

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.....	4
1.1	TEMA.....	4
1.1.1	Delimitação do Problema	4
1.1.2	Escolha do tema.....	4
1.2	OBJETIVOS.....	4
1.2.1	Objetivos Específicos.....	5
1.3	MODELO DE TRABALHO	ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.
1.4	ESTRUTURA DO DOCUMENTO	5
2	DESCRIÇÃO GERAL DO SISTEMA.....	6
2.1	PRINCIPAIS ENVOLVIDOS E SUAS CARACTERÍSTICAS.....	6
2.1.1	Usuários do Sistema.....	6
2.1.2	Desenvolvedores do Sistema	6
2.1.3	Regras de Negócio.....	6
3	REQUISITOS DO SISTEMA.....	7
3.1	BACKLOG DO PRODUTO	7
3.2	CASOS DE USO.....	9
3.3	REQUISITOS FUNCIONAIS.....	10
3.3.1	RF01 – Reservar Sala.....	10
3.3.2	RF02 – Alterar Reserva.....	10
3.3.3	RF03 – Cancelar Reserva	11
3.3.4	RF04 – Verificar Disponibilidade de Salas.....	12
3.3.5	RF05 – Cadastrar Salas	12
3.3.6	RF06 – Cadastrar Usuário	13
3.3.7	RF07 – Alterar Salas	14
3.3.8	RF08 – Listar Usuários	14
3.3.9	RF09 – Alterar Usuário	15
3.3.10	RF10 – Alterar Senha.....	16
3.3.11	RF11 – Exibir Reservas	16
3.3.12	RF12 – Listar Reservas.....	17
3.4	REQUISITOS NÃO-FUNCIONAIS	17
3.4.1	Desempenho	18
3.4.2	Segurança.....	18

3.4.3	Usabilidade.....	18
3.4.4	Confiabilidade	18
3.4.5	Escalabilidade	18
3.4.6	Compatibilidade	19
3.4.7	Manutenibilidade:.....	19
4	ARQUITETURA DO SISTEMA.....	27
4.1	VISÃO GERAL DA ARQUITETURA	27
4.2	COMPONENTES DO SISTEMA.....	28
4.3	TECNOLOGIAS UTILIZADAS	28
5	IMPLEMENTAÇÃO DO SISTEMA	29
5.1	ESTRURA DO CÓDIGO	29
5.2	PRINCIPAIS ALGORITMOS E FUNÇÕES	29
5.3	PADRÕES DE CODIFICAÇÃO	30
5.4	FERRAMENTAS DE DESENVOLVIMENTO	30
6	TESTES E VALIDAÇÃO	31
6.1	ESTRATÉGIA DE TESTES	31
6.2	CASOS DE TESTE	31
6.3	FERRAMENTAS DE TESTE	32
6.4	RESULTADOS DOS TESTES	32
7	CONCLUSÃO.....	34
7.1	RESULTADOS ALCANÇADOS	34
7.2	LIMITAÇÕES E DESAFIOS.....	34
7.3	TRABALHOS FUTUROS	34
7.4	LIÇÕES APRENDIDAS.....	35
	REFERÊNCIAS.....	45

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

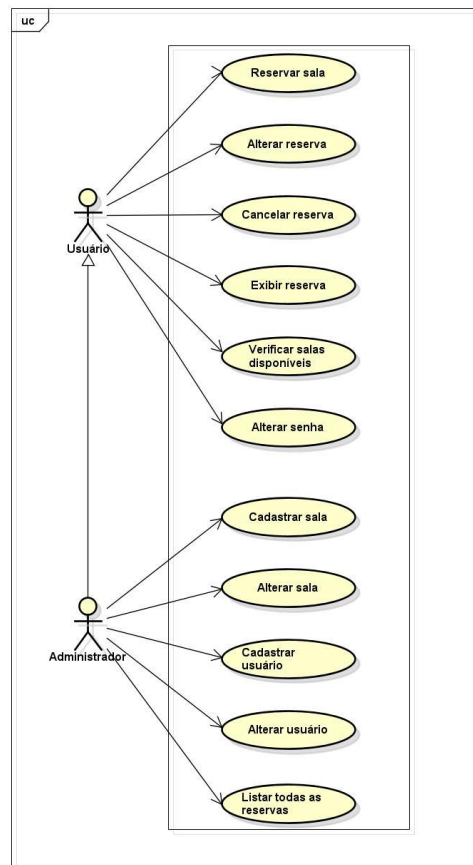
MA - Sala M (até 15 lugares), com recursos audiovisuais

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

Escolha o tipo de sala: GA

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

Escolha o número da sala: 02

Digite a data de inicio da reserva (dd/mm/yyyy): 30/11/2024
Digite a hora de inicio 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 bloqueia o acesso após 3 tentativas falhas.
- **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.

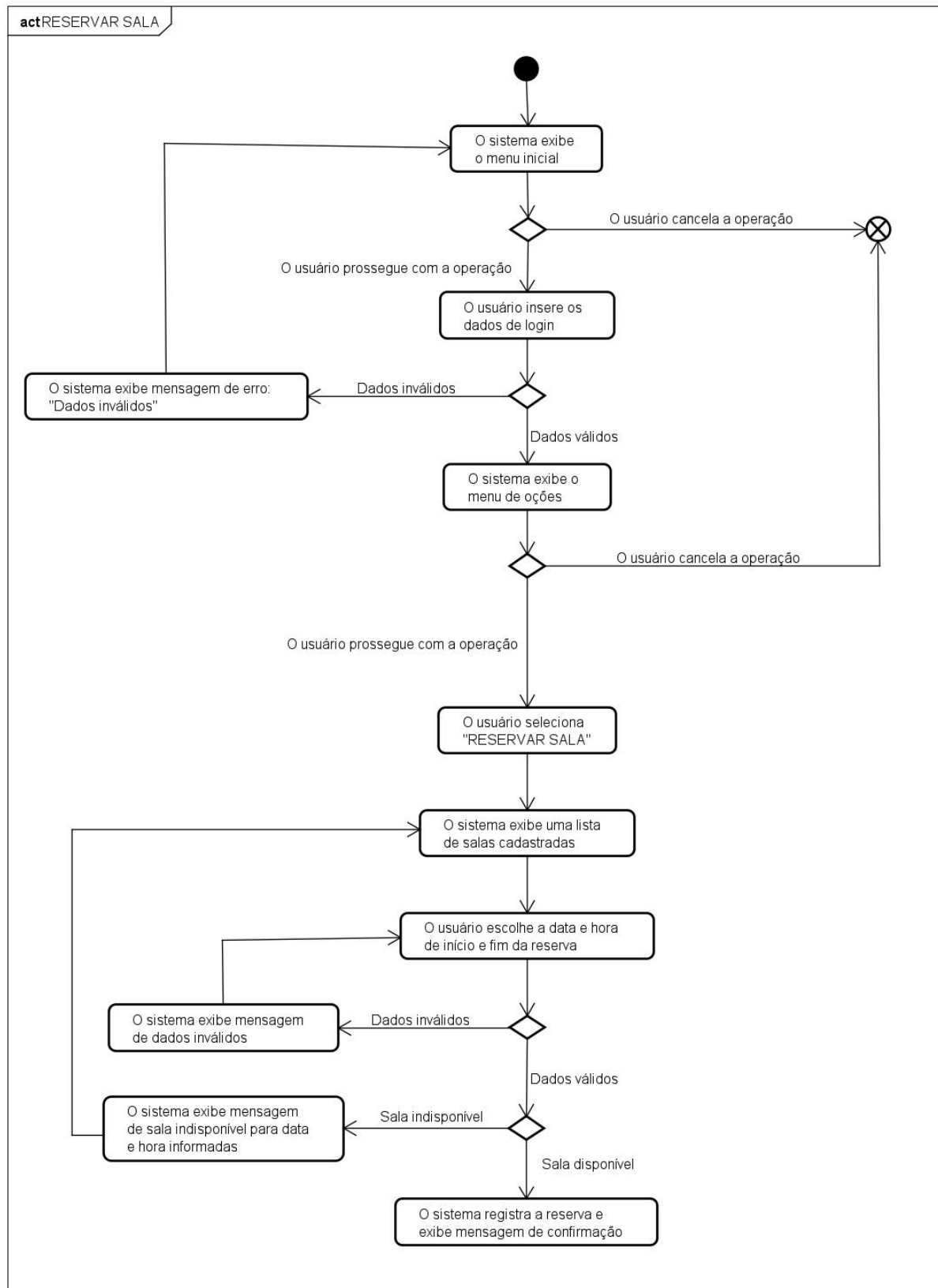
- **Integração com calendários externos:** Integrar com sistemas de calendário como Google Calendar ou Outlook para sincronizar reservas com calendários pessoais.
- **Controle de conflitos e concorrência:** Melhorar o gerenciamento de reservas simultâneas, implementando bloqueios e sincronização mais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

8.4 LIÇÕES APRENDIDAS

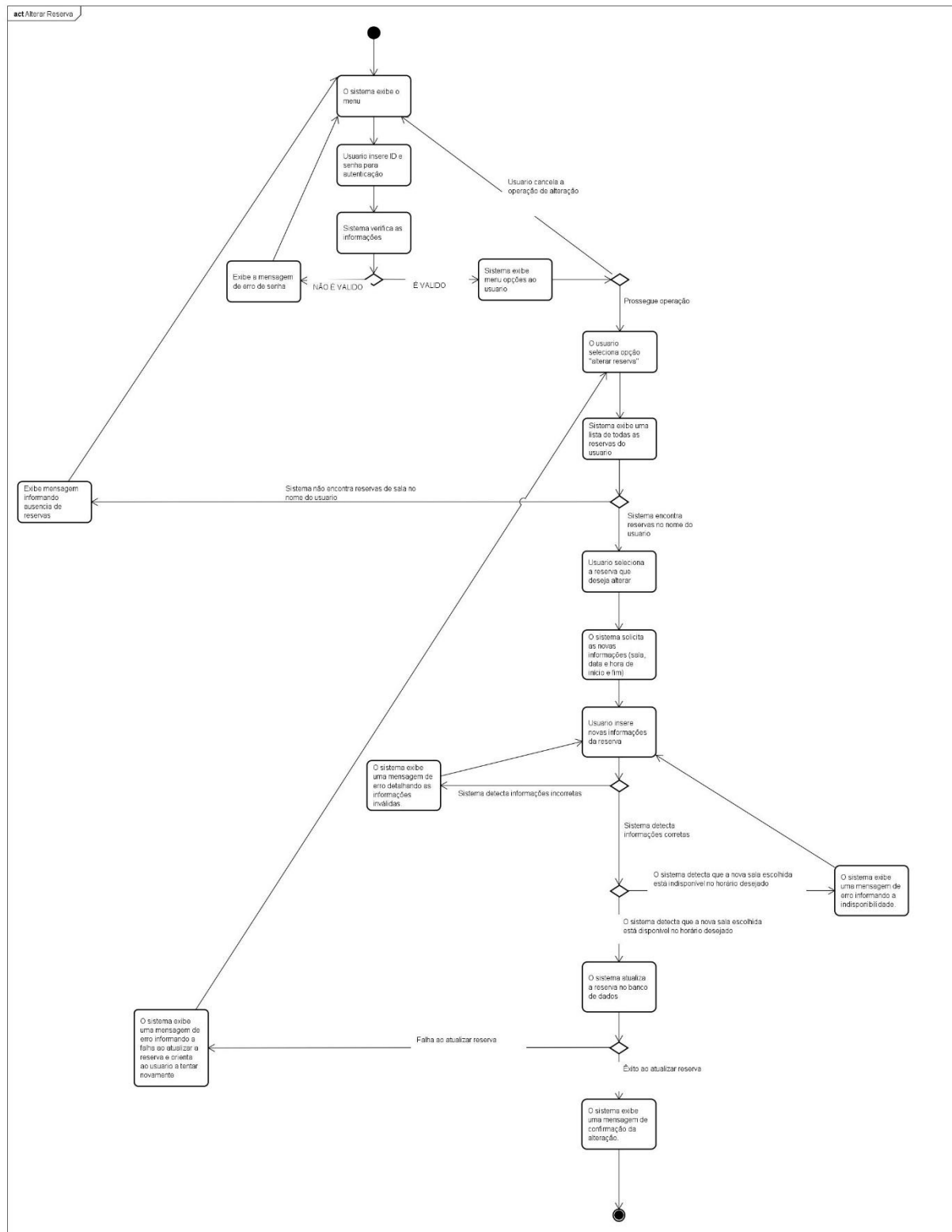
- **Importância da modularidade:** A arquitetura modular facilitou o desenvolvimento, manutenção e teste do sistema, destacando a importância de uma estrutura de código bem-organizada.
- **Testes contínuos:** Realizar testes durante todo o desenvolvimento ajudou a identificar e resolver problemas rapidamente, 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

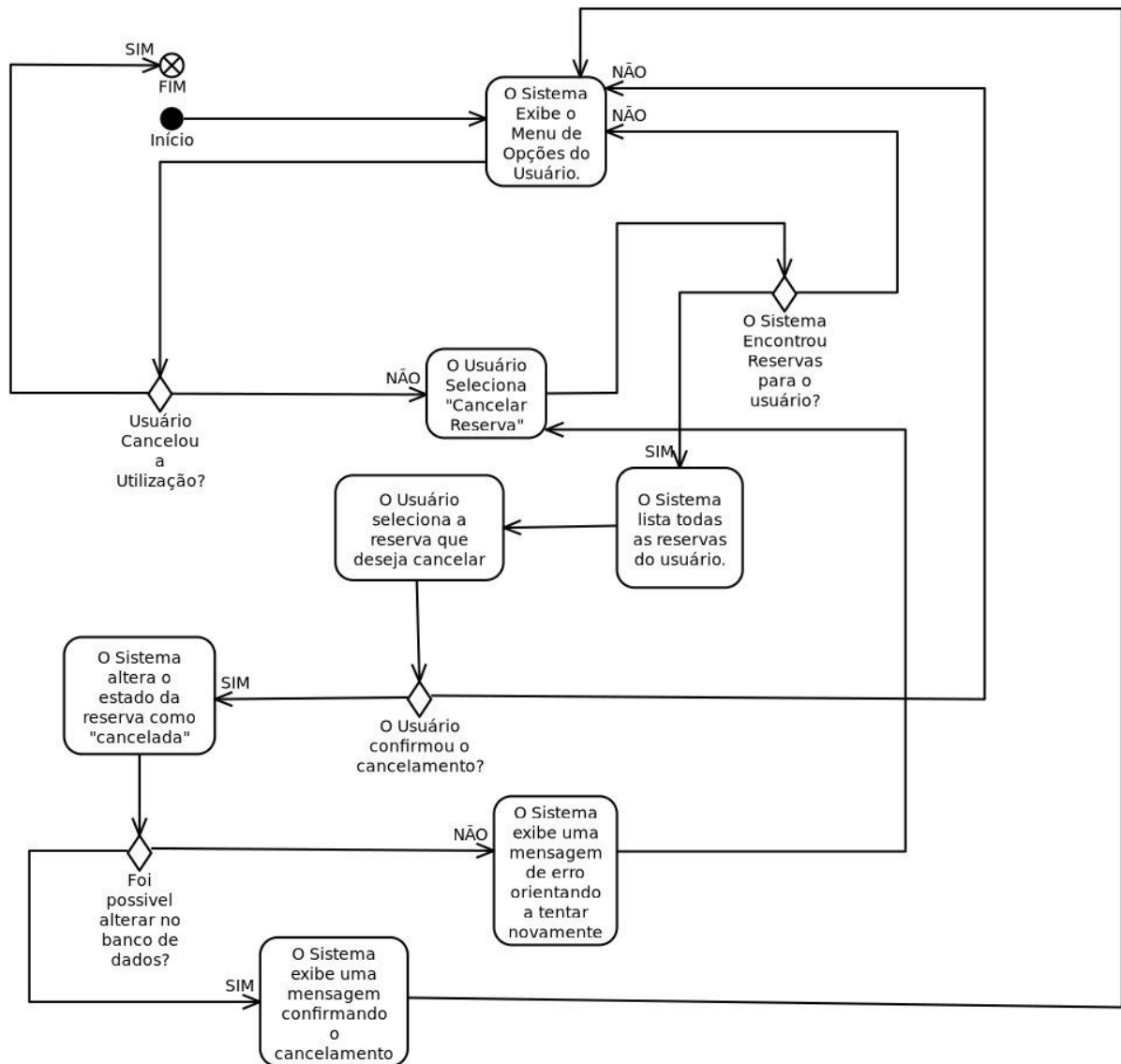
RF01 - Reservar Sala



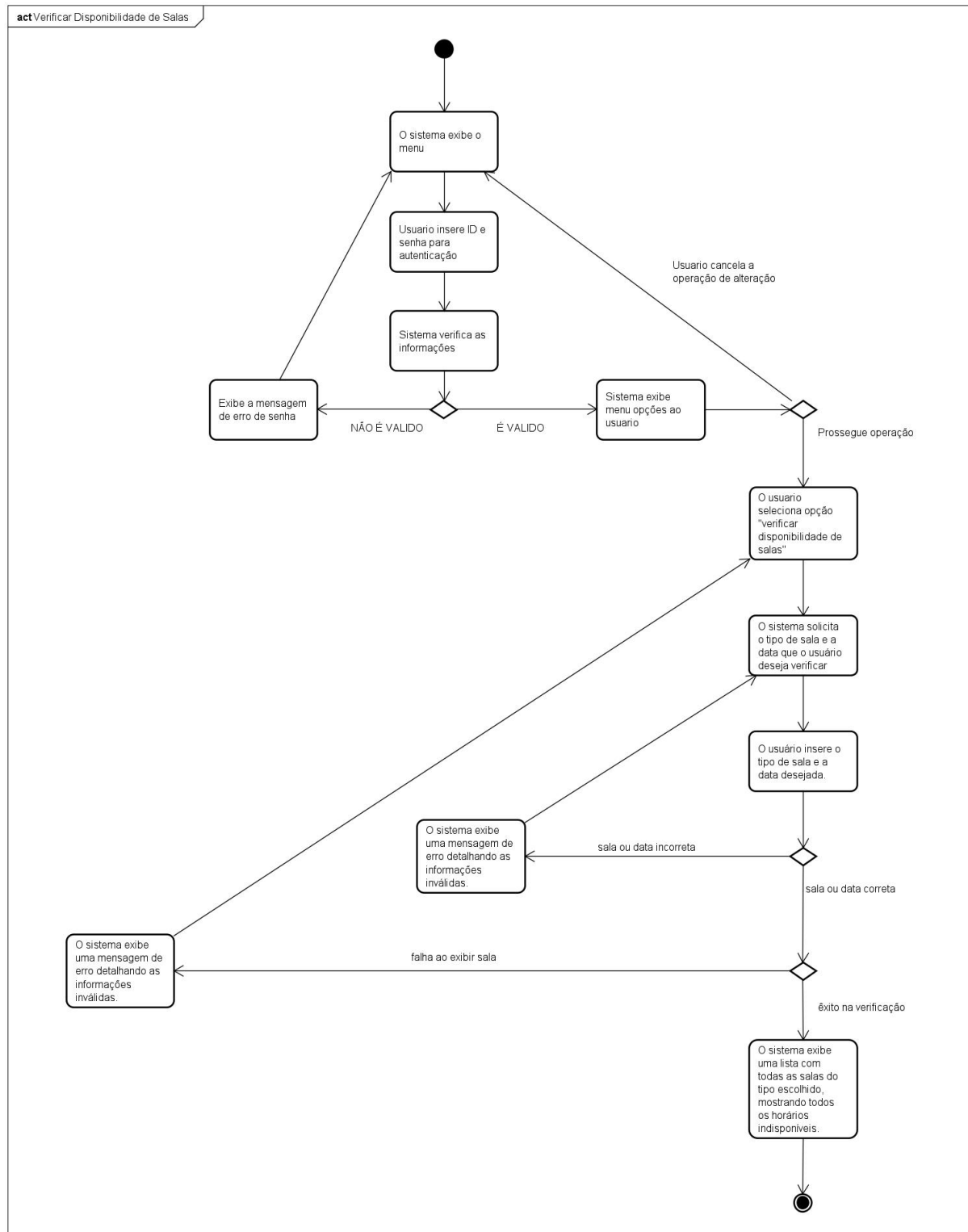
RF02 - Alterar Reserva



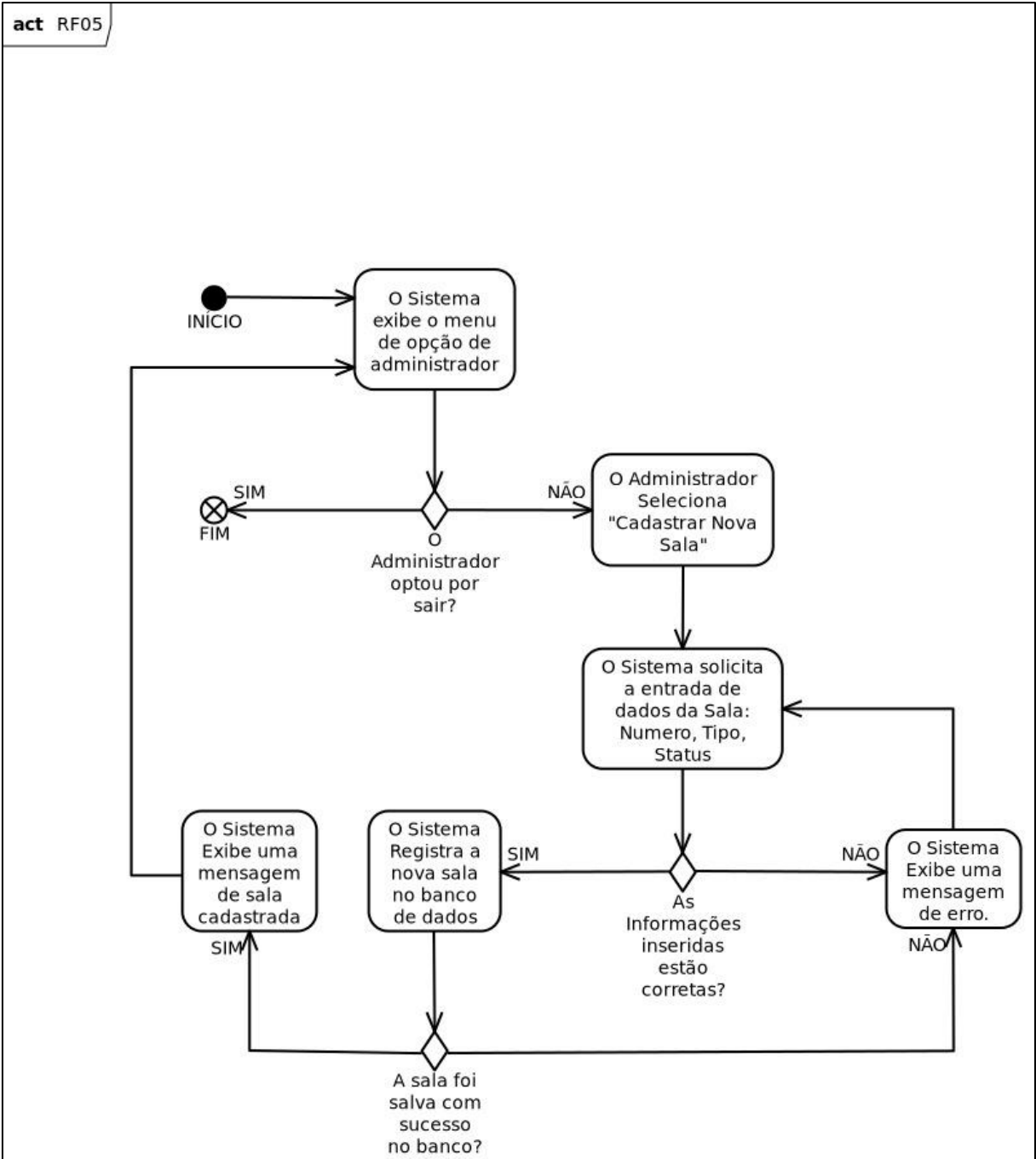
RF03 - Cancelar Reserva



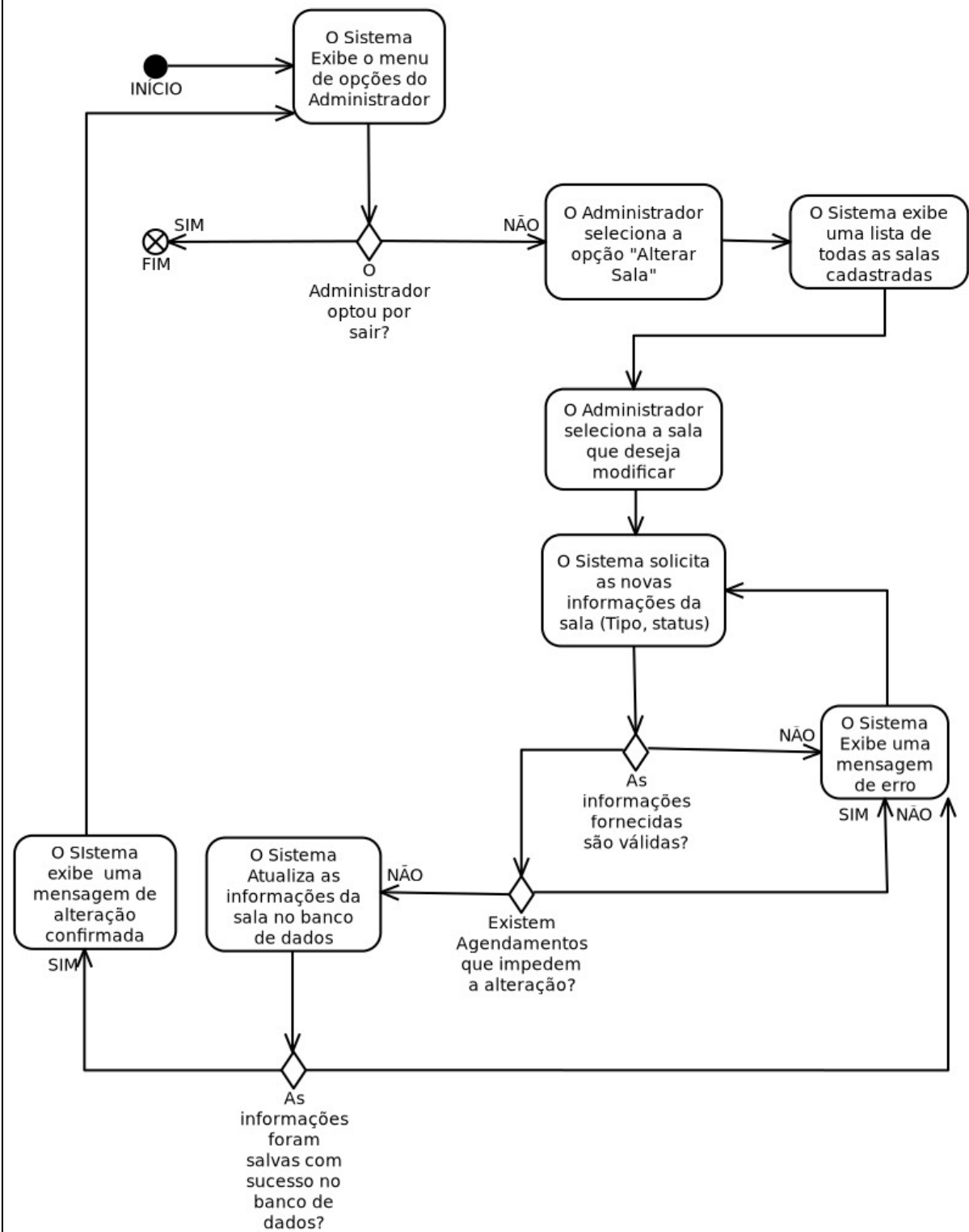
RF04 - Verificar Disponibilidade de Salas



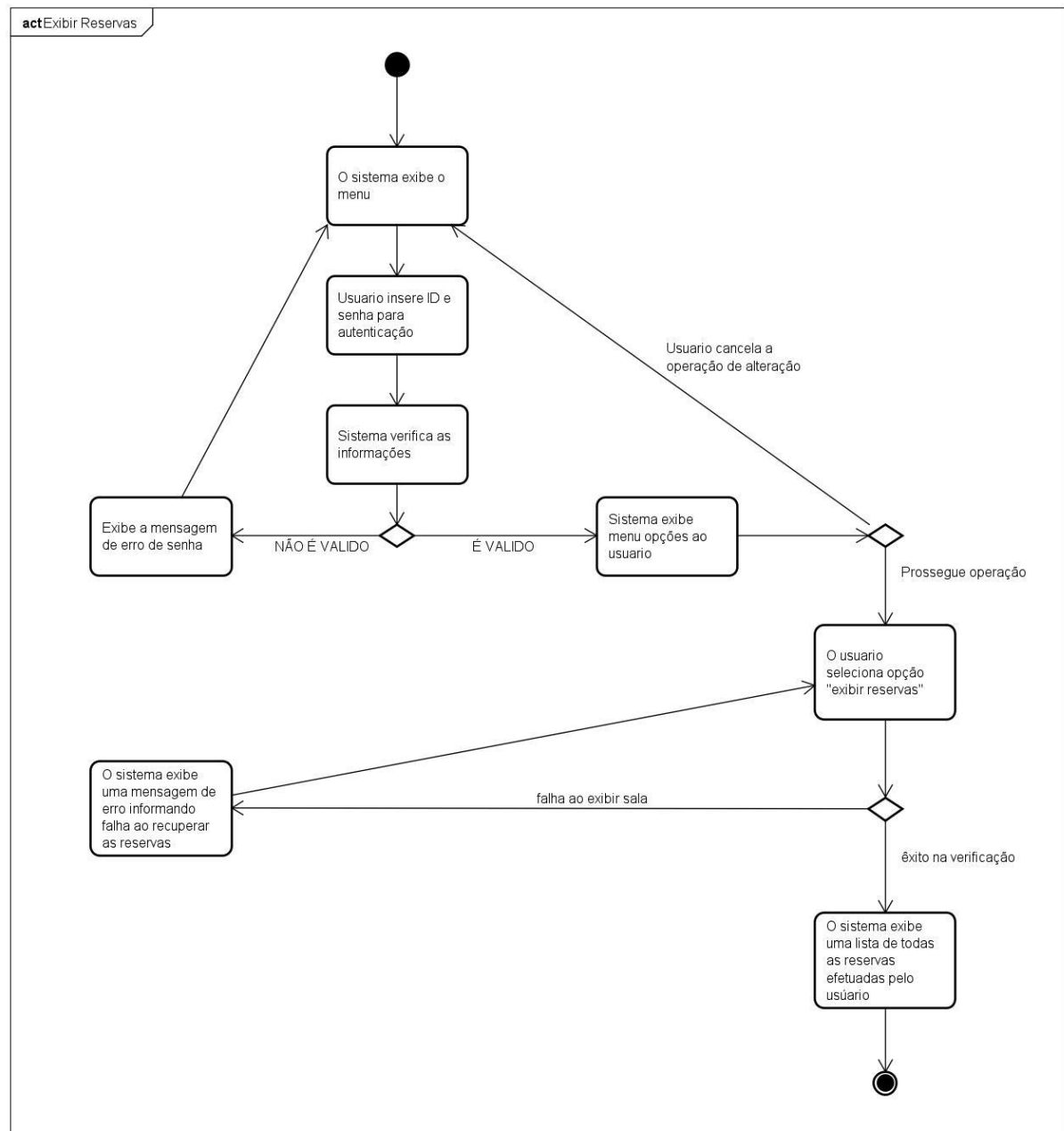
RF05 - Cadastrar Salas



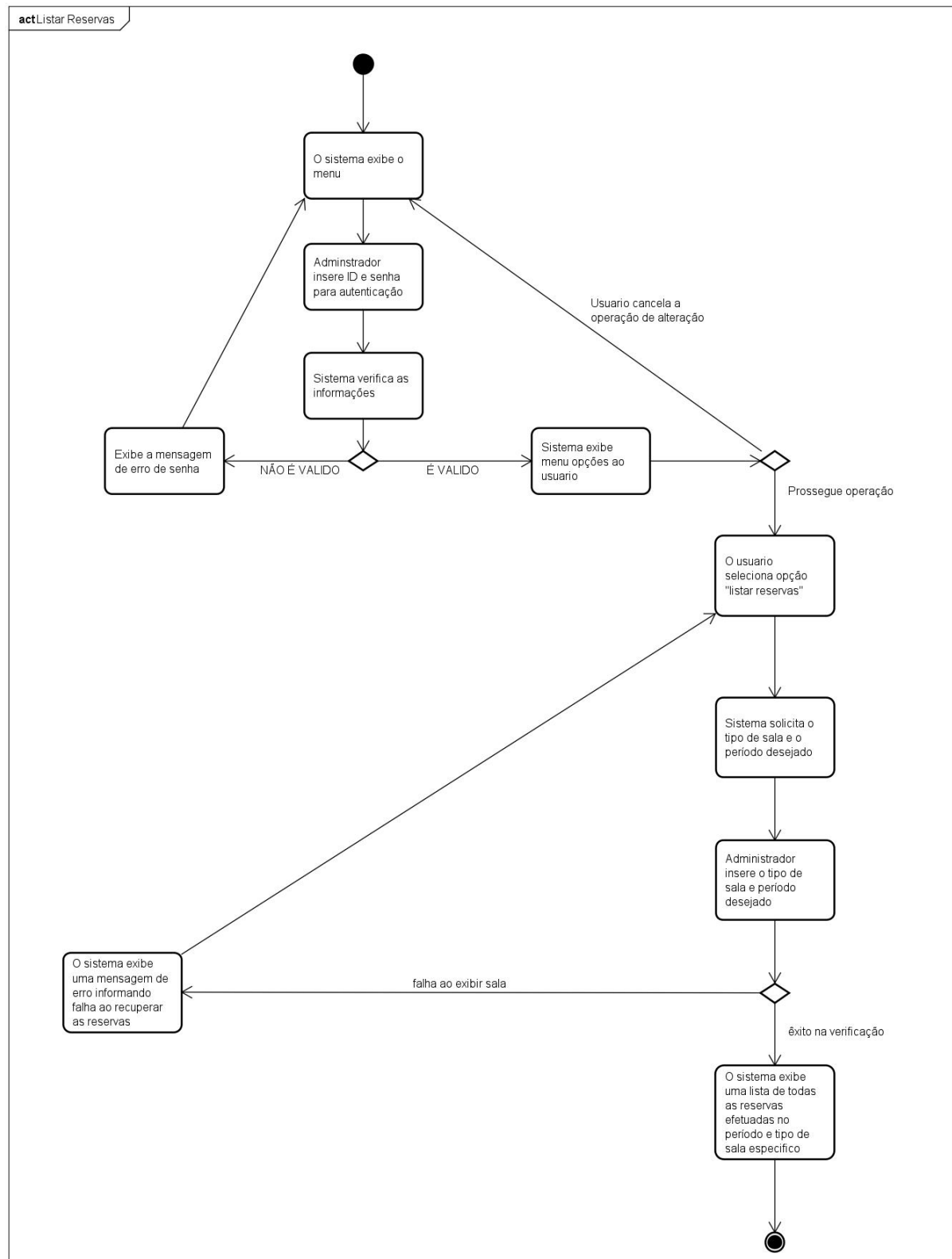
RF07 - Alterar Salas

act 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.