PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO DE JANEIRO

Room Scheduler- Aplicativo para alocar salas

Lucas do Couto Barra Torres

RELATÓRIO DE PROJETO FINAL DE GRADUAÇÃO

CENTRO TÉCNICO CIENTÍFICO - CTC
DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA
Curso de Graduação em Ciência da Computação

Rio de Janeiro, junho de 2024

Lucas do Couto Barra Torres

Room Scheduler- Aplicativo para alocar salas

Relatório de Projeto Final, apresentado ao Curso de Ciência da Computação da PUC-Rio como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Ciência da Computação.

Orientador: Edmundo Bastos Torreão

Departamento de Informática

Rio de Janeiro, junho de 2024

Resumo

Torres, Lucas do Couto Barra. Torreão, Edmundo Bastos. Sistema de Agendamento de Salas. Rio de Janeiro, 2023. (40 páginas) Relatório de Projeto Final – Departamento de Informática. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

Este projeto tem como objetivo a especificação e implementação de uma aplicação web para facilitar a reserva e gestão de salas. Neste projeto, será possível realizar operações como cadastro e edição de eventos, gerenciamento de recursos de sala, visualização de eventos em andamento, notificação de eventos e incidentes internos.

Palavras-chave: alocação de salas, agendamento de eventos, controle de participação em eventos

Abstract

Torres, Lucas do Couto Barra. Torreão, Edmundo Bastos. Room Scheduling System. Rio de Janeiro, 2023. (number of pages: 40) Final Project Report – Department of Informatics. Pontifical Catholic University of Rio de Janeiro.

This project aims to specify and implement a web application to facilitate room booking and management. In this project, it will be possible to perform operations such as event registration and editing, room resource management, viewing ongoing events, and notification of events and internal incidents.

Keywords: room allocation, scheduling events, control of participation in events

Sumário

1.Introdução..... 1
2.Situação Atual.....2
3.Proposta e Objetivos do Trabalho..... 3
4. Tecnologias Utilizadas..... 4
Obs: Foram escolhidas as tecnologias com as quais eu já tinha familiaridade..... 4
5.Plano de Ação.....5
6. Cronograma Preliminar.....6
7. Diagrama de Classes..... 7
8. Lista de Requisitos Funcionais.....8
9. Diagrama de Casos de Uso..... 9
10. Descrição de Casos de Uso..... 10
10.1Descrição de Casos de Uso - UC01 - Fazer Reserva..... 10
10.2Descrição de Casos de Uso - UC02 - Aceitar/Recusar Convites..... 13
10.3Descrição de Casos de Uso - UC03 - Editar Reservas.....15
10.4Descrição de Casos de Uso - UC04 - Cadastramento de Prédio..... 17
10.5Descrição de Casos de Uso - UC05 - Cadastrar Salas de Aula.....18
10.6Descrição de Casos de Uso - UC06 - Usuário desiste de evento..... 19
10.7Descrição de Casos de Uso - UC07 - Usuario entra na sala..... 20
10.8Descrição de Casos de Uso - UC08 - Usuário sai da sala..... 21
11. Diagrama Relacional..... 22
12. Testes Realizados.....23
13. Considerações Finais..... 33
14. Trabalhos Futuros..... 34
15. Referências Bibliográficas..... 35

1.Introdução

A partir de 2018 em diante, especialmente no ano de 2020, percebe-se um grande movimento de alunos e professores optando pelo modelo de EAD (ensino a distância), síncrono ou assíncrono, e também pelo modelo híbrido, onde os alunos têm aulas divididas entre modelo presencial e online. A adoção destes tipos de modelo, em substituição parcial ao presencial, tem deixado mais salas de aulas disponíveis nos prédios das instituições educacionais para uso dos professores e alunos[1].

Além disso, também passaram a ser solicitados uma quantidade maior de trabalhos em grupo pelos professores como método de avaliação, em função da percepção dos benefícios dessa modalidade de didática. Um dos pontos fundamentais para que trabalhos em grupo tenham êxito são as reuniões dos grupos que normalmente tem como horários prováveis o período que os alunos estão nas instituições de ensino e, em função disso, espaços como bibliotecas, que oferecem ambientes para trabalhos de grupo têm se tornado mais escassos.

2.Situação Atual

Atualmente, professores e alunos que desejem utilizar locais específicos para reuniões tais como ambientes em bibliotecas, devido à escassez dos espaços, tornam-se mais difíceis de alocação. Uma opção viável seria optar por utilizar os espaços de salas de aula ‘ociosas’ em função de diversas aulas estarem sendo oferecidas de forma EAD.

Como não há um procedimento/sistema de reservar essas salas de aulas de forma *online*, o processo se torna pouco atrativo para as pessoas que acabam optando por esperar vagas dentro das bibliotecas.

Há também grupos de pessoas que “saem pelos corredores” à procura das salas vagas, verificando, de uma em uma, se estas estão disponíveis ou não.

3.Proposta e Objetivos do Trabalho

A proposta deste trabalho é o projeto e implementação de sistema de reserva de salas para uso dentro dos prédios das instituições de ensino, para eventos que não sejam as aulas tradicionais, tais como grupos de estudos , aulas extras, reuniões, etc.

Assume-se que as informações de salas alocadas/disponíveis serão disponibilizadas pela PUC-Rio.

Cada aluno ou professor poderá especificar as características do evento tais como horário/tempo de alocação, número de participantes além da necessidade de projetores, computadores, etc.

Os participantes irão se identificar na entrada/saída do evento através do app no celular. Esta identificação terá dois propósitos, sendo um deles para confirmar a presença dos usuários no espaço requisitado no momento da entrada e outro no momento da saída para confirmar sua saída. A partir do horário selecionado, o conjunto de participantes terá um tempo de tolerância para efetuar tal identificação; não existindo a presença de nenhum participante, a reserva é desfeita.

Sendo uma sala de dimensões maiores, mais que um evento pode ocorrer num dado momento como, por exemplo, múltiplos grupos de estudos usufruindo dos espaços das salas de aula, ou seja, salas com capacidades que permitem um número maior de presença de pessoas poderão ser utilizadas por subgrupos menores

Eventualmente poderá ser cobrada pela instituição de ensino uma taxa de uso ao usuário dependendo dos requisitos solicitados, tais como computadores com determinadas configurações de *hardware,* projetores, etc poderiam entrar nesta categoria.

4. Tecnologias Utilizadas

Tecnologias utilizadas	Descrição
Typescript[2]	Linguagem de programação que adiciona tipos estáticos ao JavaScript, facilitando a manutenção e escalabilidade de grandes aplicações.
React[3]	Biblioteca JavaScript para construção de interfaces de usuário, que permite criar componentes reutilizáveis.
Node[4]	Ambiente de execução JavaScript do lado do servidor, que permite desenvolver aplicações de alta performance e escalável.
Sqlite[5]	Banco de dados relacional embutido, leve e autônomo, ideal para uso em dispositivos móveis e aplicações pequenas.

Obs: Foram escolhidas as tecnologias com as quais eu já tinha familiaridade

5.Plano de Ação

Etapa 1: Pesquisa de tecnologias a serem utilizadas

- Pesquisa sobre tecnologias de implementação

Etapa 2: Definição do escopo

- Definir funcionalidades da aplicação

Etapa 3: Especificação dos requisitos

- Definir as características, objetivos e restrições que o sistema deve atender

Etapa 4: Modelagem

- Especificação de modelos de representação do sistema

Etapa 5: Implementação

- Implementação do sistema

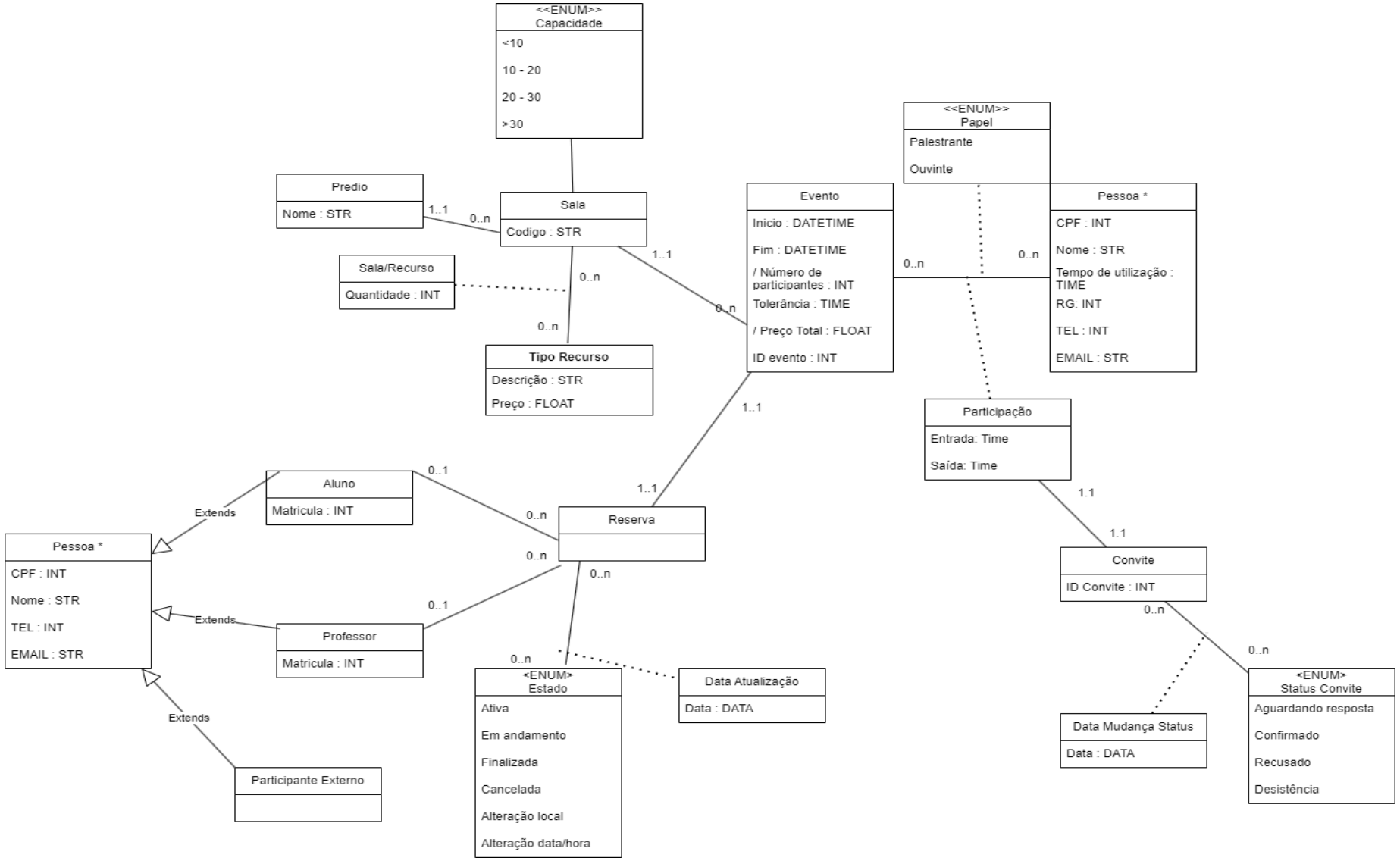
Etapa 6: Testes

- Testes do sistema
- Documentação dos testes

6. Cronograma Preliminar

	mai. 2023	jun. 2023	jul. 2023	ago. 2023	set. 2023	out. 2023	nov. 2023	dez. 2023	jan. 2024	fev. 2024	mar. 2024	abr. 2024	mai. 2024	jun. 2024	jul. 2024
Etapa 1: Pesquisa das tecnologias a serem utilizadas															
Etapa 2: Definição do escopo															
Etapa 3: Especificação dos requisitos															
Etapa 4: Modelagem															
Etapa 5: Implementação															
Etapa 6: Testes															

7. Diagrama de Classes



8. Lista de Requisitos Funcionais

1. Usuário pode fazer reserva
2. Usuário pode visualizar reserva
3. Usuário pode editar reserva
4. Usuário pode aceitar/recusar convites
5. Usuário pode enviar convites para que outras pessoas participem de sua reserva
6. Usuário pode registrar entrada/saída em sua reserva
7. Usuário pode pagar o valor da reserva
8. Usuário pode ver histórico de cobranças

9. Diagrama de Casos de Uso

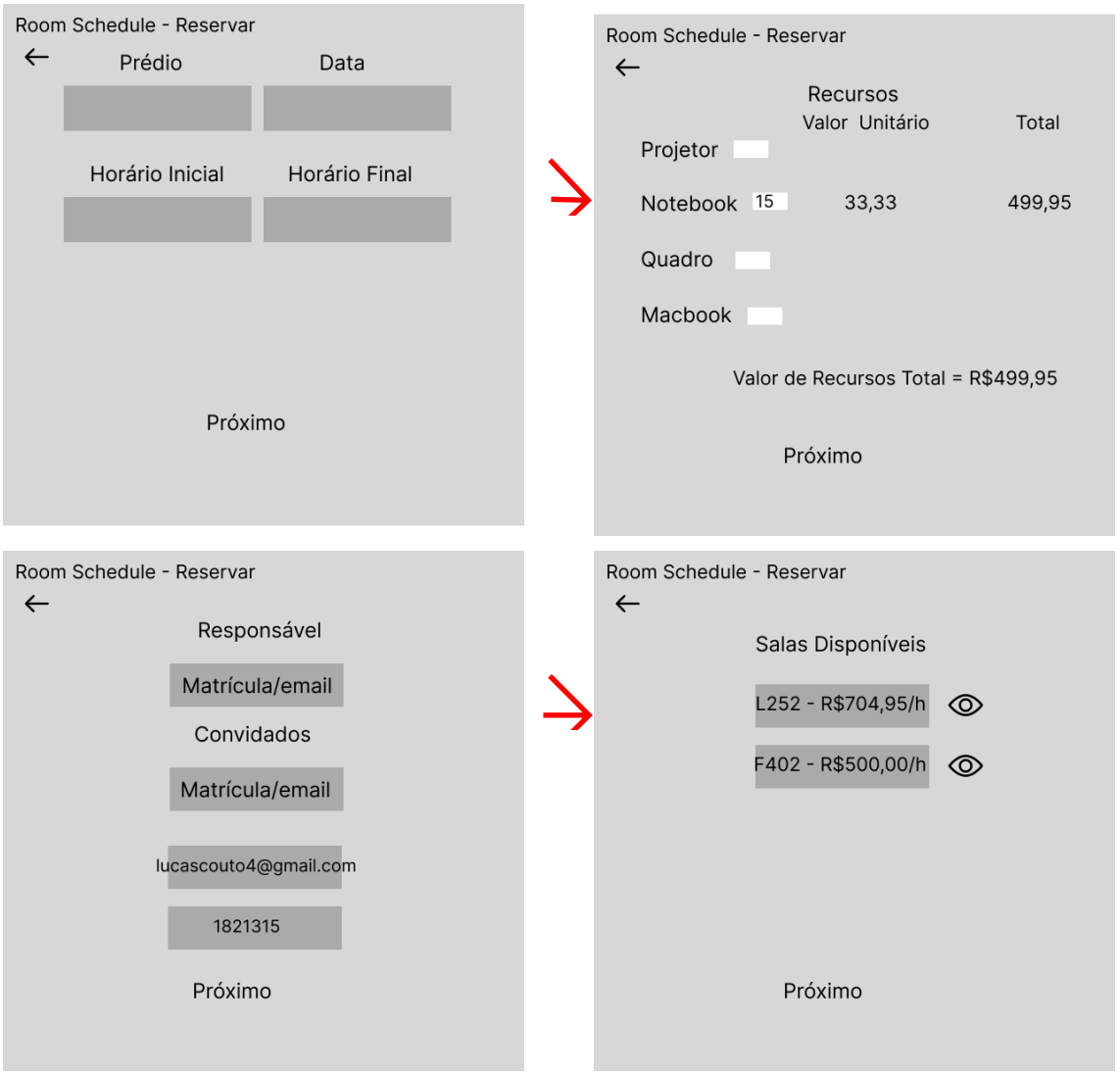
10. Descrição de Casos de Uso

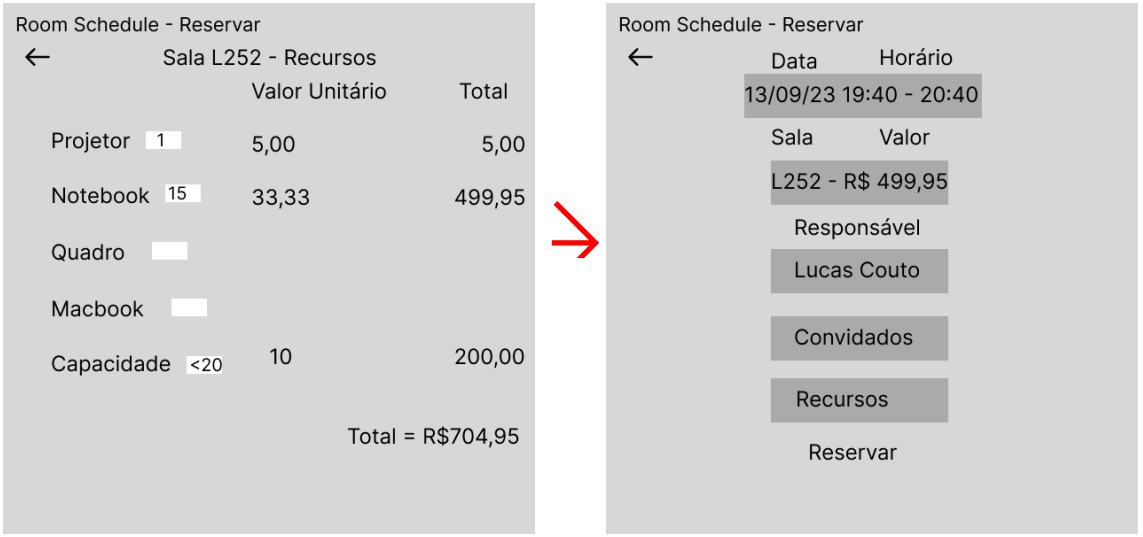
Obs:

1) Foram escolhidos, em conjunto com o orientador, os Casos de Uso mais relevantes (*core* do sistema) para serem descritos

2) Obs.: Os casos de uso são considerados os requisitos funcionais conforme [6].

Descrição de Casos de Uso - UC01 - Fazer Reserva

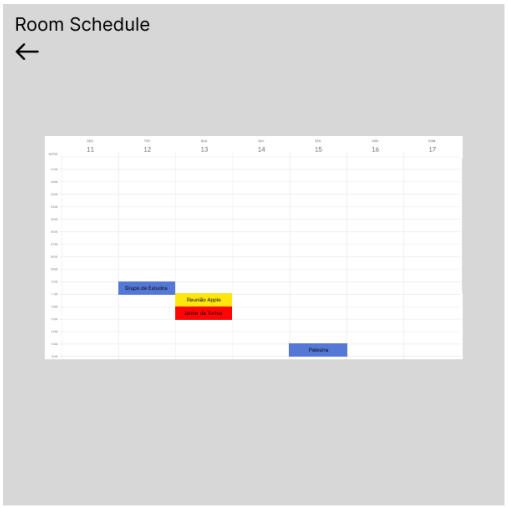




Nome:	Fazer reserva
Objetivo:	Permitir a reserva de uma sala no sistema.
Atores:	Usuário do sistema
Pré-condição:	Usuário está logado
Pós-condição (cenário de sucesso):	Usuário fez uma reserva em seu nome
Pós-condição (cenário de insucesso):	Usuário não conseguiu reservar uma sala
Trigger:	A opção 'Reservar Sala' da tela principal do sistema é acionada.
Fluxo Principal:	1. O sistema apresenta uma nova tela contendo os campos para preenchimento/seleção: - Prédio - Horário inicial - Horário final - Equipamentos - Quantidade de participantes - Convidados - Responsável pela reserva 2. O usuário preenche/seleciona os campos obrigatórios(Prédio e horário)[RN1][A1][A2][A3][A5][A6] [E1] 3. Sistema apresenta salas que atendam às especificações e seus respectivos preços[A4]

	4. O usuário escolhe uma das salas e seleciona a opção “Reservar” 5. O sistema salva os dados e apresenta mensagem de sucesso. 6. O sistema fecha a tela de reserva de salas.
Fluxos Alternativos:	[A1] Usuário deseja corrigir os dados preenchidos 1. Usuário volta a tela de reservas e preenche os dados da forma correta [A2] Usuário deseja cancelar a reserva 1. Sistema finaliza o caso de uso [A3] Usuário logado está fazendo reserva em nome de outra pessoa 1. Sistema valida os dados da pessoa efetivamente responsável pelo evento e mostra uma mensagem de sucesso [E2] [A4] Não existem salas com as especificações indicadas 1. Sistema informa ao usuário que não existem salas disponíveis com as especificações indicadas 2. Sistema retorna a tela de Reservar Sala [A5] Convidado não está cadastrado 1. Sistema informa que convidado não está registrado na base 2. Sistema solicita que o usuário registre convidados na base para continuar
Fluxos de Exceção	[E1] Sala não está mais disponível 1. Após o botão “Reservar” ser pressionado, sistema avisa que a sala desejada já foi reservada 2. Sistema volta para a tela “Reservar Sala” [E2] Usuário logado está fazendo reserva em nome de outra pessoa que não está registrada 1. Sistema informa que pessoa responsável não está registrada na base 2. Sistema solicita que o usuário registre o responsável na base para continuar
Pontos de Extensão:	
Regras de Negócio	[RN1] Horário final deve ser, no mínimo, x horas superior a horário inicial e não pode exceder o horário de fechamento da instituição [RN2] O campo ‘convidados’ é opcional [RN3] Participante externo não pode fazer reserva.

Descrição de Casos de Uso - UC02 - Aceitar/Recusar Convites



Nome:	Aceitar/recusar convites
Objetivo:	Permitir ao usuário aceitar ou recusar convites
Atores:	Usuário do sistema
Pré-condição:	Usuário está logado, foi convidado e têm recebimento de notificações por email ativado
Pós-condição (cenário de sucesso):	Usuário aceitou/recusou o convite
Pós-condição (cenário de insucesso):	Usuário não conseguiu aceitar o convite
Trigger:	A opção 'Calendário' da tela principal do sistema é acionada [A2]
Fluxo Principal:	1. O sistema apresenta uma nova tela contendo um campo: - Calendário 2. O usuário vê cada evento que foi chamado no calendário e os aceita/recusa[A1] 3. O sistema salva os dados e apresenta mensagem de sucesso. 4. O sistema fecha a tela de reserva de salas.
Fluxos Alternativos:	[A1] Usuário deseja alterar a resposta para o convite 1. Usuário volta a tela do calendário e responde os convites da forma correta [A2] Usuário aceita/recusa convite por email 1. Usuário abre seu email cadastrado no aplicativo 2. Usuário seleciona o email que o notifica sobre um convite para participar de uma reserva

	3. Usuário seleciona a opção de aceitar/recusar o convite 4. Usuário é levado para o ambiente do aplicativo 5. Usuário salva sua resposta 6. Sistema salva os dados e envia uma mensagem de sucesso
Fluxos de Exceção	
Pontos de Extensão:	
Regras de Negócio	

Descrição de Casos de Uso - UC03 - Editar Reservas

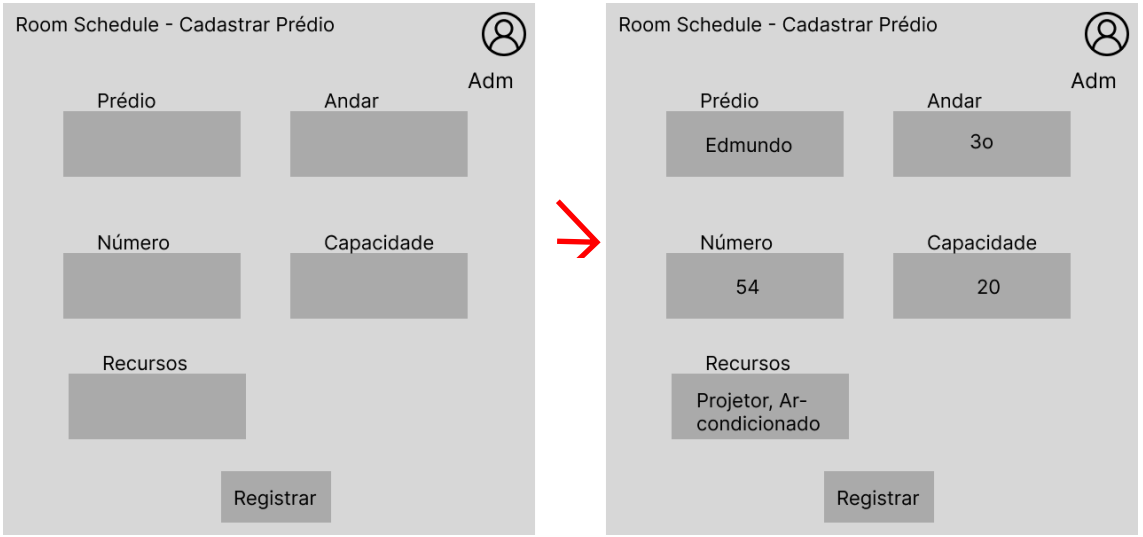
Nome:	Alterar/Remover Reservas
Objetivo:	Permitir ao usuário alterar/remover suas reservas
Atores:	Usuário do sistema
Pré-condição:	Usuário está logado
Pós-condição (cenário de sucesso):	Usuário alterou/removeu reservas que fez
Pós-condição (cenário de insucesso):	Usuário não conseguiu alterar/remover alguma reserva

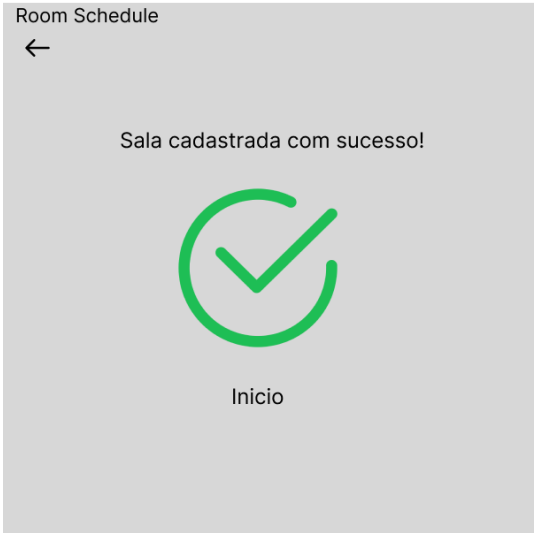
Trigger:	A opção minhas reservas do sistema é acionada
Fluxo Principal:	1. O sistema apresenta uma tela com as reservas pertencentes ao usuário 2. Usuário seleciona qual reserva deseja visualizar 3. O sistema apresenta uma tela com informações a respeito da reserva e opções como editar, visualizar, convidar e cancelar reserva[A1][A2][A3] 4. O usuário clica em editar reserva 5. O sistema apresenta uma tela com opções para alterar horário da reserva, capacidade da sala, prédio etc 6. O usuário faz as alterações que deseja 7. O sistema pergunta se ele tem certeza 8. O sistema salva as alterações no sistema e exibe uma mensagem de sucesso
Fluxos Alternativos:	[A1] O usuário deseja visualizar a reserva 1. O usuário clica em Visualizar 2. O sistema apresenta as informações a respeito da reserva selecionada 3. Sistema finaliza caso de uso [A2] O usuário deseja convidar mais pessoas 1. O usuário clica em Convidar 2. O sistema mostra uma tela onde o usuário pode convidar novas pessoas para sua reserva 3. Usuário informa matrículas/emails dos usuários a serem convidados 4. O usuário clica em Enviar Convites 5. O sistema salva as alterações no sistema e exibe uma mensagem de sucesso 6. Sistema finaliza caso de uso [A3] O usuário deseja cancelar a reserva 1. O usuário clica em Cancelar 2. O sistema exibe uma mensagem perguntando se o usuário realmente deseja cancelar sua reserva 3. O usuário seleciona a opção que deseja 4. O sistema salva as alterações no sistema e exibe uma mensagem de sucesso 5. Sistema finaliza caso de uso
Fluxos de Exceção	
Pontos de Extensão:	
Regras de Negócio	

Descrição de Casos de Uso - UC04 - Cadastramento de Prédio

Nome:	Cadastramento de novo prédio
Objetivo:	Permite o administrador cadastrar novos prédios
Atores:	Administrador do sistema
Pré-condição:	Administrador Logado
Pós-condição (cenário de sucesso):	Administrador cadastrou o prédio
Pós-condição (cenário de insucesso):	Prédio não foi cadastrado
Trigger:	A opção cadastrar novo prédio é acionada
Fluxo Principal:	1. Administrador seleciona registrar novo prédio 2. O administrador preenche o nome do prédio e sua sigla. 3. O administrador seleciona registrar 4. O sistema responde com uma mensagem de sucesso.
Fluxos Alternativos:	
Fluxos de Exceção	
Pontos de Extensão:	
Regras de Negócio	

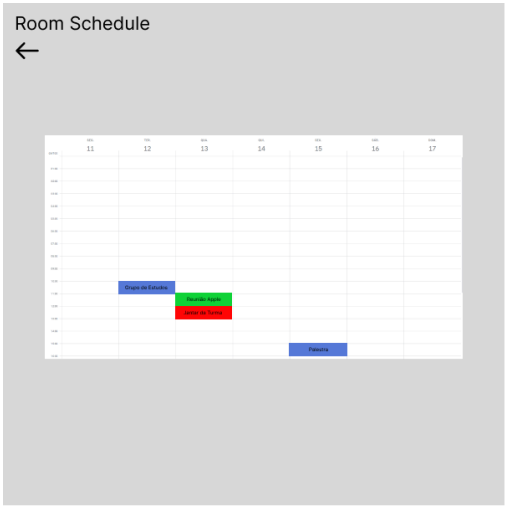
Descrição de Casos de Uso - UC05 - Cadastrar Salas de Aula





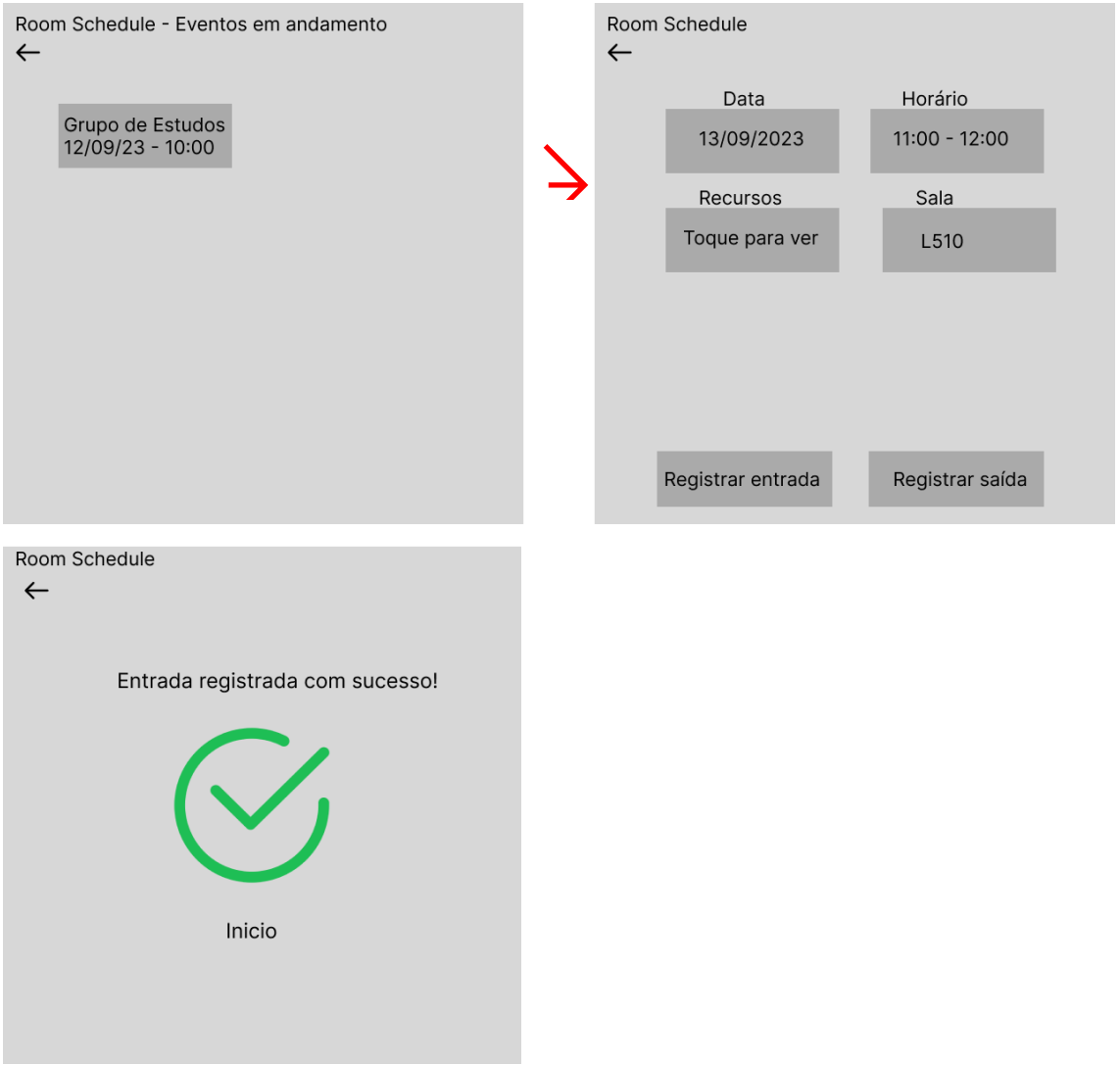
Nome:	Cadastrar Salas de Aula
Objetivo:	Permite o administrador cadastrar novas salas de aula
Atores:	Administrador do sistema
Pré-condição:	Administrador está logado
Pós-condição (cenário de sucesso):	Administrador cadastrou uma nova sala de aula
Pós-condição (cenário de insucesso):	Administrador não conseguiu cadastrar a nova sala
Trigger:	A opção cadastrar nova sala foi selecionada
Fluxo Principal:	1. O usuário selecionada cadastrar nova sala 2. O usuário preenche os campos indicando a qual prédio a sala pertence, seu andar, seu número, seus recursos e sua capacidade 3. O usuário seleciona a opção cadastrar 4. O sistema responde com uma mensagem de sucesso.
Fluxos Alternativos:	
Fluxos de Exceção	
Pontos de Extensão:	
Regras de Negócio	

Descrição de Casos de Uso - UC06 - Usuário desiste de evento



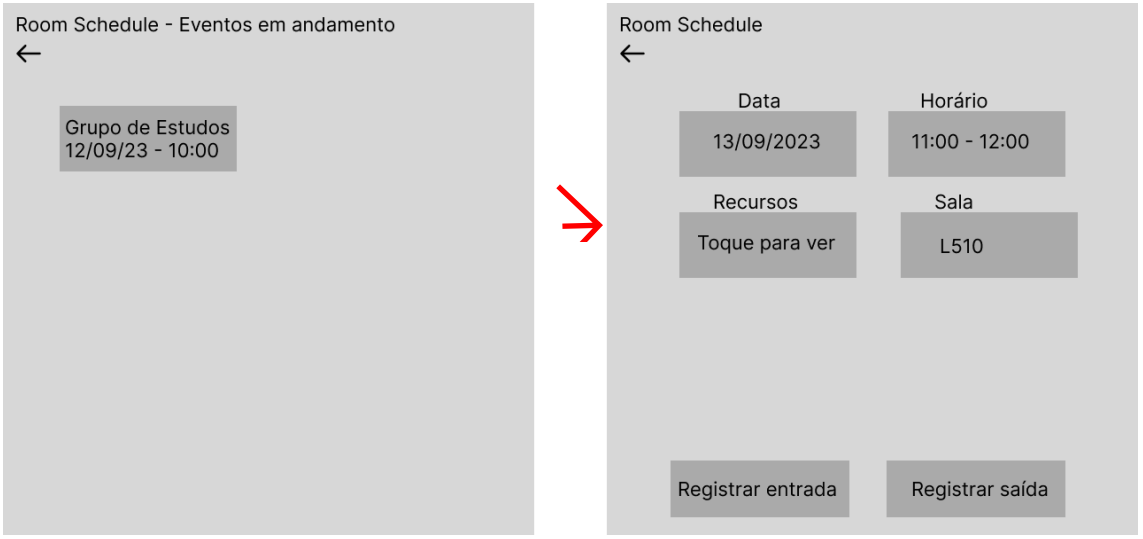
Nome:	Usuário desiste de evento que confirmou presença
Objetivo:	Usuário desiste de evento que iria participar
Atores:	Usuário
Pré-condição:	Usuário está logado. Foram apresentados os eventos para os quais ele foi convidado e que ainda não se realizaram
Pós-condição (cenário de sucesso):	Usuário desistiu de evento
Pós-condição (cenário de insucesso):	Usuário tem sua presença confirmada no evento
Trigger:	Usuário seleciona um evento que confirmou presença
Fluxo Principal:	1. Usuário seleciona evento que confirmou presença 2. Usuário seleciona editar 3. Usuário seleciona recusar 4. O sistema responde com uma mensagem de sucesso
Fluxos Alternativos:	
Fluxos de Exceção	
Pontos de Extensão:	
Regras de Negócio	

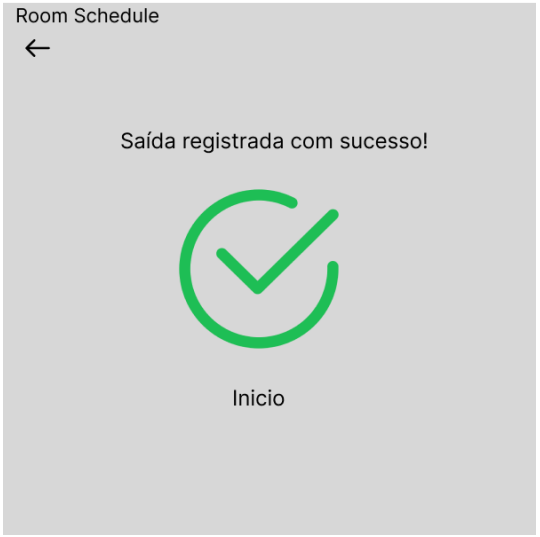
Descrição de Casos de Uso - UC07 - Usuario entra na sala



Nome:	Usuário entra na sala de aula/Registro de presença no evento
Objetivo:	Usuário registra entrada na sala
Atores:	Usuário
Pré-condição:	Usuário está logado
Pós-condição (cenário de sucesso):	Usuário confirmou sua entrada na sala
Pós-condição (cenário de insucesso):	Usuário não confirmou sua entrada na sala
Trigger:	Usuário clica em um evento que está em andamento
Fluxo Principal:	1. Usuário clica no evento que está em andamento 2. Usuário seleciona a opção de confirmar presença 3. O sistema responde com uma mensagem de sucesso
Fluxos Alternativos:	
Fluxos de Exceção	
Pontos de Extensão:	
Regras de Negócio	

Descrição de Casos de Uso - UC08 - Usuário sai da sala

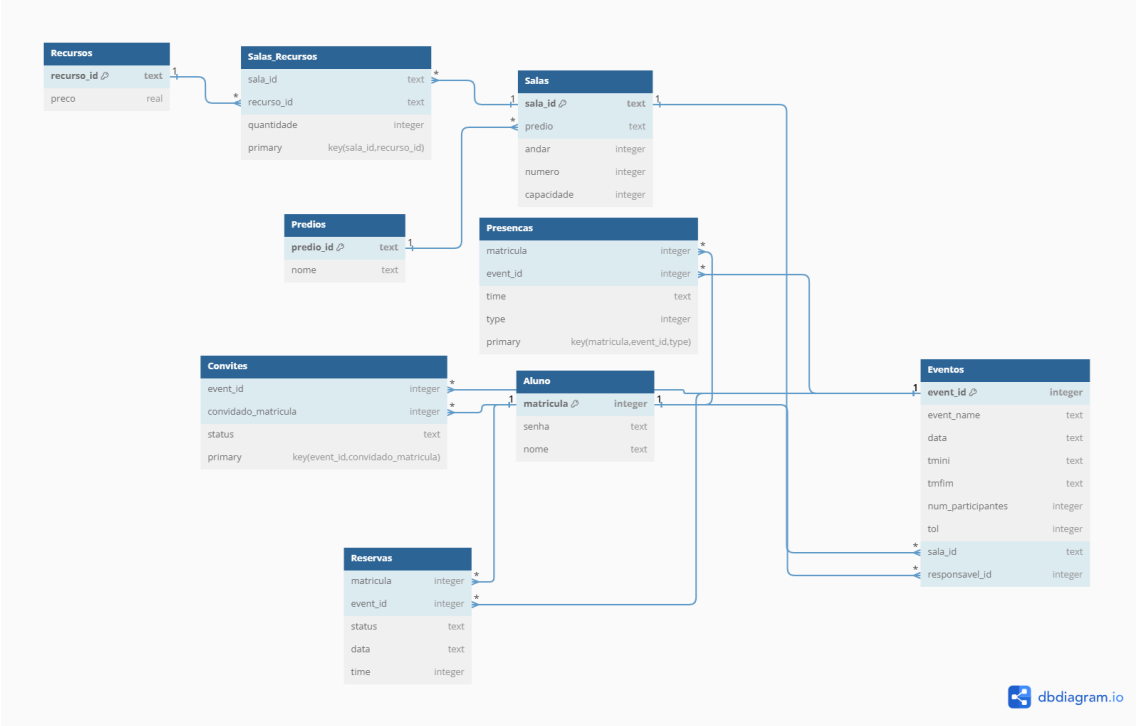




Nome:	Usuário sai da sala de aula/Registro de saída no evento
Objetivo:	Usuário registra saída da sala
Atores:	Usuário
Pré-condição:	Usuário está logado
Pós-condição (cenário de sucesso):	Usuário confirmou sua saída da sala
Pós-condição (cenário de insucesso):	Usuário não confirmou sua saída da sala
Trigger:	Usuário clica em um evento que foi finalizado e que registrou entrada
Fluxo Principal:	1. O usuário clica no evento finalizado que registrou entrada 2. O usuário seleciona a opção de confirmar saída 3. O sistema responde com uma mensagem de sucesso
Fluxos Alternativos:	
Fluxos de Exceção	
Pontos de Extensão:	
Regras de Negócio	

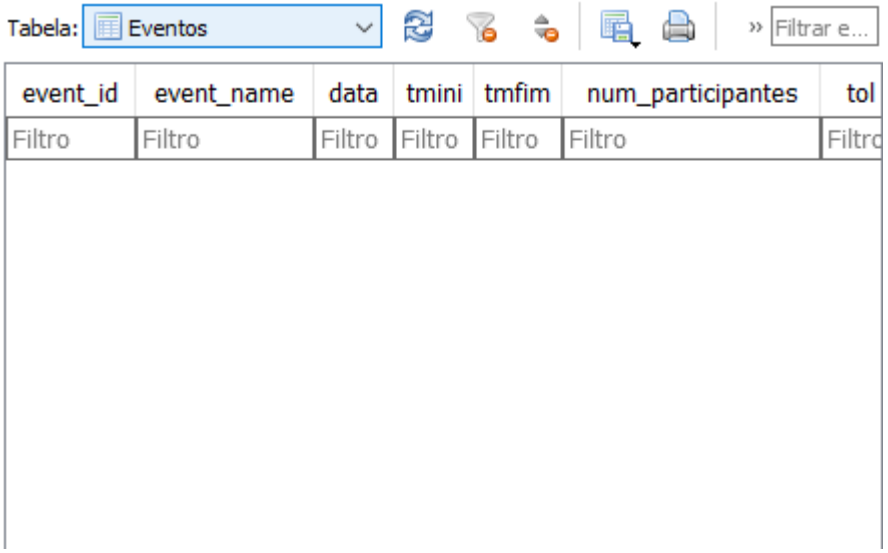
11. Diagrama Relacional

Obs: Foram descritas tão somente as tabelas referentes às funcionalidades implementadas conforme acordado com orientador

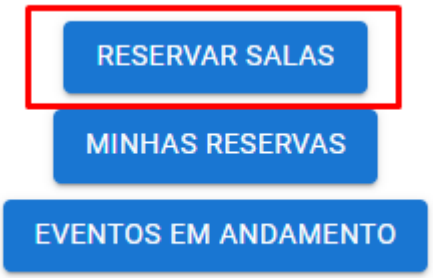


12. Testes Realizados

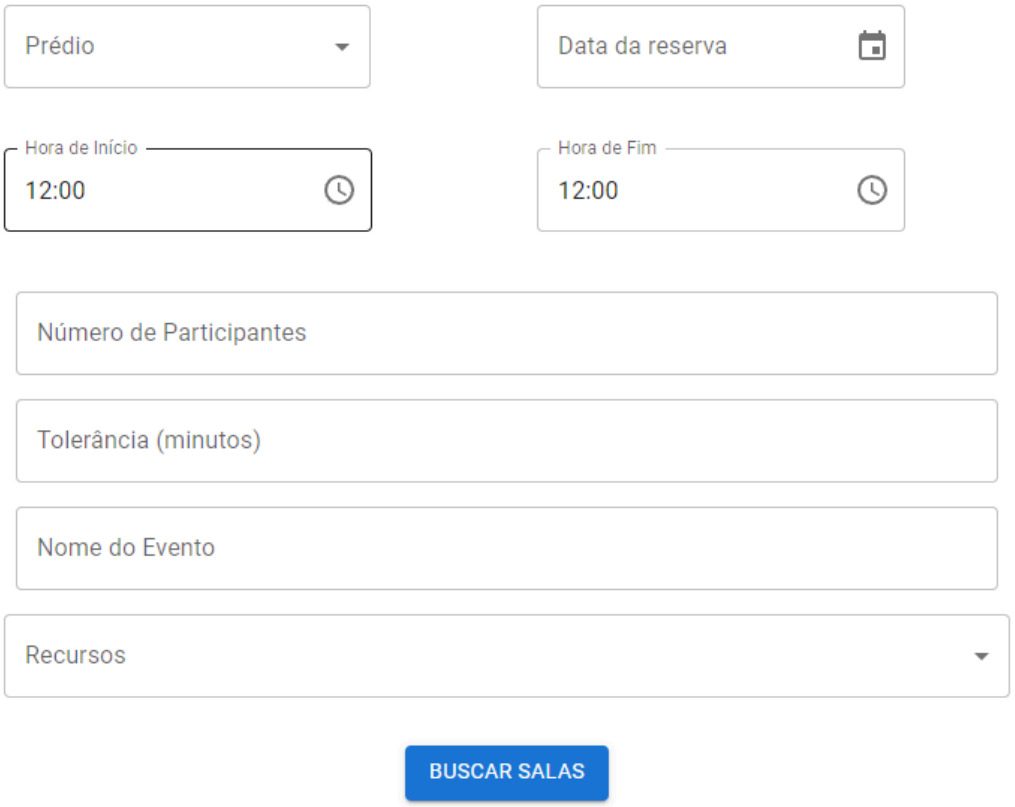
Objetivo: Fazer uma reserva.
Banco de dados antes de registrar um evento/reserva:



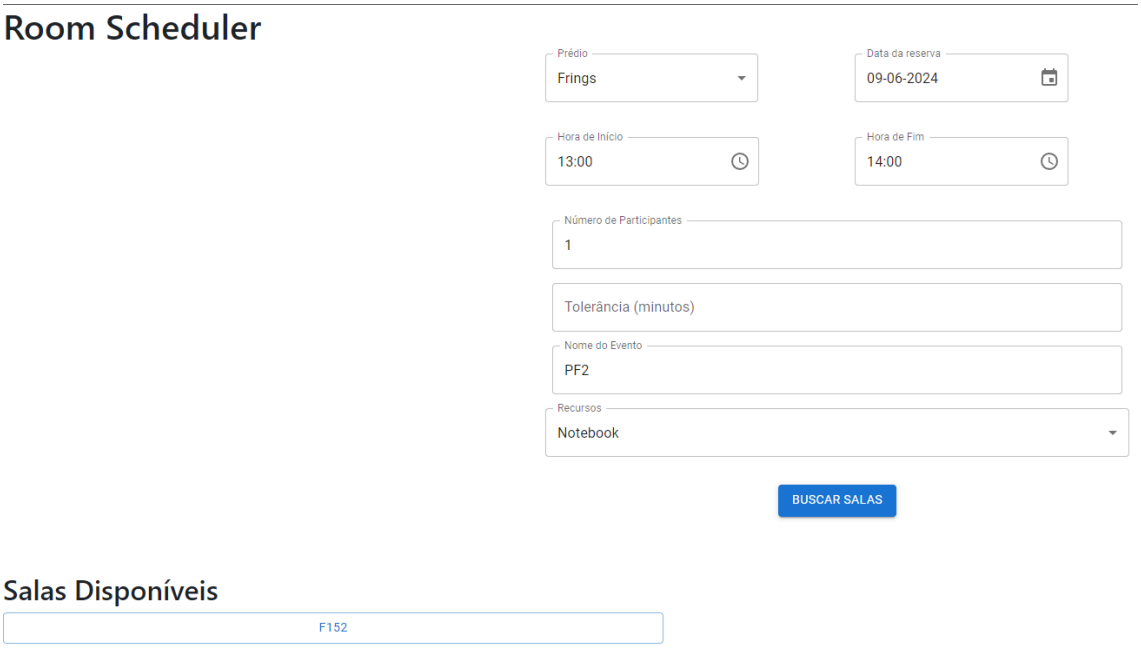
Clicando no botão para reservar sala:



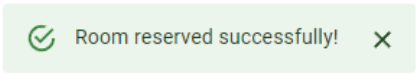
Tela de reservar sala:



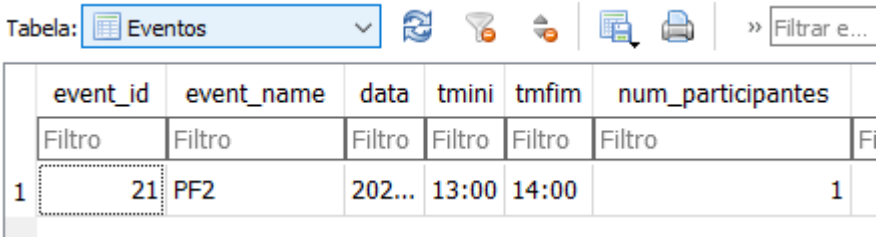
Tela de reservar sala preenchida e botão de busca pressionado:



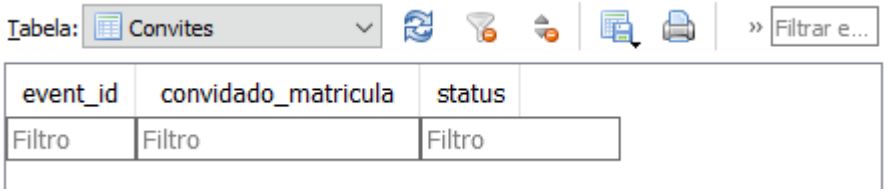
Salas encontrada e botão pressionado:

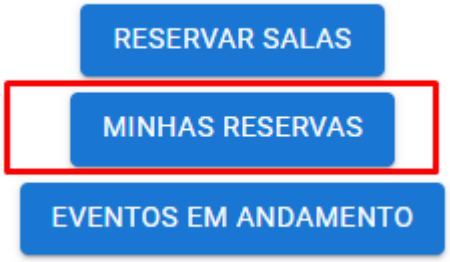


Banco de dados após registro de evento:



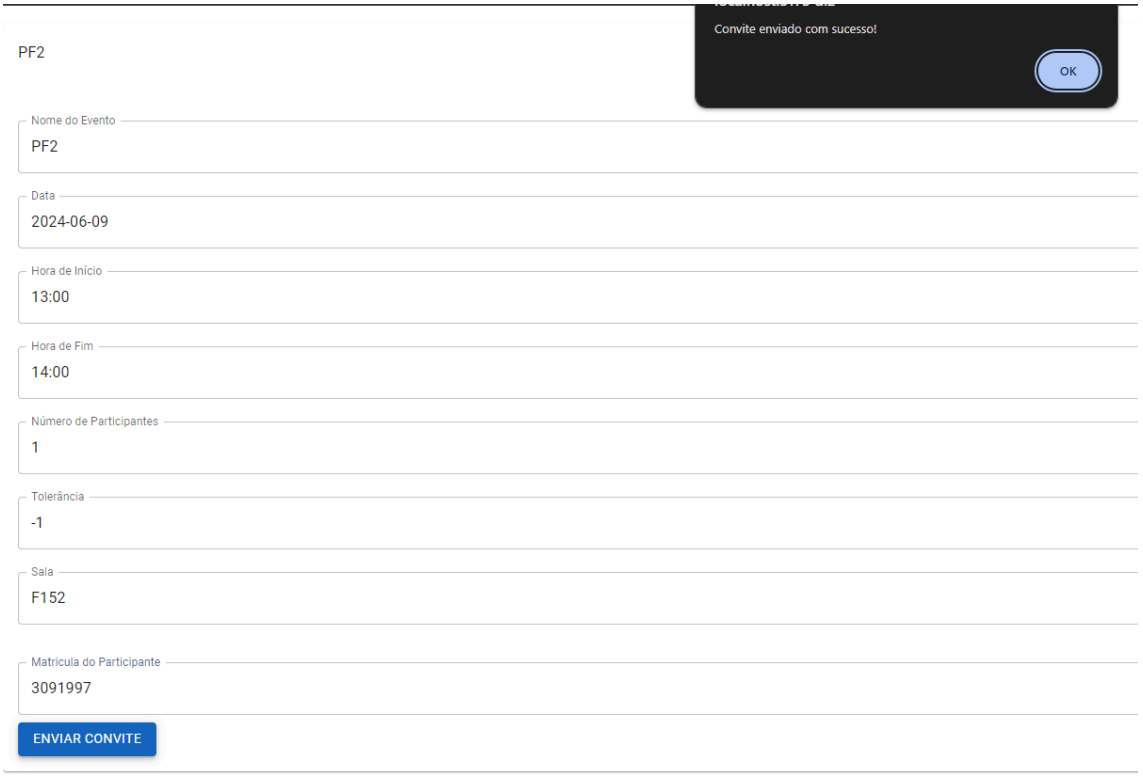
Objetivo: Convidar pessoa para participar da reserva/evento
Banco de dados antes de convidar outra pessoa para evento:



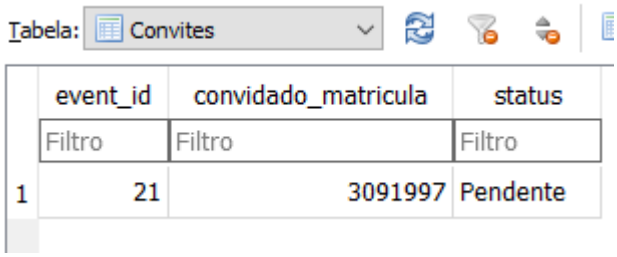


Tela de minhas reservas:

Campo de matrícula do participante preenchida e botão de enviar convite pressionado:

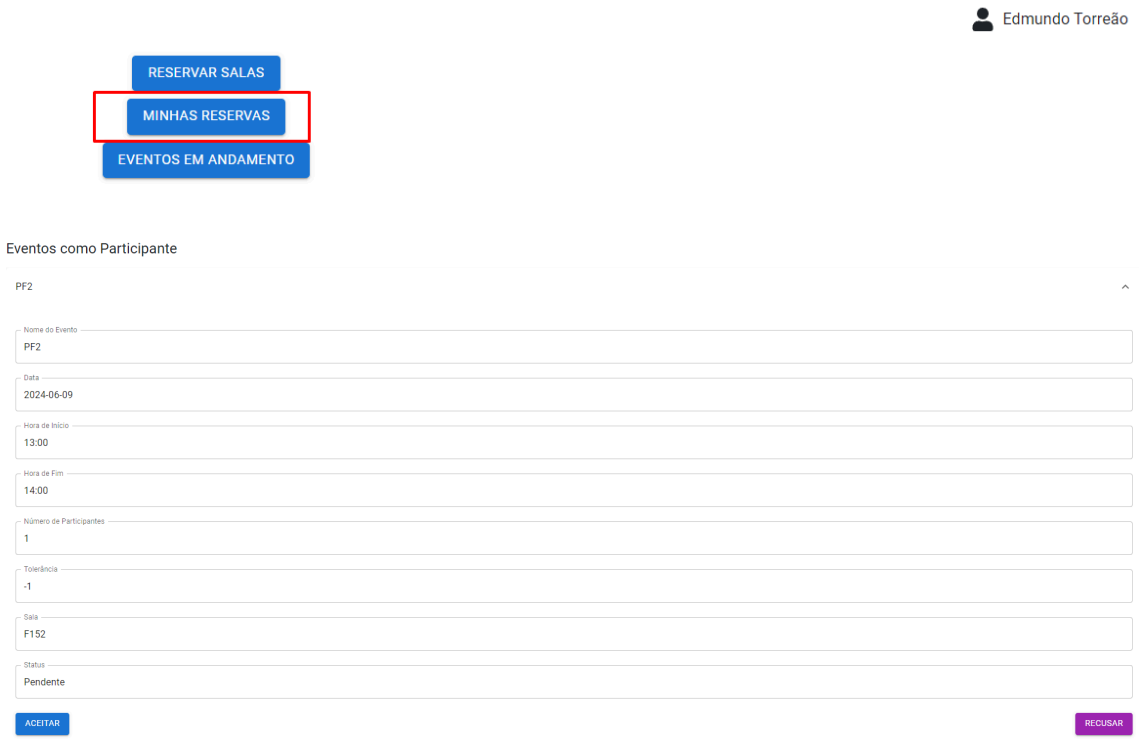


Banco de dados após realizar o convite:

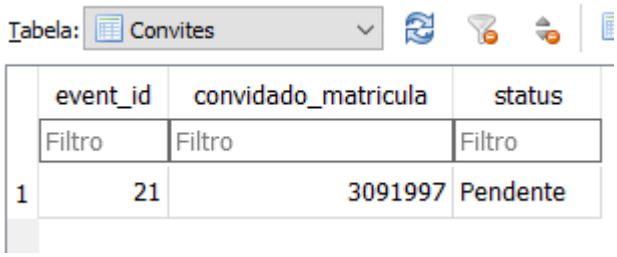


	event_id	convidado_matricula	status
	Filtro	Filtro	Filtro
1	21	3091997	Pendente

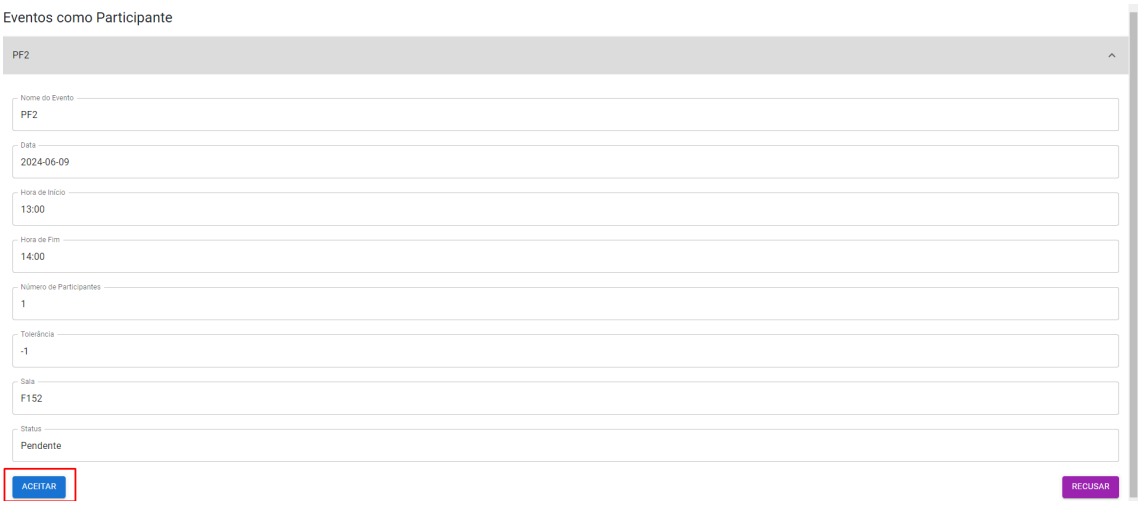
Tela de minhas reservas do convidado:

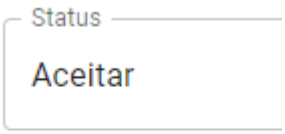


Objetivo: Aceitar um convite
Banco de dados antes de aceitar convite:

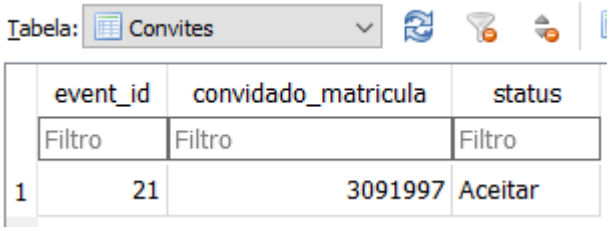


Tela de minhas reservas do convidado e botão de aceitar pressionado:





Banco de dados após aceitar convite:



Objetivo: Identificar eventos em andamento baseado no horário de início
Banco de dados antes de evento iniciar:

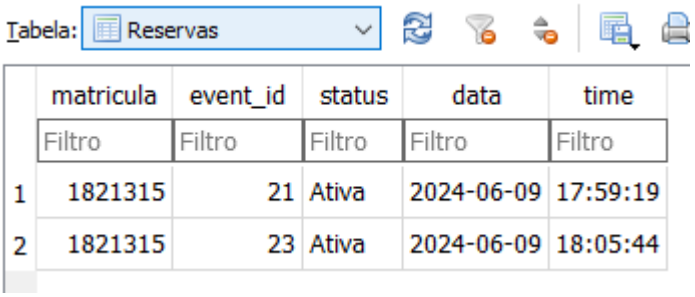
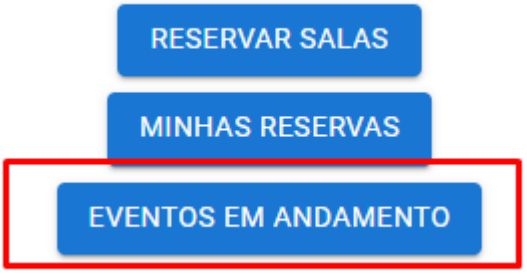


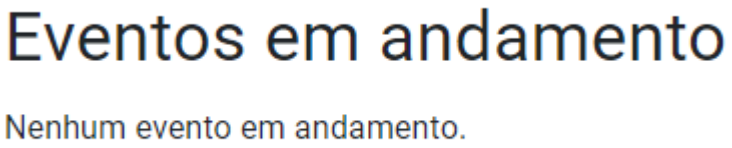
Tabela: Reservas

	matricula	event_id	status	data	time
	Filtro	Filtro	Filtro	Filtro	Filtro
1	1821315	21	Ativa	2024-06-09	17:59:19
2	1821315	23	Ativa	2024-06-09	18:05:44

Botão de eventos em andamento clicado:



Tela de eventos em andamento:



Banco de dados após chegar a horá do evento(18:10):

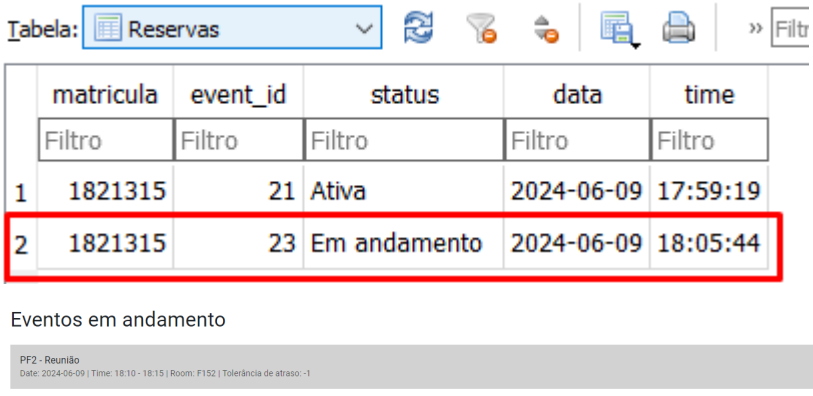
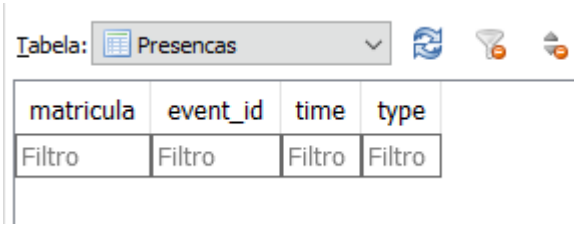


Tabela: Reservas

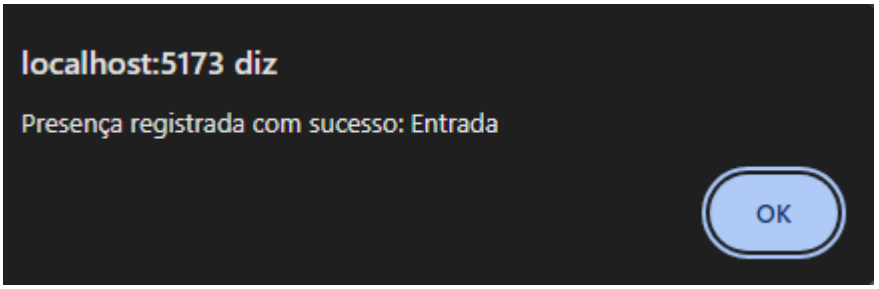
	matricula	event_id	status	data	time
	Filtro	Filtro	Filtro	Filtro	Filtro
1	1821315	21	Ativa	2024-06-09	17:59:19
2	1821315	23	Em andamento	2024-06-09	18:05:44

Objetivo: Registrar entrada em evento em andamento.
Banco de dados antes de registrar entrada em evento:



Tela de eventos em andamento e botão de registrar entrada pressionado:

Mensagem do sistema:



Banco de dados após registrar entrada em evento:

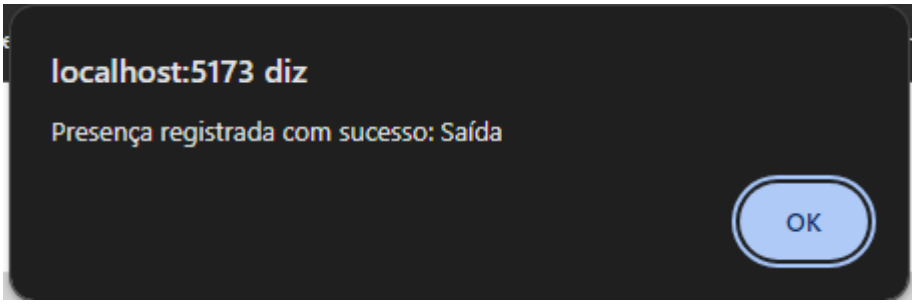
	matricula	event_id	time	type
	Filtro	Filtro	Filtro	Filtro
1	1821315	23	18:11	Entrada

Objetivo: Registrar saída em evento
Banco de dados antes de registrar saída:

	matricula	event_id	time	type
	Filtro	Filtro	Filtro	Filtro
1	1821315	23	18:11	Entrada

Tela de eventos em andamento e botão de registrar saída pressionado:

Mensagem do sistema:



Banco de dados após registrar saída:

	matricula	event_id	time	type
	Filtro	Filtro	Filtro	Filtro
1	1821315	23	18:11	Entrada
2	1821315	23	18:12	Saída

13. Considerações Finais

Este projeto facilita que diferentes usuários, que possuem algum tipo de relacionamento institucional, utilizem um aplicativo voltado para a gestão de salas e eventos, compartilhando informações e organizando reservas.

O objetivo foi o projeto e desenvolvimento de um aplicativo/web app colaborativo que será utilizado tanto por alunos quanto por administradores de instituições educacionais, permitindo o cadastro, reserva e verificação de salas e eventos.

Além disso, este trabalho me proporcionou a oportunidade de colocar em prática os conhecimentos adquiridos em aulas de banco de dados, modelagem de software, engenharia de requisitos, experiência do usuário, análise de processos e qualidade de software.

14. Trabalhos Futuros

Seria interessante desenvolver mais funcionalidades, como lista de amigos possibilitando ver em quais salas seus amigos estão, registro de feedback sobre as salas utilizadas, solicitação de manutenção em salas etc. Também vale a pena implementar uma versão mobile para aumentar a praticidade e acessibilidade da ferramenta.

15. Referências Bibliográficas

[1] Salas vazias
Disponível em:
https://gauchazh.clicrbs.com.br/educacao-e-emprego/noticia/2018/04/enquanto-salas-de-aula-estao-mais-vazias-nas-universidades-ensino-a-distancia-cresce-no-pais-cjfv9y7ao01gj01tggl4qa1ho.html
Acessado em: 11/06/2024

[2] Typescript Docs
Disponível em: https://www.typescriptlang.org/docs/
Acessado em: 11/06/2024

[3] React Docs
Disponível em: https://react.dev/learn
Acessado em: 11/06/2024

[4] About Node.js.
Disponível em: https://nodejs.org/en/about/
Acessado em: 11/06/2024

[5] Sqlite Docs
Disponível em: https://sqlite.org/docs.html
Acessado em: 11/06/2024

[6] Applying UML and patterns - Craig Larman - 2a edição.
Disponível em: https://personal.utdallas.edu/~chung/SP/applying-uml-and-patterns.pdf
Acesso em: 11/06/2024