

FACULDADE DE TECNOLOGIA ARTHUR DE AZEVEDO
CURSO DE ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS

DOCUMENTAÇÃO DE SOFTWARE:
REUNION

GABRIEL DANILO DO NASCIMENTO E SILVA
LUCAS VIEIRA DA SILVA
MARCELO FELIPE BELOTTO
VINÍCIUS EMANUEL DA SILVA

MOGI MIRIM
2024

RESUMO

Este documento apresenta o desenvolvimento e a implementação de um sistema de gerenciamento de reservas de salas de reunião, o ReuniON, projetado para otimizar o agendamento e o uso de salas em ambientes corporativos. O sistema foi estruturado de forma modular, com camadas distintas para bibliotecas e implementação, facilitando a manutenção e a escalabilidade. A estratégia de testes incluiu testes unitários, de integração e de sistema, assegurando a confiabilidade e a robustez do software. Durante o desenvolvimento, foram identificadas limitações, como a interface de linha de comando e desafios no controle de concorrência, que indicam áreas para melhorias futuras. O sistema alcançou os objetivos de eficiência e organização, com resultados positivos na gestão de reservas. Futuras expansões podem incluir o desenvolvimento de uma interface gráfica e a integração com calendários externos. As lições aprendidas destacam a importância da modularidade e dos testes contínuos.

Palavras-chave: gerenciamento de reservas; salas de reunião; sistema modular; testes de software; interface de usuário; controle de concorrência; escalabilidade.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	5
1.1	TEMA.....	5
1.1.1	Delimitação do Problema	5
1.1.2	Escolha do tema	5
1.2	OBJETIVOS.....	5
1.2.1	Objetivos Específicos.....	6
1.3	ESTRUTURA DO DOCUMENTO	6
2	DESCRIÇÃO GERAL DO SISTEMA.....	7
2.1	PRINCIPAIS ENVOLVIDOS E SUAS CARACTERÍSTICAS.....	7
2.1.1	Usuários do Sistema.....	7
2.1.2	Desenvolvedores do Sistema	7
2.1.3	Regras de Negócio	7
3	REQUISITOS DO SISTEMA.....	8
3.1	BACKLOG DO PRODUTO	8
3.2	CASOS DE USO.....	10
3.3	REQUISITOS FUNCIONAIS.....	11
3.3.1	RF01 – Reservar Sala.....	11
3.3.2	RF02 – Alterar Reserva.....	11
3.3.3	RF03 – Cancelar Reserva	12
3.3.4	RF04 – Verificar Disponibilidade de Salas.....	13
3.3.5	RF05 – Cadastrar Salas	13
3.3.6	RF06 – Cadastrar Usuário	14
3.3.7	RF07 – Alterar Salas	15
3.3.8	RF08 – Listar Usuários	15
3.3.9	RF09 – Alterar Usuário	16
3.3.10	RF10 – Alterar Senha.....	17
3.3.11	RF11 – Exibir Reservas	17
3.3.12	RF12 – Listar Reservas.....	18
3.4	DIAGRAMAS DE ATIVIDADES	18
3.5	REQUISITOS NÃO-FUNCIONAIS.....	19
3.5.1	Desempenho	19
3.5.2	Segurança.....	19

3.5.3	Usabilidade.....	19
3.5.4	Confiabilidade	19
3.5.5	Escalabilidade	19
3.5.6	Compatibilidade	20
3.5.7	Manutenibilidade:	20
4	MANUAL DO USUÁRIO.....	21
4.1	GUIA DO USUÁRIO - REUNION.....	21
4.2	CONTEÚDO	21
4.3	REUNION	21
4.3.1	Principais Recursos:	21
4.4	REQUISITOS DO SISTEMA.....	22
4.4.1	Hardware:	22
4.4.2	Software:.....	22
4.5	INSTALAÇÃO E EXECUÇÃO DO SISTEMA.....	22
4.5.1	Clonando o Repositório	22
4.5.2	Compilando o Sistema	23
4.5.3	Executando o Sistema.....	23
4.6	NAVEGANDO NO SISTEMA	23
4.6.1	Estrutura de Menus	23
4.7	FUNCIONALIDADES DETALHADAS	24
4.7.1	Listar Salas.....	24
4.7.2	Reservar Sala	24
4.7.3	Listar Reservas - Usuário Geral.....	24
4.7.4	Alterar Reserva	24
4.7.5	Cancelar Reserva.....	25
4.7.6	Alterar Senha.....	25
4.7.7	Cadastrar Usuário	25
4.7.8	Alterar Usuário	25
4.7.9	Cadastrar Sala.....	25
4.7.10	Listar Salas.....	25
4.7.11	Alterar Sala	25
4.7.12	Listar Reservas - Administrador:	25
4.8	TELAS E MENSAGENS DE SISTEMA.....	26
4.8.1	Tela - Reservar Sala.....	26

4.8.2	Fluxos	26
4.8.2.1	Fluxo Normal.....	26
4.8.2.2	Mensagens de Erro.....	27
4.8.2.3	Fluxos de Exceção.....	27
4.9	BACKUP E MANUTENÇÃO	27
4.9.1	Backup Manual.....	27
4.9.2	Atualizações e Suporte.....	27
4.10	RECURSOS PLANEJADOS	27
5	ARQUITETURA DO SISTEMA.....	29
5.1	VISÃO GERAL DA ARQUITETURA	29
5.2	COMPONENTES DO SISTEMA.....	30
5.3	TECNOLOGIAS UTILIZADAS	30
6	IMPLEMENTAÇÃO DO SISTEMA	31
6.1	ESTRURA DO CÓDIGO	31
6.2	PRINCIPAIS ALGORITMOS E FUNÇÕES	31
6.3	PADRÕES DE CODIFICAÇÃO.....	32
6.4	FERRAMENTAS DE DESENVOLVIMENTO	32
7	TESTES E VALIDAÇÃO	33
7.1	ESTRATÉGIA DE TESTES	33
7.2	CASOS DE TESTE	33
7.3	FERRAMENTAS DE TESTE	34
7.4	RESULTADOS DOS TESTES	34
8	CONCLUSÃO.....	36
8.1	RESULTADOS ALCANÇADOS	36
8.2	LIMITAÇÕES E DESAFIOS.....	36
8.3	TRABALHOS FUTUROS	36
8.4	LIÇÕES APRENDIDAS.....	37
	ANEXO I – DIAGRAMAS DE ATIVIDADE	38
	REFERÊNCIAS.....	46

1 INTRODUÇÃO

O presente documento tem como objetivo apresentar o projeto de desenvolvimento do ReuniON, um sistema de gerenciamento de reservas de salas de reunião, que visa otimizar o agendamento e o uso de salas de reunião em uma empresa ou organização, facilitando o arranjo e o uso eficiente dos recursos internos.

1.1 TEMA

O tema do projeto é o desenvolvimento de um sistema de gerenciamento de reservas de salas de reunião, que busca atender às necessidades de agendamento e utilização eficaz das salas de reunião dentro de uma organização.

1.1.1 Delimitação do Problema

O problema central que o projeto visa resolver é o gerenciamento das reservas de salas de reunião. Muitas organizações enfrentam dificuldades em organizar e otimizar o uso de suas salas, resultando em conflitos de agendamento e uso ineficiente dos espaços disponíveis.

1.1.2 Escolha do tema

A escolha do tema se deu pela percepção de que o desenvolvimento desse sistema seria desafiador, tanto do ponto de vista técnico quanto organizacional. Além disso, a implementação de tal sistema pode trazer benefícios significativos para as organizações, melhorando a eficiência e a produtividade.

1.2 OBJETIVOS

O objetivo principal do projeto é otimizar o agendamento e o uso de salas de reunião, proporcionando uma ferramenta que facilite a organização e o uso eficiente dos recursos internos.

1.2.1 Objetivos Específicos

Os objetivos específicos incluem a criação de um sistema intuitivo e acessível para os usuários, que permita o agendamento rápido e eficiente das salas, além de fornecer informações sobre a utilização dos espaços.

1.3 ESTRUTURA DO DOCUMENTO

O documento abordará desde a introdução e descrição geral do sistema até a implementação, testes e apresentação do software.

2 DESCRIÇÃO GERAL DO SISTEMA

O ReuniON visa melhorar o agendamento e a utilização de salas em empresas e organizações. A falta de um sistema eficaz resulta em desorganização, uso ineficiente dos recursos e conflitos de agenda. A solução é um sistema intuitivo que permite agendamentos rápidos e fornece informações sobre o uso dos espaços.

2.1 PRINCIPAIS ENVOLVIDOS E SUAS CARACTERÍSTICAS

2.1.1 Usuários do Sistema

Existem dois tipos de usuários: o usuário geral, que pode gerenciar suas próprias reservas e alterar sua senha, e o administrador, que além dessas funções, pode gerenciar salas e usuários, e visualizar todas as reservas. O sistema é adequado para qualquer organização com salas de reunião.

2.1.2 Desenvolvedores do Sistema

O desenvolvimento está a cargo de Gabriel Danilo do Nascimento e Silva, Lucas Vieira da Silva, Marcelo Felipe Belotto e Vinicius Emanuel da Silva.

2.1.3 Regras de Negócio

As regras de negócio incluem:

- **Acesso:** Apenas usuários autenticados podem fazer reservas, com privilégios adicionais para administradores.
- **Desempenho:** O sistema deve responder rapidamente às solicitações.
- **Confiabilidade:** Deve lidar com falhas de rede ou servidor, garantindo a integridade dos dados.
- **Escalabilidade:** Capacidade de armazenar um grande volume de dados, acompanhando o crescimento de usuários e salas.
- **Ferramentas:** Uso de tecnologias que suportem a escalabilidade e manutenção do sistema.

3 REQUISITOS DO SISTEMA

3.1 BACKLOG DO PRODUTO

Nome do Aplicativo				
ReuniON				
Visão do Produto				
<p>Para empresas que desejam otimizar o uso de suas salas de reunião e evitar conflitos de agendamento, o ReuniON é um sistema de controle de reservas que oferece, de forma prática e eficiente, a possibilidade de reservar e gerenciar salas conforme a necessidade, permitindo controle de horários e permissões de acesso. Diferentemente de outras soluções convencionais, o ReuniON tem uma interface de linha de comando simples e eficaz, permitindo consultas em tempo real, proporcionando maior organização e eficiência no uso dos espaços corporativos.</p>				
Backlog				
id	Prioridade	Título	Descrição	Detalhamento
RF01	100	Reservar Sala	Como USUÁRIO, quero reservar uma sala específica, garantindo que ela esteja disponível para minha reunião.	<p>Para efetuar a reserva, o usuário deve apontar:</p> <ul style="list-style-type: none"> - A sala escolhida, dentre as exibidas pelo sistema; - Data e hora do início da reserva; - Data e hora do fim da reserva; <p>O sistema deverá fazer a validação da disponibilidade com os parâmetros inseridos.</p>
RF02	95	Alterar Reserva	Como USUÁRIO, quero alterar uma reserva já efetuada.	<p>O usuário deverá apontar:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Qual reserva deseja modificar dentre todas as suas próprias reservas; - Os dados a serem alterados (início e fim da reserva, tipo de sala) <p>O sistema deverá:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Exibir uma lista com todas as reservas feitas utilizando o id do usuário em questão; - Fazer a validação da disponibilidade com os novos parâmetros inseridos.
RF03	90	Cancelar Reservas	Como USUÁRIO, quero cancelar uma reserva efetuada.	<p>O usuário deverá apontar qual reserva deseja cancelar dentre todas as suas próprias reservas.</p> <p>O sistema deverá exibir uma lista com todas as reservas feitas utilizando o id do usuário em questão</p>
RF04	85	Verificar Disponibilidade de Salas	Como USUÁRIO, quero verificar a disponibilidade de uma sala para saber se o horário desejado está ocupado antes de fazer a reserva.	<p>O usuário deverá apontar:</p> <ul style="list-style-type: none"> - O tipo de sala que deseja verificar; - A data que deseja verificar; <p>O sistema deverá exibir uma lista com todas as salas do tipo escolhido, mostrando todos os horários indisponíveis</p>

RF05	80	Cadastrar Salas	Como ADMINISTRADOR, quero cadastrar novas salas no sistema	<p>o administrador deverá apontar:</p> <ul style="list-style-type: none"> - O número da sala - O tipo da sala (PA, PC, MA, MC ou GA) - O status da sala (Ativa, em manutenção, Inativa) <p>O sistema deverá validar se o número de sala já não foi utilizado</p>
RF06	75	Cadastrar Usuário	Como ADMINISTRADOR, quero cadastrar novos usuários no sistema	<p>o administrador deverá apontar:</p> <ul style="list-style-type: none"> - CPF - Nome do usuário - Perfil (usuário geral ou administrador) - Senha - O status do usuário (Ativo, Inativo) <p>O sistema deverá:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Validar o CPF - Validar se o documento já não foi utilizado para outro usuário - Gerar um id sequencial e automático, com uma sequência de 5 dígitos, sendo o id 00001 reservado para o perfil "Master"
RF07	70	Alterar Salas	Como ADMINSTRADOR, quero alterar uma sala já cadastrada.	<p>O administrador deverá apontar:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Qual sala deseja modificar dentre todas as exibidas pelo sistema; - Os dados a serem alterados (número, tipo de sala e status) <p>O sistema deverá:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Exibir uma lista com todas as salas cadastradas. - Em caso de mudança de status, deverá verificar se não há nenhum agendamento programado.
RF08	65	Listar usuários	Como ADMINISTRADOR, quero listar todos os usuários cadastrados no sistema	O sistema deverá exibir uma lista de todos os usuários cadastros, com os dados completos para cada um.
RF09	60	Alterar Usuário	Como ADMINISTRADOR, quero alterar um usuário cadastrado	<p>O administrador deverá apontar:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Qual usuário deseja modificar dentre todas os exibidos pelo sistema; - Os dados a serem alterados (CPF, nome, perfil, senha e status) <p>O sistema deverá:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Exibir uma lista com todas as salas cadastradas. - Em caso de mudança de status, deverá verificar se não há nenhum agendamento programado.
RF10	55	Alterar senha	Como USUÁRIO, desejo alterar minha senha de acesso.	<p>O usuário deverá apontar a senha atual e a nova senha.</p> <p>O sistema deverá validar a senha atual.</p>

RF11	50	Exibir Reserva	Como USUÁRIO, desejo ver todas as reservas efetuadas utilizando meu id e senha.	O sistema exibirá uma lista com todas as reservas efetuadas pelo usuário em questão, exibindo o status da reserva.
RF12	45	Listar Reservas	Como ADMINISTRADOR, quero listar todas as reservas efetuadas no período estipulado para o tipo de sala específico	O administrador deverá apontar o tipo de sala e o período que deseja consultar.

* O perfil ADMINISTRADOR pode executar todas as funções atribuídas ao perfil USUÁRIO.

** Legenda:

PA - Sala P (até 5 lugares), com recursos audiovisuais

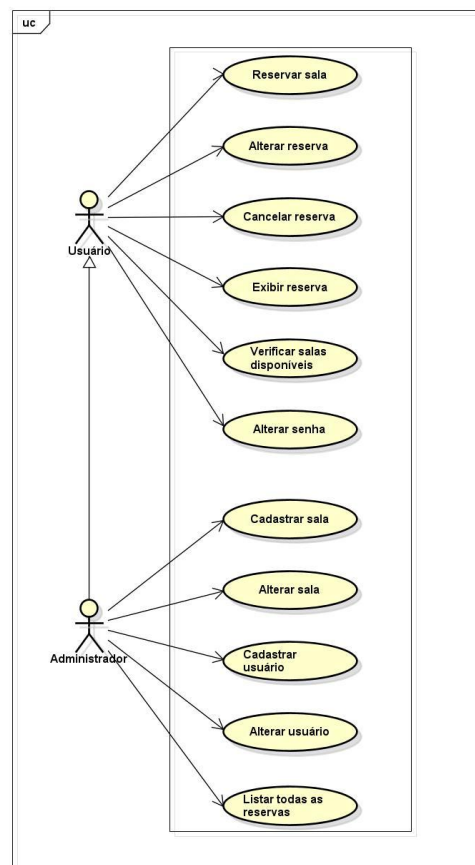
MA - Sala M (até 15 lugares), com recursos audiovisuais

GA - Auditório (até 100 lugares), com recursos audiovisuais

PC - Sala P (até 5 lugares), sem recursos audiovisuais

MC - Sala M (até 15 lugares), sem recursos audiovisuais

3.2 CASOS DE USO



3.3 REQUISITOS FUNCIONAIS

3.3.1 RF01 – Reservar Sala

O sistema deve permitir que o usuário reserve uma sala, solicitando o número da sala, data e hora de início e fim da reserva.

FLUXO DE EVENTOS NORMAL	
1	O sistema exibe o menu inicial.
2	O usuário insere seu ID e senha para autenticação.
3	O sistema exibe o menu de opções do usuário.
4	O usuário seleciona a opção "Reservar Sala".
5	O sistema exibe uma lista de salas disponíveis.
6	O usuário escolhe a sala desejada e informa a data e hora de início e fim da reserva.
7	O sistema valida a disponibilidade da sala com os parâmetros inseridos.
8	O sistema registra a reserva no banco de dados.
9	O sistema exibe uma mensagem de confirmação da reserva.
10	O sistema retorna ao menu de opções do usuário.
FLUXO DE EVENTOS EXCEÇÃO	
2a - Erro de autenticação:	
2a.1	O sistema exibe uma mensagem de erro informando que as credenciais são inválidas.
2a.2	O sistema bloqueia o acesso temporariamente e retorna ao menu inicial.
3a - Cancelamento da operação pelo usuário:	
3a.1	O usuário opta por cancelar a operação de reserva.
3a.2	O sistema retorna ao menu inicial.
7a - Nenhuma sala disponível no horário desejado:	
7a.1	O sistema exibe uma mensagem informando que não há salas disponíveis para o período solicitado.
7a.2	O sistema oferece ao usuário a opção de ajustar a data ou horário, retornando ao passo 6 do fluxo normal.
7b - Dados inválidos para a reserva:	
7b.1	O sistema detecta que a data ou horário de início/fim da reserva está incorreto (ex: data/hora de fim anterior à data/hora de início).
7b.2	O sistema exibe uma mensagem de erro detalhando as informações inválidas.
7b.3	O sistema retorna ao passo 7 do fluxo normal para que o usuário corrija as informações.
8a - Falha no sistema ao registrar a reserva:	
8a.1	O sistema exibe uma mensagem de erro informando a falha ao registrar a reserva.
8a.2	O sistema orienta o usuário a tentar novamente, retornando ao passo 5 do fluxo normal.

3.3.2 RF02 – Alterar Reserva

O sistema deve permitir que o usuário altere uma reserva já efetuada, solicitando a seleção da reserva e os dados a serem alterados, como data e hora de início e fim da reserva, além do tipo de sala.

FLUXO DE EVENTOS NORMAL	
1	O sistema exibe o menu inicial.
2	O usuário insere seu ID e senha para autenticação.
3	O sistema valida as credenciais do usuário.

4	O sistema exibe o menu de opções do usuário.
5	O usuário seleciona a opção "Alterar Reserva".
6	O sistema exibe uma lista de todas as reservas do usuário.
7	O usuário seleciona a reserva que deseja alterar.
8	O sistema solicita as novas informações (sala, data e hora de início e fim).
9	O usuário insere as novas informações da reserva.
10	O sistema valida a disponibilidade da nova sala e horário.
11	O sistema atualiza a reserva no banco de dados.
12	O sistema exibe uma mensagem de confirmação da alteração.
13	O sistema retorna ao menu de opções do usuário.
FLUXO DE EVENTOS EXCEÇÃO	
3a - Erro de autenticação:	
3a.1 - O sistema exibe uma mensagem de erro informando que as credenciais são inválidas.	
3a.2 - O sistema retorna ao menu inicial.	
4a - Cancelamento da operação pelo usuário:	
4a.1 - O sistema retorna ao menu inicial.	
6a - Nenhuma reserva encontrada:	
6a.1 - O sistema exibe uma mensagem informando a ausência de reservas.	
6a.2 - O sistema retorna ao menu de opções do usuário.	
9a - O sistema detecta que as novas informações (data ou horário de início/fim) estão incorretas:	
9a.1 - O sistema retorna ao passo 8 do fluxo normal para que o usuário corrija as informações.	
10a - Sala indisponível no período solicitado:	
10a.1 - O sistema exibe uma mensagem de erro informando a indisponibilidade.	
10a.2 - O sistema oferece a opção de selecionar outra sala ou modificar o período, retornando ao passo 8 do fluxo normal.	
11a - Falha no sistema ao atualizar a reserva:	
11a.1 - O sistema exibe uma mensagem de erro informando a falha ao atualizar a reserva.	
11a.2 - O sistema orienta o usuário a tentar novamente, retornando ao passo 5 do fluxo normal.	

3.3.3 RF03 – Cancelar Reserva

O sistema deve permitir que o usuário cancele uma reserva já efetuada, solicitando a seleção da reserva a ser cancelada.

FLUXO DE EVENTOS NORMAL	
1	O sistema exibe o menu inicial.
2	O usuário insere seu ID e senha para autenticação.
3	O sistema valida as credenciais do usuário.
4	O sistema exibe o menu de opções do usuário.
5	O usuário seleciona a opção "Cancelar Reserva".
6	O sistema exibe uma lista de todas as reservas do usuário.
7	O usuário seleciona a reserva que deseja cancelar.
8	O sistema solicita a confirmação do cancelamento.
9	O usuário confirma o cancelamento.
10	O sistema altera o status da reserva para "cancelada" no banco de dados.
11	O sistema exibe uma mensagem de confirmação do cancelamento.
12	O sistema retorna ao menu de opções do usuário.
FLUXO DE EVENTOS EXCEÇÃO	
3a - Erro de autenticação:	
3a.1 - O sistema exibe uma mensagem de erro informando que as credenciais são inválidas.	

3a.2 - O sistema retorna ao menu inicial.

4a - Cancelamento da operação pelo usuário:

4a.1 - O sistema retorna ao menu inicial.

6a - Nenhuma reserva encontrada:

6a.1 - O sistema exibe uma mensagem informando a ausência de reservas.

6a.2 - O sistema retorna ao menu de opções do usuário.

8a - O usuário opta por não confirmar o cancelamento:

8a.1 - O sistema retorna ao menu de opções do usuário sem efetuar o cancelamento.

10a - Falha no sistema ao remover a reserva:

10a.1 - O sistema exibe uma mensagem de erro informando a falha ao remover a reserva.

10a.2 - O sistema orienta o usuário a tentar novamente, retornando ao passo 5 do fluxo normal.

3.3.4 RF04 – Verificar Disponibilidade de Salas

O sistema deve permitir que o usuário verifique a disponibilidade de uma sala para saber se o horário desejado está ocupado antes de fazer a reserva.

FLUXO DE EVENTOS NORMAL	
1	O sistema exibe o menu inicial.
2	O usuário insere seu ID e senha para autenticação.
3	O sistema valida as credenciais do usuário.
4	O sistema exibe o menu de opções do usuário.
5	O usuário seleciona a opção "Verificar Disponibilidade de Salas".
6	O sistema solicita o tipo de sala e a data que o usuário deseja verificar.
7	O usuário insere o tipo de sala e a data desejada.
8	O sistema exibe uma lista com todas as salas do tipo escolhido, mostrando todos os horários indisponíveis.
9	O sistema retorna ao menu de opções do usuário.
FLUXO DE EVENTOS EXCEÇÃO	
3a - Erro de autenticação:	
3a.1	O sistema exibe uma mensagem de erro informando que as credenciais são inválidas.
3a.2	O sistema retorna ao menu inicial.
4a - Cancelamento da operação pelo usuário:	
4a.1	O sistema retorna ao menu inicial.
7a - O sistema detecta que o tipo de sala ou a data inserida está incorreta.:	
7a.1	O sistema exibe uma mensagem de erro detalhando as informações inválidas.
7a.2	O sistema retorna ao passo 6 do fluxo normal para que o usuário corrija as informações.
8a - Falha no sistema ao exibir a disponibilidade:	
8a.1	O sistema orienta o usuário a tentar novamente, retornando ao passo 5 do fluxo normal.

3.3.5 RF05 – Cadastrar Salas

O sistema deve permitir que o administrador cadastre novas salas no sistema, solicitando o número da sala, tipo e status.

FLUXO DE EVENTOS NORMAL	
1	O sistema exibe o menu inicial.

2	O administrador insere sua matrícula e senha para autenticação.
3	O sistema valida as credenciais do administrador.
4	O sistema exibe o menu de opções do administrador.
5	O administrador seleciona a opção "Cadastrar Nova Sala".
6	O sistema solicita as informações da sala (número, tipo, status).
7	O administrador insere as informações solicitadas.
8	O sistema valida as informações fornecidas, verificando se o número da sala já não foi utilizado.
9	O sistema registra a nova sala no banco de dados.
10	O sistema exibe uma mensagem de confirmação do cadastro.
11	O sistema retorna ao menu de opções do administrador.
FLUXO DE EVENTOS EXCEÇÃO	
3a - Erro de autenticação:	
3a.1	O sistema exibe uma mensagem de erro informando que as credenciais são inválidas.
3a.2	O sistema retorna ao menu inicial.
4a - Cancelamento da operação pelo usuário:	
4a.1	O sistema retorna ao menu inicial.
8a - O sistema detecta que as informações inseridas estão incorretas ou o número da sala já foi utilizado:	
8a.1	O sistema retorna ao passo 6 do fluxo normal para que o administrador corrija as informações.
9a - Falha no sistema ao registrar a sala:	
9a.1	O sistema orienta o administrador a tentar novamente, retornando ao passo 5 do fluxo normal.

3.3.6 RF06 – Cadastrar Usuário

O sistema deve permitir que o administrador cadastre novos usuários no sistema, solicitando CPF, nome, perfil, senha e status.

FLUXO DE EVENTOS NORMAL	
1	O sistema exibe o menu inicial.
2	O administrador insere sua matrícula e senha para autenticação.
3	O sistema valida as credenciais do administrador.
4	O sistema exibe o menu de opções do administrador.
5	O administrador seleciona a opção "Cadastrar Novo Usuário".
6	O sistema solicita as informações do usuário (CPF, nome, perfil, senha, status).
7	O administrador insere as informações solicitadas.
8	O sistema valida as informações fornecidas, verificando se o CPF é válido e se já não foi utilizado para outro usuário.
9	O sistema gera um ID sequencial e automático para o novo usuário.
10	O sistema registra o novo usuário no banco de dados.
11	O sistema exibe uma mensagem de confirmação do cadastro.
12	O sistema retorna ao menu de opções do administrador.
FLUXO DE EVENTOS EXCEÇÃO	
3a - Erro de autenticação:	
3a.1	O sistema exibe uma mensagem de erro informando que as credenciais são inválidas.
3a.2	O sistema retorna ao menu inicial.
4a - Cancelamento da operação pelo usuário:	
4a.1	O sistema retorna ao menu inicial.
8a - O sistema detecta que as informações inseridas estão incorretas ou o CPF já foi utilizado:	

8a.1 - O sistema retorna ao passo 6 do fluxo normal para que o administrador corrija as informações.

10a - Falha no sistema ao registrar o usuário:

10a.1 - O sistema orienta o administrador a tentar novamente, retornando ao passo 5 do fluxo normal.

3.3.7 RF07 – Alterar Salas

O sistema deve permitir que o administrador altere uma sala já cadastrada, solicitando o número, tipo e status da sala.

FLUXO DE EVENTOS NORMAL	
1	O sistema exibe o menu inicial.
2	O administrador insere sua matrícula e senha para autenticação.
3	O sistema valida as credenciais do administrador.
4	O sistema exibe o menu de opções do administrador.
5	O administrador seleciona a opção "Alterar Sala".
6	O sistema exibe uma lista de todas as salas cadastradas.
7	O administrador seleciona a sala que deseja modificar.
8	O sistema solicita as novas informações da sala (número, tipo, status).
9	O administrador insere as novas informações.
10	O sistema valida as informações fornecidas.
11	O sistema verifica se não há nenhum agendamento programado em caso de mudança de status.
12	O sistema atualiza as informações da sala no banco de dados.
13	O sistema exibe uma mensagem de confirmação da alteração.
14	O sistema retorna ao menu de opções do administrador
FLUXO DE EVENTOS EXCEÇÃO	
3a - Erro de autenticação:	
3a.1 - O sistema exibe uma mensagem de erro informando que as credenciais são inválidas.	
3a.2 - O sistema retorna ao menu inicial.	
4a - Cancelamento da operação pelo usuário:	
4a.1 - O sistema retorna ao menu inicial.	
10a - Informações inválidas:	
10a.1 - O sistema retorna ao passo 8 do fluxo normal para que o administrador corrija as informações.	
11a - Sala com agendamentos programados:	
11a.1 - O sistema exibe uma mensagem informando a impossibilidade de alteração de status.	
11a.2 - O sistema retorna ao passo 6 do fluxo normal.	
13a - Falha no sistema ao atualizar a sala:	
13a.1 - O sistema orienta o administrador a tentar novamente, retornando ao passo 5 do fluxo normal.	

3.3.8 RF08 – Listar Usuários

O sistema deve permitir que o administrador liste todos os usuários cadastrados no sistema, exibindo os dados completos para cada um.

FLUXO DE EVENTOS NORMAL

- 1 sistema exibe o menu inicial.
- 2 O administrador insere sua matrícula e senha para autenticação.
- 3 O sistema valida as credenciais do administrador.
- 4 O sistema exibe o menu de opções do administrador.
- 5 O administrador seleciona a opção "Listar Usuários".
- 6 O sistema recupera e exibe uma lista de todos os usuários cadastrados, com seus dados completos.
- 7 O sistema retorna ao menu de opções do administrador.

FLUXO DE EVENTOS EXCEÇÃO

3a - Erro de autenticação:

- 3a.1 - O sistema exibe uma mensagem de erro informando que as credenciais são inválidas.
 3a.2 - O sistema retorna ao menu inicial.

4a - Cancelamento da operação pelo usuário:

- 4a.1 - O sistema retorna ao menu inicial.

6a - Falha no sistema ao recuperar a lista de usuários:

- 6a.1 - O sistema orienta o administrador a tentar novamente, retornando ao passo 5 do fluxo normal.

3.3.9 RF09 – Alterar Usuário

O sistema deve permitir que o administrador altere um usuário cadastrado, solicitando o dado a ser alterado (CPF, nome, perfil, senha ou status).

FLUXO DE EVENTOS NORMAL

- 1 O sistema exibe o menu inicial.
- 2 O administrador insere sua matrícula e senha para autenticação.
- 3 O sistema valida as credenciais do administrador.
- 4 O sistema exibe o menu de opções do administrador.
- 5 O administrador seleciona a opção "Alterar Usuário".
- 6 O sistema exibe uma lista de todos os usuários cadastrados.
- 7 O administrador seleciona o usuário que deseja modificar.
- 8 O sistema solicita as novas informações do usuário (CPF, nome, perfil, senha, status).
- 9 O administrador insere as novas informações.
- 10 O sistema valida as informações fornecidas.
- 11 O sistema verifica se não há nenhum agendamento programado em caso de mudança de status.
- 12 O sistema atualiza as informações do usuário no banco de dados.
- 13 O sistema exibe uma mensagem de confirmação da alteração.
- 14 O sistema retorna ao menu de opções do administrador.

FLUXO DE EVENTOS EXCEÇÃO

3a - Erro de autenticação:

- 3a.1 - O sistema exibe uma mensagem de erro informando que as credenciais são inválidas.
 3a.2 - O sistema retorna ao menu inicial.

4a - Cancelamento da operação pelo usuário:

- 4a.1 - O sistema retorna ao menu inicial.

10a - Informações inválidas:

- 10a.1 - O sistema retorna ao passo 8 do fluxo normal para que o administrador corrija as informações.

11a - Usuário com agendamentos programados:

- 11a.1 - O sistema exibe uma mensagem informando a impossibilidade de alteração de status.
 11a.2 - O sistema retorna ao passo 6 do fluxo normal.

13a - Falha no sistema ao atualizar o usuário:

13a.1 - O sistema orienta o administrador a tentar novamente, retornando ao passo 5 do fluxo normal.

3.3.10 RF10 – Alterar Senha

O sistema deve permitir que o usuário altere sua senha de acesso, solicitando a senha atual e a nova senha.

FLUXO DE EVENTOS NORMAL	
1	O sistema exibe o menu inicial.
2	O usuário insere seu ID e senha para autenticação.
3	O sistema valida as credenciais do usuário.
4	O sistema exibe o menu de opções do usuário.
5	O usuário seleciona a opção "Alterar Senha".
6	O sistema solicita a senha atual e a nova senha.
7	O usuário insere a senha atual e a nova senha.
8	O sistema valida a senha atual.
9	O sistema atualiza a senha no banco de dados.
10	O sistema exibe uma mensagem de confirmação da alteração de senha.
11	O sistema retorna ao menu de opções do usuário.
FLUXO DE EVENTOS EXCEÇÃO	
3a - Erro de autenticação:	
3a.1 - O sistema exibe uma mensagem de erro informando que as credenciais são inválidas.	
3a.2 - O sistema retorna ao menu inicial.	
4a - Cancelamento da operação pelo usuário:	
4a.1 - O sistema retorna ao menu inicial.	
8a - Senha atual inválida:	
8a.1 - O sistema exibe uma mensagem de erro informando que a senha atual é inválida.	
8a.2 - O sistema retorna ao passo 6 do fluxo normal para que o usuário insira novamente as senhas.	
9a - Falha no sistema ao atualizar a senha:	
9a.1 - O sistema orienta o usuário a tentar novamente, retornando ao passo 5 do fluxo normal.	

3.3.11 RF11 – Exibir Reservas

O sistema deve permitir que o usuário veja todas as reservas efetuadas utilizando seu ID e senha.

FLUXO DE EVENTOS NORMAL	
1	O sistema exibe o menu inicial.
2	O usuário insere seu ID e senha para autenticação.
3	O sistema valida as credenciais do usuário.
4	O sistema exibe o menu de opções do usuário.
5	O usuário seleciona a opção "Exibir Reservas".
6	O sistema recupera e exibe uma lista de todas as reservas efetuadas pelo usuário, exibindo o status de cada reserva.
7	O sistema retorna ao menu de opções do usuário.
FLUXO DE EVENTOS EXCEÇÃO	
3a - Erro de autenticação:	
3a.1 - O sistema exibe uma mensagem de erro informando que as credenciais são inválidas.	
3a.2 - O sistema retorna ao menu inicial.	

4a - Cancelamento da operação pelo usuário:

4a.1 - O sistema retorna ao menu inicial.

6a - Falha no sistema ao recuperar as reservas:

6a.1 - O sistema orienta o usuário a tentar novamente, retornando ao passo 5 do fluxo normal.

3.3.12 RF12 – Listar Reservas

O sistema deve permitir que o administrador liste todas as reservas efetuadas no período estipulado para um tipo de sala específico.

FLUXO DE EVENTOS NORMAL	
1	O sistema exibe o menu inicial.
2	O administrador insere sua matrícula e senha para autenticação.
3	O sistema valida as credenciais do administrador.
4	O sistema exibe o menu de opções do administrador.
5	O administrador seleciona a opção "Listar Reservas".
6	O sistema solicita o tipo de sala e o período que o administrador deseja consultar.
7	O administrador insere o tipo de sala e o período desejado.
8	O sistema recupera e exibe uma lista de todas as reservas efetuadas no período e tipo de sala especificados.
9	O sistema retorna ao menu de opções do administrador.
FLUXO DE EVENTOS EXCEÇÃO	
3a - Erro de autenticação:	
3a.1	O sistema exibe uma mensagem de erro informando que as credenciais são inválidas.
3a.2	O sistema retorna ao menu inicial.
4a - Cancelamento da operação pelo usuário:	
4a.1	O sistema retorna ao menu inicial.
8a - Falha no sistema ao recuperar as reservas:	
8a.1	O sistema orienta o administrador a tentar novamente, retornando ao passo 5 do fluxo normal.

3.4 DIAGRAMAS DE ATIVIDADES

Os diagramas abaixo estão disponíveis no Anexo I deste documento.

- RF01 - Reservar Sala
- RF02 - Alterar Reserva
- RF03 - Cancelar Reserva
- RF04 - Verificar Disponibilidade de Salas
- RF05 - Cadastrar Salas
- RF07 - Alterar Salas
- RF11 - Exibir Reserva
- RF12 - Listar Reservas

3.5 REQUISITOS NÃO-FUNCIONAIS

3.5.1 Desempenho

- O sistema deve ser capaz de processar solicitações de reserva, alteração e cancelamento em menos de 2 segundos.
- O sistema deve suportar até 100 usuários simultâneos sem degradação de desempenho.

3.5.2 Segurança

- O sistema deve garantir a persistência do banco de dados.
- O sistema deve implementar autenticação, via login e senha, para sua utilização.

3.5.3 Usabilidade

- A interface do usuário deve ser intuitiva e fácil de navegar, com um tempo de aprendizado estimado de menos de 30 minutos para novos usuários.
- O sistema deve fornecer mensagens de erro claras e úteis para ajudar os usuários a corrigirem problemas.

3.5.4 Confiabilidade

- O sistema deve ter uma disponibilidade de 99,9%, garantindo que esteja operacional 24/7.
- O sistema deve realizar backups automáticos dos dados a cada 24 horas.

3.5.5 Escalabilidade

- O sistema deve ser capaz de escalar horizontalmente para acomodar um aumento no número de usuários e transações sem necessidade de reestruturação significativa.

3.5.6 Compatibilidade

- O sistema deve ser compatível com os principais SO's (Windows, Linux e MacOS) e dispositivos móveis.

3.5.7 Manutenibilidade:

- O sistema deve ser modular para facilitar atualizações e manutenção.
- O código deve ser documentado de forma clara para permitir que novos desenvolvedores entendam e modifiquem o sistema facilmente.

4 MANUAL DO USUÁRIO

Desenvolvido por Gabriel Silva, Lucas Vieira, Marcelo Belotto e Vinicius Silva.

4.1 GUIA DO USUÁRIO - REUNION

Bem-vindo ao ReuniON, um sistema de gerenciamento de reservas de salas de reunião. Este guia fornece instruções detalhadas sobre a instalação, navegação e uso do sistema para otimizar o uso de espaços corporativos.

Para acessar este guia no formato interativo, clique [aqui](#).

Se preferir, faça download da versão PDF, clicando [aqui](#).

4.2 CONTEÚDO

1. [ReuniON](#)
2. [Requisitos do Sistema](#)
3. [Instalação e Execução do Sistema](#)
4. [Navegando no Sistema](#)
5. [Funcionalidades Detalhadas](#)
6. [Telas e Mensagens de Sistema](#)
7. [Backup e Manutenção](#)
8. [Recursos Planejados](#)

4.3 REUNION

O ReuniON é uma ferramenta projetada para atender às necessidades de agendamento e gerenciamento de salas de reunião em organizações. Sua interface de linha de comando (CLI) é simples e eficiente, permitindo que usuários e administradores realizem operações como reservas, consultas e gerenciamento de salas e usuários.

4.3.1 Principais Recursos:

- **Usuários Gerais:**

- Reservar salas.
- Alterar ou cancelar reservas.
- Verificar disponibilidade.
- **Administradores:**
 - Cadastrar e gerenciar usuários e salas.
 - Visualizar todas as reservas.
 - Alterar configurações de usuários e salas.

4.4 REQUISITOS DO SISTEMA

4.4.1 Hardware:

- Processador: x64 ou superior.
- Memória RAM: 2 GB (mínimo).
- Espaço em disco: 100 MB.

4.4.2 Software:

- **Sistema Operacional:** Compatível com Windows, Linux ou MacOS.
- **Compilador:** GCC (GNU Compiler Collection).
- **Ferramentas Necessárias:**
 - Visual Studio Code (opcional, como IDE).
 - Git (para controle de versão e clonagem do repositório).

4.5 INSTALAÇÃO E EXECUÇÃO DO SISTEMA

4.5.1 Clonando o Repositório

Execute os comandos abaixo no terminal:

```
git clone https://github.com/marcelo-belotto/projeto-ESI.git
cd projeto
```

4.5.2 Compilando o Sistema

Use o GCC para compilar:

```
gcc -o ReuniON.exe ./src/*.c main.c
```

4.5.3 Executando o Sistema

Após compilar, execute o sistema com:

```
./ReuniON
```

Se ocorrerem erros, certifique-se de que o GCC está instalado e o diretório atual contém os arquivos do projeto.

4.6 NAVEGANDO NO SISTEMA

4.6.1 Estrutura de Menus

Ao acessar o ReuniON, o sistema exibirá o **Menu Inicial**, com as seguintes opções:

1. **Fazer login:** Insira seu ID e senha para acessar o sistema.
2. **Sair:** Encerre o sistema.

Após o login, você será direcionado para um menu específico de acordo com o seu perfil:

- **Menu Geral (Usuários Comuns):**
 1. [Listar Salas](#)
 2. [Reservar Sala](#)
 3. [Listar Reservas](#)
 4. [Alterar Reserva](#)
 5. [Cancelar Reserva](#)
 6. [Alterar Senha](#)

7. Sair

- **Menu Administrador (Funcionalidades exclusivas, além daquelas já contidas no menu geral)**
 1. [Cadastrar Usuário](#)
 2. [Alterar Usuário](#)
 3. [Cadastrar Sala](#)
 4. [Alterar Sala](#)
 5. [Listar Reservas](#)

Para navegar, digite o número correspondente à opção desejada.

4.7 FUNCIONALIDADES DETALHADAS

4.7.1 Listar Salas

Veja a relação de salas disponíveis, com detalhes sobre o tipo e a capacidade.

4.7.2 Reservar Sala

- Escolha o tipo de sala;
- O sistema exibirá todas as salas cadastradas;
- Escolha o número da sala e digite as datas de início e fim da reserva, assim como horas de início e fim.
- O sistema confirmará a disponibilidade e registrará a reserva.

4.7.3 Listar Reservas - Usuário Geral

- Visualize suas reservas atuais, com detalhes de data, horário e sala.

4.7.4 Alterar Reserva

- Escolha uma de suas reservas e modifique os dados (data, horário ou sala).

4.7.5 Cancelar Reserva

- Selecione uma reserva para cancelar. Confirme a operação para concluí-la.

4.7.6 Alterar Senha

- Atualize sua senha de acesso ao sistema.

4.7.7 Cadastrar Usuário

- Insira os dados do novo usuário (nome, CPF, perfil, senha, status).

4.7.8 Alterar Usuário

- Modifique os dados de um usuário existente (ex.: perfil ou status).

4.7.9 Cadastrar Sala

- Registre uma nova sala informando número e tipo.

4.7.10 Listar Salas

- Veja todas as salas registradas no sistema, ativas ou inativas.

4.7.11 Alterar Sala

- Atualize informações de uma sala (ex.: status ou tipo).

4.7.12 Listar Reservas - Administrador:

- Veja todas as reservas realizadas, independente do usuário.

4.8 TELAS E MENSAGENS DE SISTEMA

4.8.1 Tela - Reservar Sala

```
=== Reunion ===
1. Listar salas
2. Reservar sala
3. Listar reservas
4. Alterar reserva
5. Cancelar reserva
6. Alterar senha
7. Sair

Escolha uma opção: 2

Salas cadastradas:
Número da sala: 02
Tipo da sala: GA
Status atual da sala: Ativa

Número da sala: 06
Tipo da sala: GA
Status atual da sala: Ativa

Número da sala: 08
Tipo da sala: MC
Status atual da sala: Ativa

Escolha o número da sala: 02

Digite a data de início da reserva (dd/mm/yyyy): 30/11/2024
Digite a hora de início da reserva (HH:MM): 14:00
Digite a data de fim da reserva (dd/mm/yyyy): 30/11/2024
Digite a hora de fim da reserva (HH:MM): 15:00

Sala GA - 02 reservada com sucesso.
```

4.8.2 Fluxos

4.8.2.1 Fluxo Normal

- **Reserva confirmada:**
 - "Sua reserva foi registrada com sucesso!"
- **Usuário cadastrado:**
 - "Novo usuário adicionado: [ID]."

4.8.2.2 Mensagens de Erro

- **Login inválido:**
 - "Credenciais incorretas. Tente novamente."
- **Sala indisponível:**
 - "Erro: Sala já reservada neste horário."
- **Dados inválidos:**
 - "Os campos obrigatórios devem ser preenchidos corretamente."

4.8.2.3 Fluxos de Exceção

- **Erro na autenticação:**
 - O sistema solicita nova tentativa de login.
- **Conflito de agendamento:**
 - O sistema solicita ajustes na data ou sala para evitar conflitos.

4.9 BACKUP E MANUTENÇÃO

4.9.1 Backup Manual

- Acesse o diretório databases/.
- Faça cópias dos arquivos salas.csv e usuarios.csv para um local seguro.

4.9.2 Atualizações e Suporte

- Atualize o sistema com:

```
git pull origin main
```

- Relate problemas no repositório GitHub do projeto na aba *Issues*.

4.10 RECURSOS PLANEJADOS

- **Interface Gráfica:** Para melhorar a acessibilidade do sistema.
- **Banco de dados:** Construir a persistência dos dados com banco de dados estruturado (SQL).

- **Notificações por E-mail:** Alertas de reservas futuras e cancelamentos.

5 ARQUITETURA DO SISTEMA

5.1 VISÃO GERAL DA ARQUITETURA

A arquitetura do ReuniON é projetada de forma modular, organizada em duas camadas principais: a Camada de Biblioteca e a Camada de Implementação.

- **Camada de Dados (databases):** Esta camada é responsável por armazenar e organizar todos os registros e informações inseridas no sistema em arquivos de dados (.csv). Os arquivos principais incluem sala.csv e usuario.csv, onde são mantidos os dados das salas e dos usuários, respectivamente. Essa estrutura de dados em arquivos facilita o armazenamento persistente e a integridade das informações, permitindo acesso estruturado e seguro para as outras camadas do sistema.
- **Camada de Biblioteca (lib):** Esta camada contém os arquivos de cabeçalho (.h) que definem as interfaces e estruturas de dados utilizadas no sistema. Os arquivos incluem bancoDados.h, menu.h, reservas.h, salas.h, usuario.h e utils.h. Essa organização facilita a modularização e a reutilização do código, permitindo que as interfaces sejam claramente definidas e acessíveis para os componentes que necessitam delas.
- **Camada de Implementação (src):** Nesta camada, encontram-se os arquivos de implementação (.c) correspondentes, onde as funcionalidades são efetivamente implementadas. Os arquivos incluem bancoDados.c, menu.c, reservas.c, salas.c, usuario.c e utils.c.
- **Camada principal:** Esta camada contém o ponto de entrada do sistema, representado pelo arquivo main.c, que orquestra a execução de todas as funcionalidades implementadas nas camadas anteriores. Além do main.c, esta camada inclui todos os arquivos e dependências necessárias para o funcionamento do sistema, gerenciando a inicialização, fluxo e coordenação entre os componentes para uma experiência integrada e coesa.

Essa estrutura modular permite que cada componente funcione de forma independente e interaja com os demais por meio de interfaces definidas, facilitando a manutenção e futuras expansões do sistema.

5.2 COMPONENTES DO SISTEMA

Os principais componentes do sistema e suas responsabilidades são:

- **Banco de Dados:** Responsável por gerenciar a persistência das informações sobre salas e reservas, garantindo que os dados sejam armazenados e recuperados de forma eficiente.
- **Menu:** Define e controla a interface de interação com o usuário, exibindo as opções disponíveis e capturando as entradas do usuário.
- **Reservas:** Lida com o processo de reserva de salas, incluindo a verificação de disponibilidade e o cancelamento de reservas, assegurando que os conflitos de agendamento sejam evitados.
- **Salas:** Gerencia o cadastro e as informações das salas de reunião, permitindo que novas salas sejam adicionadas ou modificadas conforme necessário.
- **Usuário:** Lida com o cadastro e autenticação dos usuários, controlando os níveis de permissão (usuário e administrador) para garantir a segurança e a integridade do sistema.
- **Utils:** Provê funções utilitárias, como validações e manipulações de strings, que são utilizadas por outros componentes para realizar operações comuns.

Esses componentes são independentes, mas interagem para formar um sistema coeso e funcional.

5.3 TECNOLOGIAS UTILIZADAS

O sistema foi desenvolvido utilizando as seguintes tecnologias:

- **Linguagem de Programação:** C, escolhida por sua eficiência e controle sobre a gestão de memória e desempenho, permitindo um sistema rápido e de baixo nível.
- **Ambiente de Desenvolvimento:** Visual Studio Code, utilizado como IDE para facilitar o desenvolvimento e a depuração do código.
- **Controle de Versão:** Git, utilizado para gerenciar o código-fonte e colaborar de forma eficaz durante o desenvolvimento.

Essas tecnologias foram selecionadas para oferecer um sistema robusto e eficiente, com controle total sobre os recursos do sistema.

6 IMPLEMENTAÇÃO DO SISTEMA

6.1 ESTRURA DO CÓDIGO

O sistema é organizado em uma estrutura de diretórios clara, que separa as definições de interfaces, implementações e dados. No diretório lib, encontram-se os arquivos de cabeçalho (.h), como bancoDados.h, menu.h, reservas.h, salas.h, usuario.h e utils.h. Esses arquivos definem as funções, tipos de dados e constantes, promovendo a modularidade do sistema. Já o diretório src abriga os arquivos de implementação (.c), onde a lógica dos módulos é realizada. O arquivo main.c está localizado na camada principal, e desempenha um papel central, coordenando a execução do sistema ao chamar funções de diferentes módulos para operações de reserva, consulta e gestão de salas. Além disso, o diretório databases contém os arquivos de dados (.csv), como sala.csv e usuario.csv, que armazenam as informações persistentes. Essa organização modular facilita a manutenção e evolução do código, permitindo que cada módulo tenha uma responsabilidade bem definida.

6.2 PRINCIPAIS ALGORITMOS E FUNÇÕES

O sistema implementa uma série de algoritmos e funções essenciais para seu funcionamento:

- **Banco de Dados:** Funções que garantem a persistência dos dados, salvando e recuperando informações sobre reservas e salas.
- **Menu:** Funções que exibem opções ao usuário, capturam entradas e direcionam para as operações adequadas.
- **Reservas:** Funções que gerenciam a lógica de reserva, verificando a disponibilidade de salas e resolvendo conflitos.
- **Salas:** Funções que cuidam do cadastro e gestão das informações das salas de reunião.
- **Usuário:** Funções que realizam o cadastro e autenticação dos usuários, além de controlar permissões.
- **Utilitárias (utils):** Funções de suporte que realizam validações, formatação e manipulação de strings.

Essas funções são organizadas de forma que o `main.c` centraliza o controle do fluxo de execução, garantindo que as operações sejam realizadas de maneira coordenada.

6.3 PADRÕES DE CODIFICAÇÃO

Durante o desenvolvimento, foram seguidos padrões de codificação que asseguram a clareza e a consistência do código:

- **Nomenclatura de Variáveis:** Utilização de nomes claros e descritivos, adotando o padrão `camelCase` para melhorar a legibilidade.
- **Formatação do Código:** O código é formatado de maneira consistente, com indentação e espaçamento adequados, facilitando a leitura e manutenção.
- **Comentários:** Inclusão de comentários para explicar blocos de código complexos e documentar o propósito de cada função, auxiliando na compreensão do código por outros desenvolvedores.

Essas práticas tornam o código mais acessível e colaborativo, facilitando futuras expansões.

6.4 FERRAMENTAS DE DESENVOLVIMENTO

Para o desenvolvimento e depuração do código, foram utilizadas as seguintes ferramentas:

- **IDE:** Visual Studio Code, que oferece um ambiente de desenvolvimento integrado com suporte a extensões e ferramentas de depuração.
- **Compilador:** GCC, amplamente utilizado para compilar projetos em C, garantindo compatibilidade e eficiência.
- **Controle de Versão:** Git, utilizado para rastrear alterações e colaborar de forma eficiente no projeto.

Essas ferramentas foram escolhidas para proporcionar um fluxo de trabalho ágil e eficiente, especialmente no contexto de desenvolvimento em C.

7 TESTES E VALIDAÇÃO

7.1 ESTRATÉGIA DE TESTES

A estratégia de testes adotada para o ReuniON é abrangente, cobrindo diferentes níveis de verificação para assegurar a qualidade e a robustez do sistema. A abordagem inclui:

- **Testes Unitários:** Cada módulo do sistema, como banco de dados, menu, reservas, salas, usuário e utils, é testado de forma isolada. Esses testes garantem que as funções individuais operem conforme o esperado, permitindo a identificação precoce de problemas em funções específicas antes de avançar para testes mais complexos.
- **Testes de Integração:** Após a validação dos módulos individualmente, são realizados testes para verificar a integração entre eles. Isso assegura que a interação entre os módulos ocorra corretamente, como a comunicação entre o módulo de reservas e o banco de dados, garantindo que as reservas sejam armazenadas e recuperadas adequadamente.
- **Testes de Sistema:** Testes completos são realizados no sistema, simulando o fluxo de uso real desde o login até a realização de reservas e consultas. Esses testes cobrem tanto casos de sucesso quanto situações de erro, garantindo que o sistema funcione corretamente em um cenário real.

Essa abordagem permite identificar problemas em diferentes níveis do sistema, assegurando tanto a confiabilidade das funcionalidades individuais quanto a robustez do sistema como um todo.

7.2 CASOS DE TESTE

Os principais casos de teste definidos para o sistema incluem:

- **Cadastro de Usuário:** Verifica se um usuário pode ser cadastrado com informações válidas e se o sistema impede cadastros com dados inválidos.
- **Autenticação de Usuário:** Testa o login para usuários com permissões diferentes (usuário comum e administrador) e verifica se o sistema lida corretamente com tentativas de login inválidas.

- **Reserva de Sala:** Verifica se o sistema permite reservas de salas disponíveis e bloqueia reservas em horários ou datas conflitantes.
- **Cancelamento de Reserva:** Testa a capacidade de cancelar uma reserva existente e verifica se o sistema lida corretamente com tentativas de cancelamento de reservas inexistentes.
- **Consulta de Salas:** Verifica se as informações de salas cadastradas são exibidas corretamente ao usuário.
- **Persistência de Dados:** Testa se os dados de salas e reservas são armazenados e recuperados corretamente após o sistema ser fechado e reiniciado.

Esses casos cobrem as funcionalidades principais e verificam tanto o funcionamento em condições normais quanto o tratamento de erros.

7.3 FERRAMENTAS DE TESTE

Para a realização dos testes, foram utilizadas as seguintes ferramentas:

- **Compilador GCC com Flags de Depuração:** Permite compilar o código com opções de depuração, facilitando a identificação de erros.
- **Testes Manuais:** Testes manuais foram realizados para simular fluxos de usuário, garantindo que as funcionalidades principais e cenários comuns estejam funcionando como esperado.
- **Logs e Prints:** Utilização de mensagens de log e printf para verificar o fluxo do programa e identificar pontos de falha durante a execução dos testes.

7.4 RESULTADOS DOS TESTES

Os resultados dos testes realizados indicaram:

- **Falhas Identificadas:** Durante os testes iniciais, foram encontrados alguns problemas, como erros de validação no cadastro de usuários e conflitos na reserva de salas quando mais de um usuário tentava reservar o mesmo horário.
- **Correções Implementadas:** Para resolver essas falhas, foram adicionadas verificações mais rigorosas de validação no cadastro de usuários e bloqueios temporários durante o processo de reserva para evitar conflitos. Funções

auxiliares em utils foram ajustadas para garantir a integridade dos dados ao longo do fluxo de reserva e cancelamento.

- **Resultados Finais:** Após as correções, o sistema passou em todos os casos de teste, mostrando-se funcional tanto em condições normais quanto em cenários de erro.

8 CONCLUSÃO

8.1 RESULTADOS ALCANÇADOS

- **Eficiência na Gestão de Reservas:** O sistema alcançou os objetivos iniciais, permitindo que os usuários reservem salas de forma fácil e rápida, eliminando conflitos de agendamento e melhorando a organização.
- **Facilidade de Uso:** A interface de menu clara possibilita que os usuários realizem operações básicas, como cadastro, reserva e cancelamento, sem dificuldades.
- **Persistência de Dados:** A implementação de um banco de dados assegura que as informações de reservas e usuários sejam mantidas mesmo após o fechamento do sistema, aumentando a confiabilidade.
- **Modularidade e Extensibilidade:** A arquitetura modular facilita a manutenção e futuras melhorias, permitindo a escalabilidade do sistema e a adição de novas funcionalidades.

8.2 LIMITAÇÕES E DESAFIOS

- **Interface limitada:** A interface de linha de comando pode ser uma barreira para usuários menos experientes, que poderiam se beneficiar de uma interface gráfica.
- **Controle de conflitos em tempo real:** Em ambientes com muitos usuários tentando reservar simultaneamente, pode haver atrasos na atualização dos dados.
- **Escalabilidade:** O sistema atende bem a ambientes de pequeno a médio porte, mas pode precisar de ajustes para suportar um volume muito alto de usuários e reservas simultâneas.

8.3 TRABALHOS FUTUROS

- **Interface gráfica (GUI):** Desenvolver uma interface gráfica para tornar o sistema mais acessível e fácil de usar.

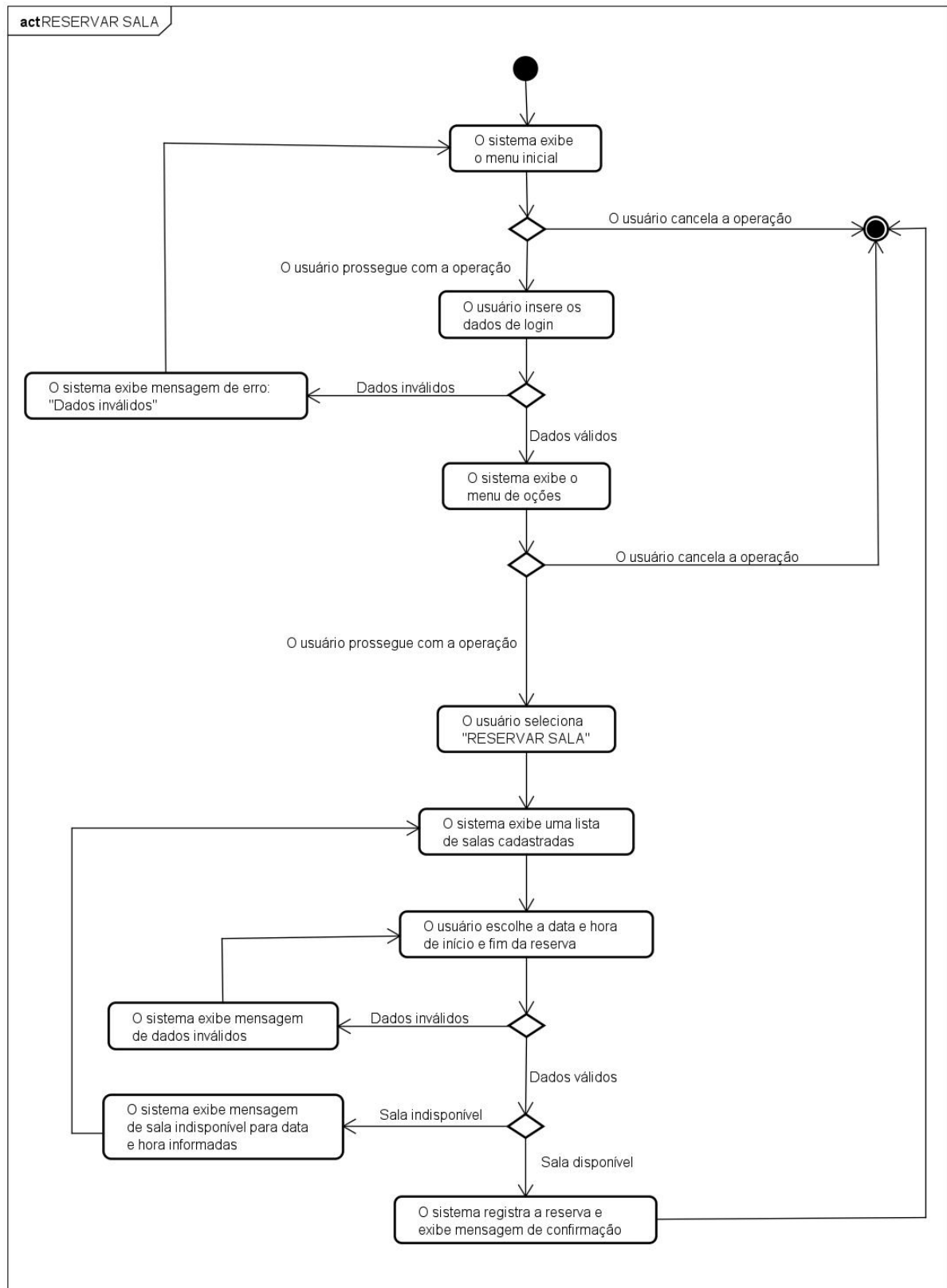
- **Integração com calendários externos:** Integrar com sistemas de calendário como Google Calendar ou Outlook para sincronizar reservas com calendários pessoais.
- **Controle de conflitos e concorrência:** Melhorar o gerenciamento de reservas simultâneas, implementando bloqueios e sincronização mais eficazes.
- **Notificações e alertas:** Adicionar notificações para lembrar os usuários de suas reservas e alertá-los sobre mudanças.

8.4 LIÇÕES APRENDIDAS

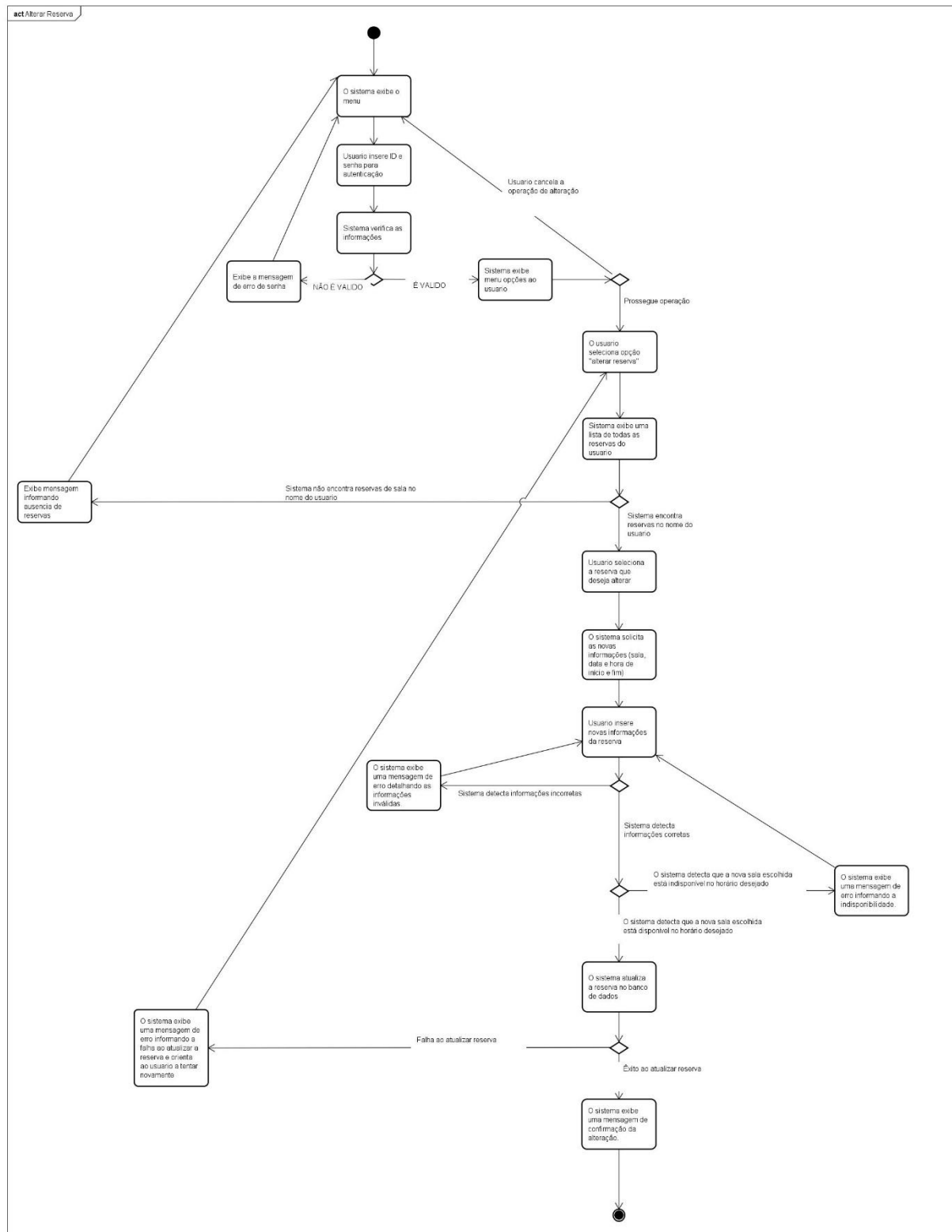
- **Importância da modularidade:** A arquitetura modular facilitou o desenvolvimento, manutenção e teste do sistema, destacando a importância de uma estrutura de código bem-organizada.
- **Testes contínuos:** Realizar testes durante todo o desenvolvimento ajudou a identificar e resolver problemas rapidamente, evitando a acumulação de erros.
- **Planejamento de interface:** Uma interface intuitiva é fundamental para a experiência do usuário, mesmo em sistemas de linha de comando. A clareza do menu e das opções contribuiu significativamente para a usabilidade.
- **Gerenciamento de conflitos:** O controle de concorrência mostrou-se um desafio, destacando a necessidade de explorar melhores práticas de sincronização de dados para evitar conflitos.

ANEXO I – DIAGRAMAS DE ATIVIDADE

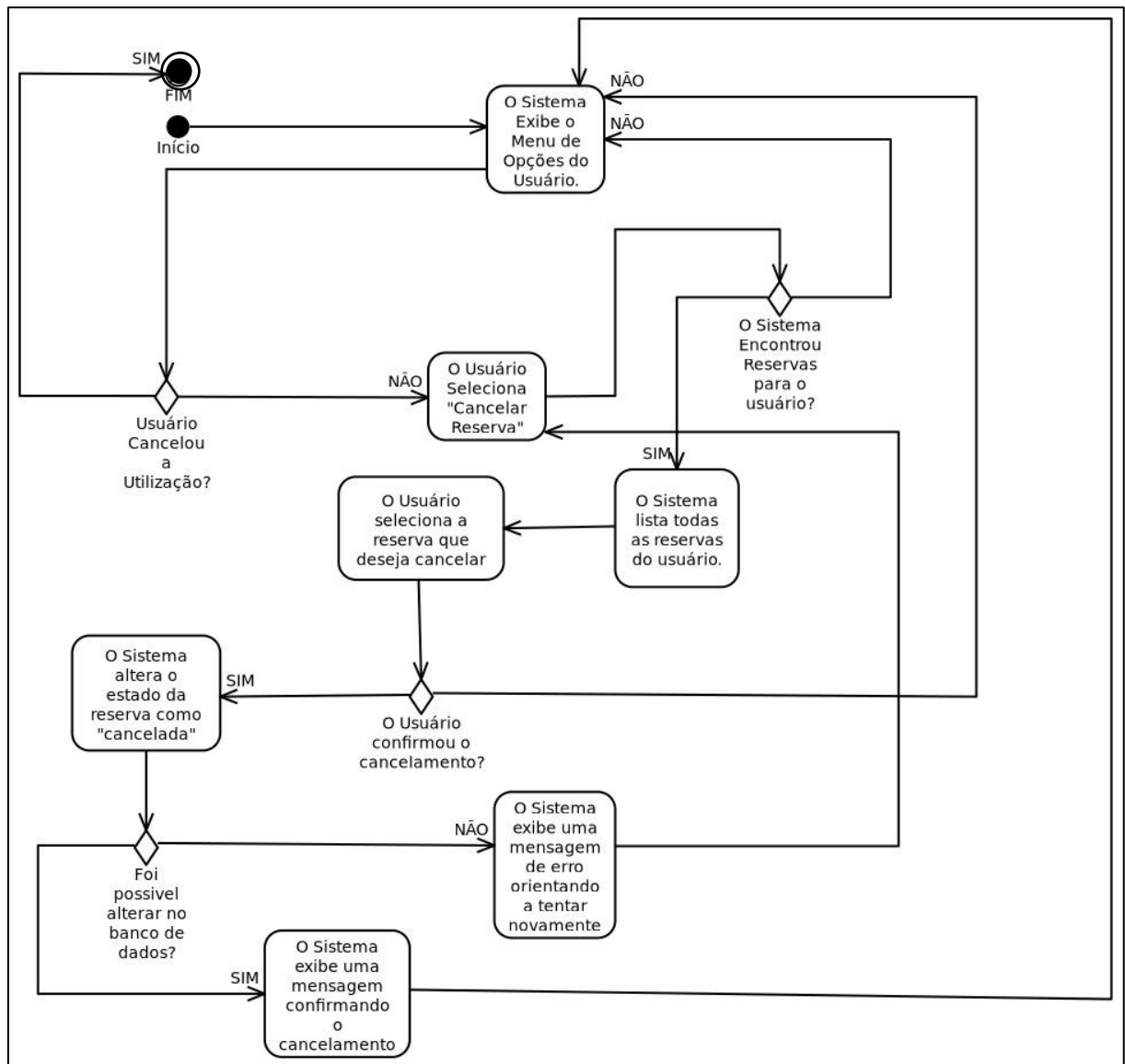
RF01 - Reservar Sala



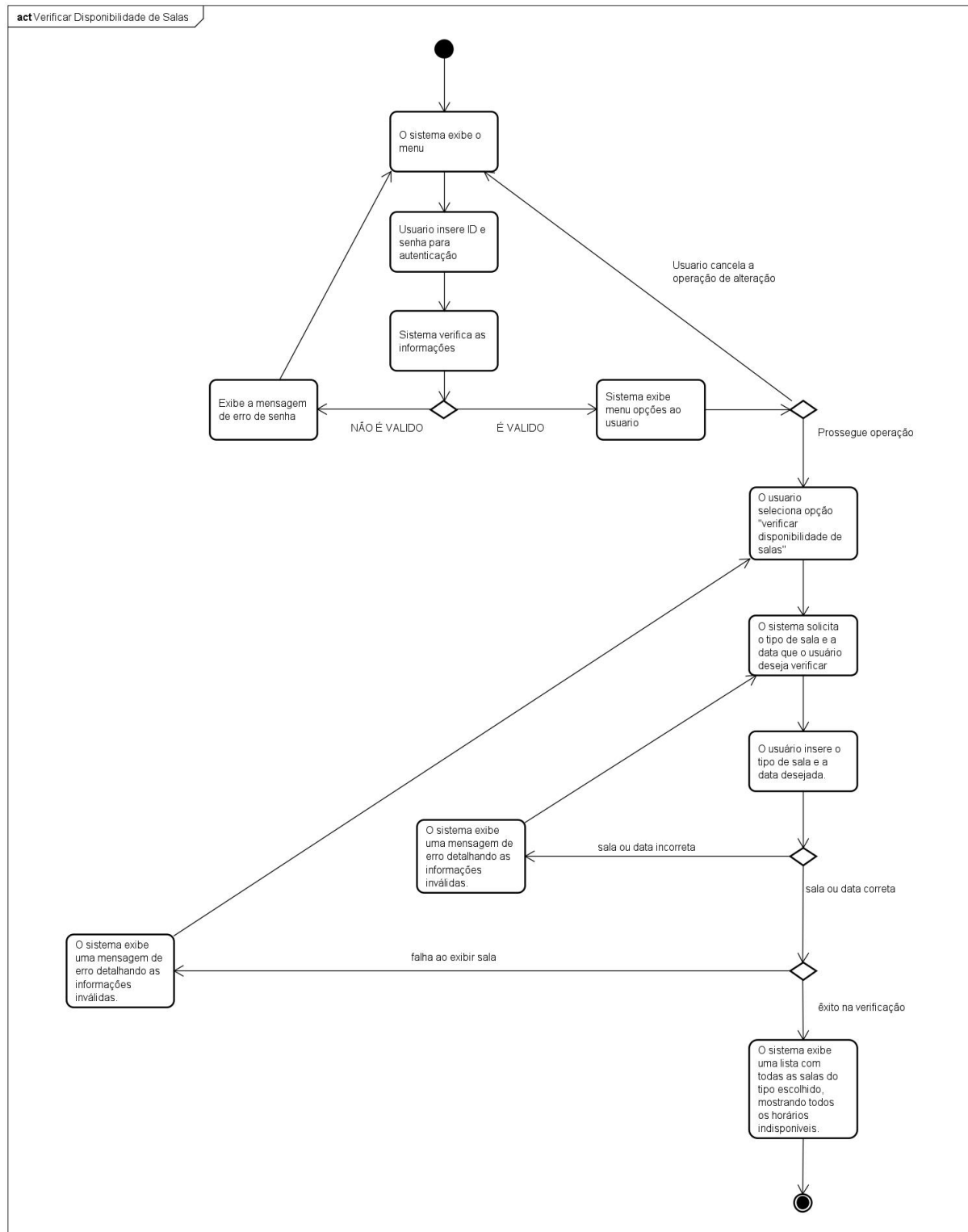
RF02 - Alterar Reserva



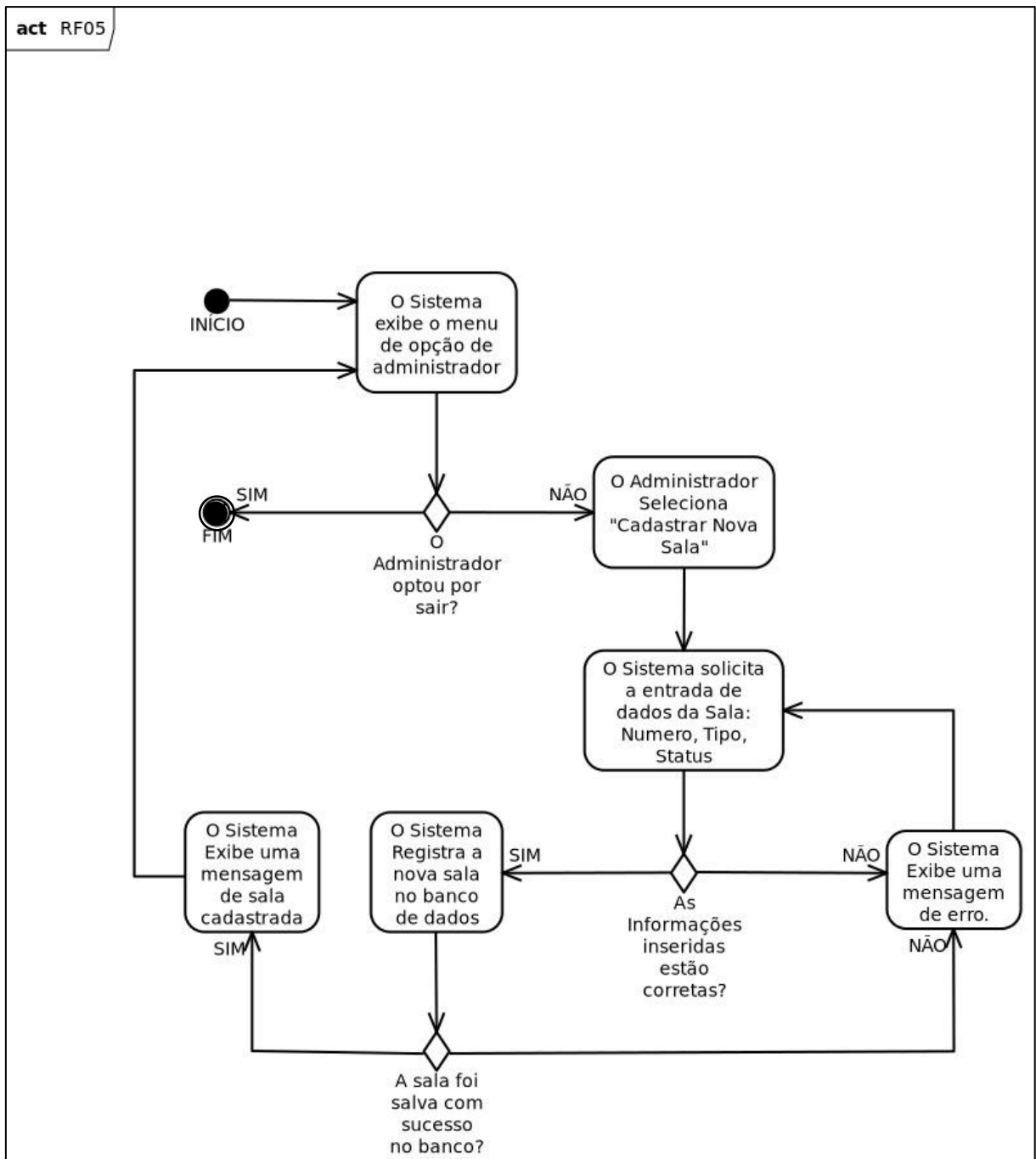
RF03 - Cancelar Reserva



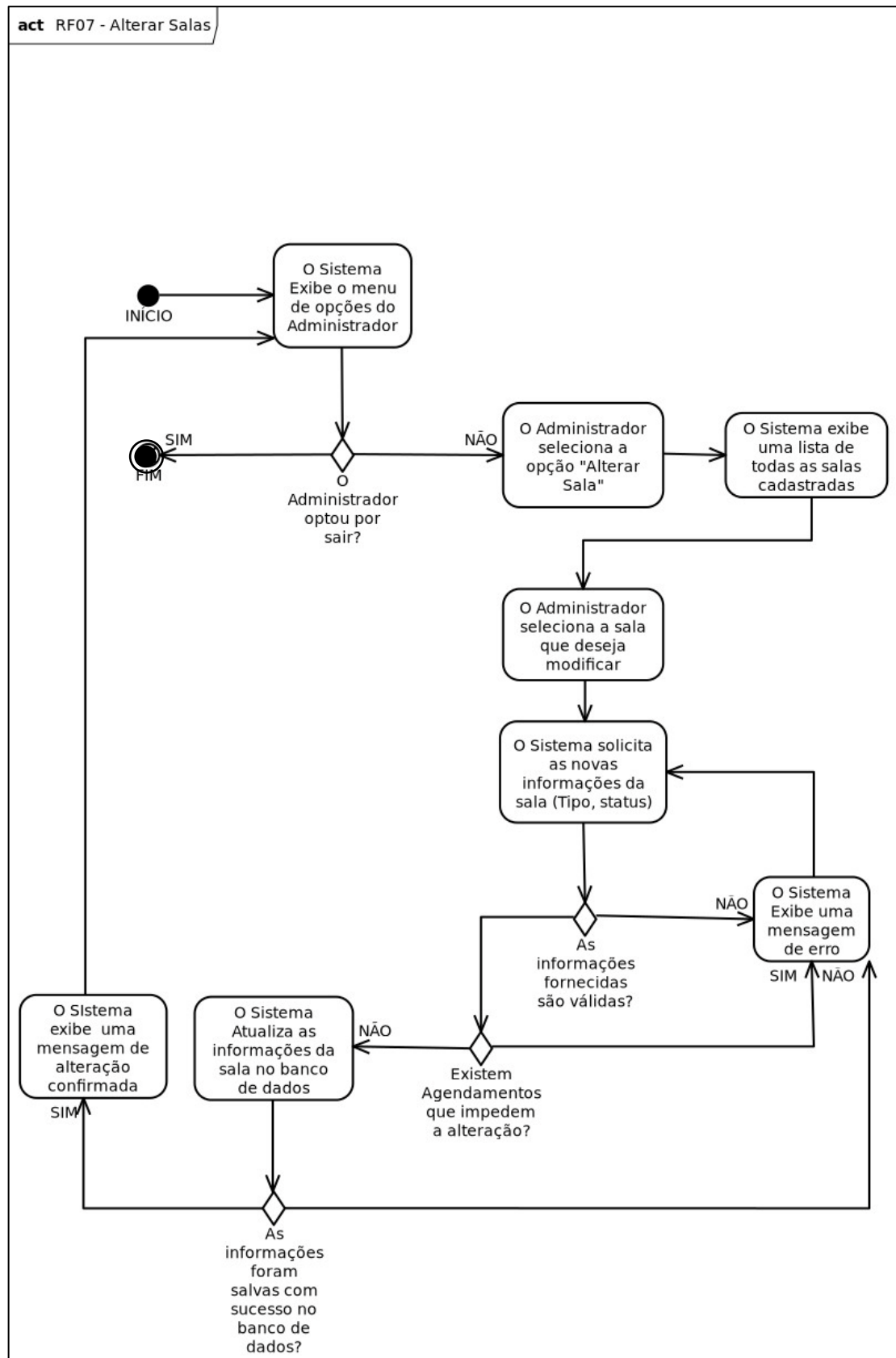
RF04 - Verificar Disponibilidade de Salas



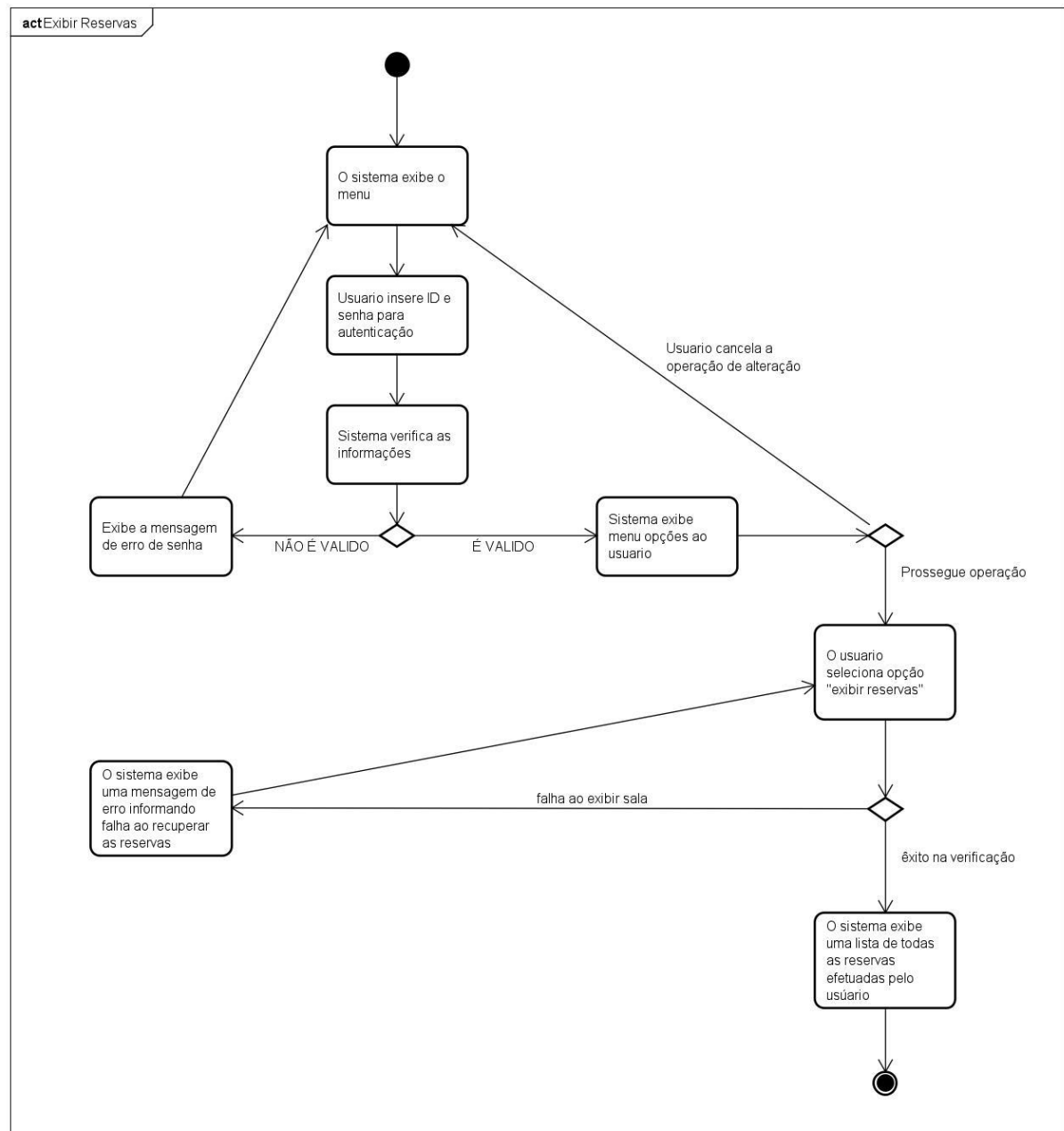
RF05 - Cadastrar Salas



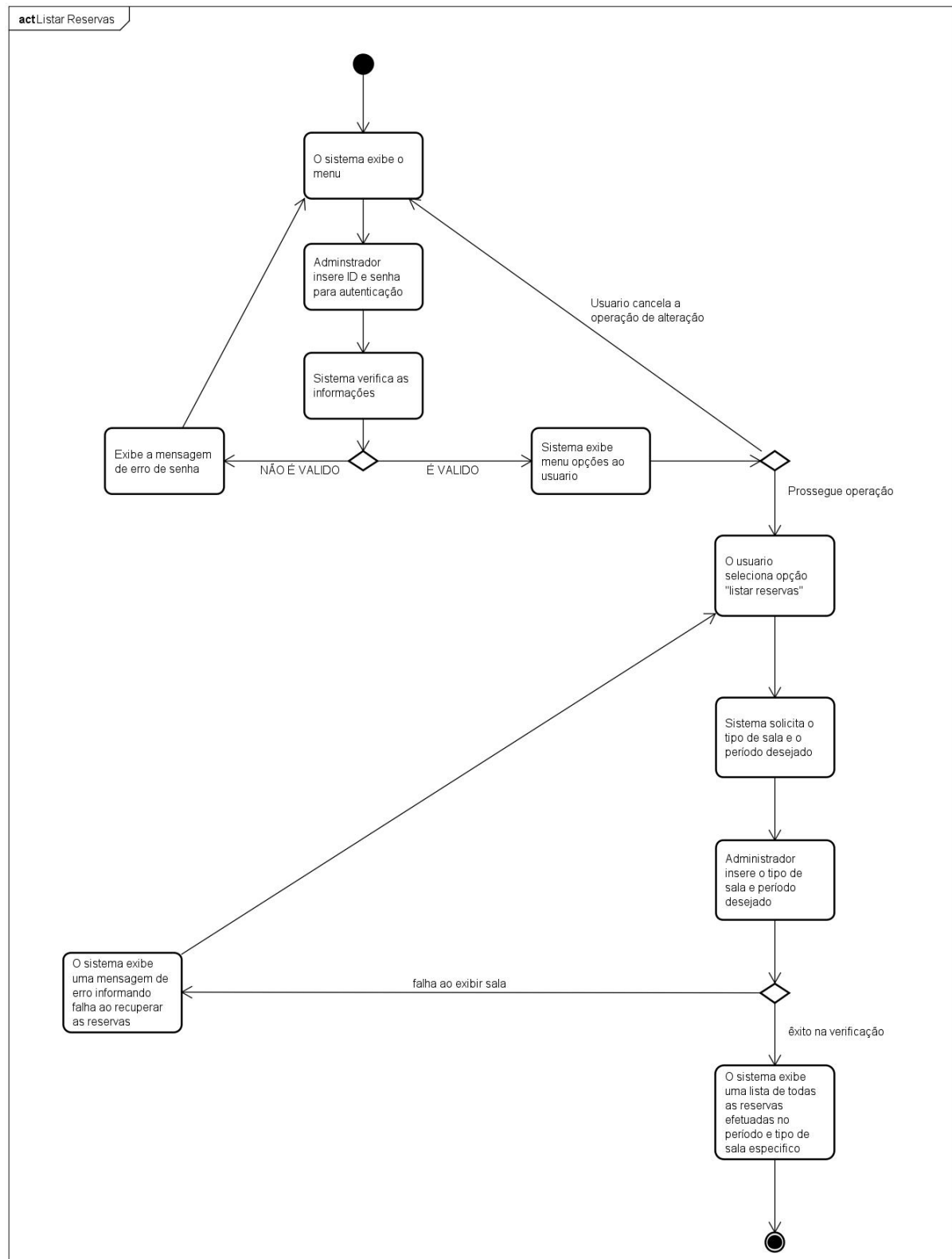
RF07 - Alterar Salas



RF11 - Exibir Reserva



RF12 - Listar Reservas



REFERÊNCIAS

SOMMERVILLE, Ian. **Engenharia de Software**. Tradução Ivan Bosnic e Kalinka G. de O. Gonçalves; revisão técnica Kechi Hiramã. 9. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011. Título original: Software engineering. ISBN 978-85-7936-108-1.

UFES - Universidade Federal do Espírito Santo. **Engenharia de Requisitos: Notas de Aula**. Ricardo de Almeida Falbo. 2017.

UFES - Universidade Federal do Espírito Santo. **Engenharia de Software: Notas de Aula**. Ricardo de Almeida Falbo. 2014.

SERRA, Ana Paula Gonçalves. **Documentação de um Produto de Software**. Versão 3.0. Revisor: Prof. Fernando Giorno. 2005.