realizar uma reserva. Os horários que já estiverem reservados pelos usuários serão exibidos com uma marcação de “ocupado” logo após o horário.

Em síntese, foram realizados diversos testes no projeto, com a finalidade de trazer segurança e confiabilidade para o usuário, onde nela observa-se que foi possível relacionar as demandas levantadas anteriormente. Assim, como resultado final, obteve-se a realização dos cadastros, agendamento das salas, fatores de administradores, visualização das reservas e de quem realizou tal ação, e facilidade de interação.

## 5. Considerações finais

Este artigo aborda o principal objetivo do Sistema de Agendamento de Salas, que foi otimizar o meio de reserva atual. Por intermédio dessa proposta, os servidores terão a possibilidade de cadastrar agendamentos no ambiente escolar, de um modo prático e fácil.

O objetivo do sistema foi aprimorar a visualização das reservas, em relação ao modo precedente, onde anteriormente era uma função limitada. Também foi criada a opção de edição dos agendamentos, através de um perfil de administrador, onde tal funcionalidade não estava disponível anteriormente com tanta flexibilidade. Através disso foi implementado o sistema de salas, que demonstra as salas disponíveis para utilização.

Para recomendações de estudos futuros, é sugerido diversas melhorias como: a visualização de plantas de salas, que traz melhor viabilidade dos setores da escola; questionamentos, através de formulários para os servidores sugerirem recomendações de melhorias; possibilidade de diálogo virtual no sistema, onde docentes conversem entre si aumentando assim a socialização virtual; possibilidade de criar horários variados para serem reservados.

Em conclusão, é importante mencionar a disponibilidade do sistema em ser implementado em outras instituições de ensino, assim visando uma melhoria na organização pedagógica.



## Referências

ANGELOTTI, E. S. **Banco de Dados**. Curitiba: IFC, 2010.

GRILLO, F. N.; FORTES, R. P. M. **Aprendendo JavaScript**. São Carlos: USP, 2008.

LANG, C. F. **A importância da gestão da organização escolar**: Um olhar reflexivo nas instituições municipais de Tio Hugo, RS. 2009. 51 f. Monografia (Especialização em Gestão Educacional) – Centro de Educação. Universidade Federal de Santa Maria, Tio Hugo, 2009.

LAUDON, J. P. **Sistemas de informação**: Administração e tecnologia da informação. 13. ed. São Paulo: Pearson, 2015.

LIMA, A. **Digitalização e eficiência na administração escolar**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2021.

LIMA, T. S. A importância da transformação digital nas organizações contemporâneas. **Revista de Administração e Inovação**, v. 19, n. 2, p. 45-60, 2022.

ROSSINI, A. **React**: A Nova Forma de Construir Interfaces. São Paulo: Novatec, 2019.

SOMMERVILLE, I. **Engenharia de software**. 9. ed. São Paulo: Pearson Education, 2011.