

Licenciatura em Informática

- Análise E Conceção de Sistemas de Informação -**
- Bases de Dados II -**
- Tecnologias de Internet -**

SiGREs - Sistema de Gestão de Reserva de Espaços

Documento de Projeto -Trabalho de Grupo

Realizado por:
Aluno Fábio Tordo,
Nº150118013
Aluna Rossana Naki,
Nº150118047
Aluno Rui Carvoeiro,
Nº150118032

Santarém, 21 de janeiro de 2017

Índice

Introdução	6
Descrição do Sistema.....	7
Principais Funções do Sistema	11
Diagrama de Casos de Utilização	12
Descrição dos Casos de Utilização.....	13
Login	13
Logout.....	14
Listar Reservas.....	14
Adicionar Reservas	15
Excluir Reservas.....	16
Confirmar a Reserva	17
Gerir Sala	18
Gerir Utilizadores.....	19
Selecionar Diretamente Sala	20
Pesquisar	21
Característica.....	22
Tempo de reserva	23
E-mail	24
Diagrama de Classes	25
DER-Diagrama Entidade-Relacionamento	26
Modelo/Esquema Lógico de Dados	27
Modelo / Esquema Físico de Dados.....	28
Interfaces do Utilizador	31

I_H: Homepage	31
I_PP: Ecrã Principal Professor (Listar Reservas)	31
I_PA: Ecrã Principal Administrador (Listar Reservas)	32
I_PR: Ecrã Principal Responsável Sala (Listar Reservas)	32
I_PF: Ecrã Principal Funcionário (Listar Reservas)	33
I_AR: Ecrã Adicionar Reservas (Opções Disponíveis)	33
I_ER: Ecrã Excluir Reservas	34
I_CR: Ecrã Confirmar Reservas	34
I_GR: Ecrã Gerir Salas	35
I_GU: Ecrã Gerir Utilizadores	35
I_GUA: Ecrã Gerir Utilizadores Administrador	36
I_RNP: Ecrã Reservas Não Pendentes	36
I_PS: Ecrã Pesquisar Sala	37
Diagramas de Sequência	38
Funcionalidade Login	38
Funcionalidade Logout	38
Funcionalidade Listar Reservas	39
Funcionalidade Adicionar Reservas	40
Funcionalidade Excluir Reservas	40
Funcionalidade Confirmar a Reserva	41
Funcionalidade Gerir Sala	41
Funcionalidade Gerir Utilizadores	42
Funcionalidade Selecionar Diretamente Sala	43
Funcionalidade Pesquisar	43
Funcionalidade Característica	44

Funcionalidade Tempo de reserva	44
Diagrama de Comunicação	45
Login	45
Logout.....	45
Listar Reservas.....	45
Adicionar Reservas	46
Excluir Reservas.....	46
Confirmar a Reserva	46
Gerir Sala.....	46
Gerir Utilizadores.....	47
Diagrama de Estados.....	48
Diagrama de Atividades.....	49
Implementação dos Subprogramas Armazenados.....	50
Funcionalidade 1	50
Funcionalidade 2	51
Funcionalidade 3	52
Funcionalidade 4	52
Funcionalidade 5	53
Funcionalidade 6	54
Funcionalidade 7	55
Funcionalidade 8	55
Funcionalidade 9	56
Funcionalidade 10	57
Funcionalidade 11	59
Funcionalidade 12	60

Funcionalidade 12	60
Funcionalidade 13 e 14	61
Funcionalidade 15	62
Funcionalidade 16	62
Funcionalidade 17	63
Funcionalidade 18	64
Funcionalidade 19	64
Funcionalidade 20	65
Funcionalidade 21	65
Funcionalidade 22	66
Funcionalidade 23	66
Funcionalidade 24	67
Funcionalidade 25	67
Funcionalidade 26	68
Funcionalidade 27	68
Funcionalidade 28	69
Funcionalidade 29, 30 e 31	70
Funcionalidade 32	71
Funcionalidade 33	72
Funcionalidade 34	73
Conclusões	74
Bibliografia	75

Introdução

A elaboração deste trabalho tem como objetivo resolver um problema imposto pelos docentes, que consistia na falta que a faculdade sentia em ter um sistema funcional para gerir a ocupação das salas. Para isso é necessário a criação de um sistema de reservas para resolver essa situação. A solução do problema passa por três fases, primeiro faremos o planeamento do projeto, através de diagramas UML, seguidamente procedemos à criação da base de dados e por ultimo fizemos a implementação de um web site com todas as funcionalidades necessárias para o funcionamento do sistema. Para o desenvolvimento deste projeto guiamo-nos pelos conhecimentos adquiridos nas disciplinas de Análise e Conceção de Sistemas de Informação, Base de Dados 2 e Tecnologias da Internet.

Descrição do Sistema

A Escola Superior de Gestão e Tecnologia do Instituto Politécnico de Santarém necessita de um sistema de informação para controlar a disponibilidade de salas de aula e outros espaços. Até agora, o processo de reserva de sala, para as diversas atividades, tem sido feito manualmente: registada em agendas pessoais ou calendários de parede. Como podemos imaginar, há vários problemas decorrentes desses métodos. Essencialmente, torna-se muito complicado, para quem precisa de uma sala, saber se ela está disponível para uma atividade, numa data e hora específicas.

Inicialmente, tentando evitar esse problema, a direção da escola ordenou que o horário de ocupação da sala fosse afixado perto da porta da mesma. No entanto, outras questões foram despertadas: As atualizações regulares para os horários dos cursos, torna a informação rapidamente desatualizada. Então, quando alguém está à entrada da sala, a olhar para o calendário publicado lá, não sabe exatamente se a sala está livre ou não... Segundo o calendário publicado junto da sala ela poderia estar disponível naquele momento, mas alguém pode ter feito uma reserva dessa mesma sala, a iniciar dali por 5 minutos, junto de uma funcionária. Este tipo de informação é registado apenas numa agenda pessoal para os serviços administrativos da escola.

Se um professor quer saber se uma sala específica estará disponível daqui por 2 meses, é impossível sem falar com a pessoa responsável pela tarefa de gerir salas. Outro problema vem das horas de trabalho... Se alguém precisa dessas informações após as 18 horas, os serviços não estão disponíveis.

A NECESSIDADE

Assim, a necessidade deste sistema é apoiada em três pontos principais:

- 1) Integração - o sistema deve centralizar todas as informações sobre as reservas;
- 2) Disponibilidade - o sistema deve estar sempre disponível;
- 3) Segurança - o sistema deve controlar quem é concedida para fazer as diferentes operações e registrar quem fez as operações.

1) Integração

Os dados fundamentais deste novo sistema serão os horários dos cursos regulares, e em geral todos os cursos, na escola. Cursos como Gestão de Empresas, Contabilidade e Finanças, Marketing e Publicidade, Informática, Negócios Internacionais e Erasmus têm os seus próprios horários que ocupam as salas na maioria das vezes. Os cursos de Mestrado e os TeSP também ocupam regularmente as salas. As outras reservas são muito específicas e são feitas por professores para, eventualmente, ter uma reunião com os alunos, fazer um exame ou uma prova escrita, uma atividade de projeto, ou outro tipo de atividades que requeiram uma sala.

Os horários são produzidos pela Comissão de Horários e publicado antes do início de cada semestre. Após o início do semestre, pode haver atualizações para os horários dos cursos e haverá outra publicação, sempre que for necessário.

O sistema não permite a reserva no passado, ou seja, não podemos registar uma reserva com a data de ontem. Os Utilizadores podem inserir reservas para o ano/semestre letivo seguinte. O utilizador (professor ou funcionário) pode registar a reserva de uma sala para um período específico de tempo. Haverá uma pessoa responsável para cada sala e, se ocorrer a reserva de sala por outro utilizador, entretanto, a pessoa responsável será sempre informada para poder analisar e aprovar. O sistema vai garantir a comunicação necessária entre os utilizadores interessados nas reservas e as pessoas responsáveis pelas salas.

O endereço de e-mail dos utilizadores deve ser registado no sistema, pois toda a comunicação será enviada por aí. Na maioria das operações, o Sistema tem que enviar mensagens de e-mail pré-definidos para os usuários. O texto destas mensagens de e-mail é padrão e específico para o tipo de operação que o gerar. Algumas das mensagens pode incluir links para algumas das funcionalidades do sistema (confirmação da reserva, e assim por diante).

2) Disponibilidade

Dado que o sistema deve estar disponível todos os dias, todas as horas, em qualquer lugar, a Internet foi o meio ambiente selecionado.

3) Segurança

Por motivos de segurança, vários tipos de utilizadores serão considerados. Cada um dos quais tem um conjunto específico de funcionalidade para usar. O processo de autenticação será assegurado pelo próprio sistema. Esta funcionalidade é para ser considerada. As credenciais dos novos utilizadores devem ser carregadas no sistema por um administrador.

OS UTILIZADORES

Os principais utilizadores do sistema são, em termos funcionais de negócio: o Professor, o Funcionário do piso e o Responsável de sala. Em termos funcionais técnicos, temos a considerar um Administrador do sistema que gere as credenciais dos restantes.

O PROFESSOR

Em termos práticos, resumidamente, um Professor pode realizar 3 operações em torno das reservas de sala: Adicionar, Consultar e Remover. Pode ainda fazer pesquisas sobre as características e ocupação das salas.

A) Adicionar nova reserva - O registo de uma reserva pressupõe (A1) a escolha da sala e (A2) a definição do *timing* da reserva.

A1) Na escolha da sala, o Professor pode optar por selecionar diretamente a sala que pretende ou pode recorrer à pesquisa de sala disponível. Neste último caso, ao procurar por uma sala, o professor pode começar por

indicar uma data e uma hora e, em seguida, o sistema mostra todas as salas livres (incluindo breve descrição das características). A descrição das aulas na lista será (SL1: 20 computadores, 30 lugares, e outro tipo de recursos - videoprojector, etc.).

Caso contrário, o professor pode escolher a data e hora e ainda pode indicar qual/ais o(s) tipo(s) de recursos deve(m) existir nessa sala (número de computadores, projetor de vídeo, número de lugares).

A lista de salas é apresentada com todas as salas disponíveis (e com as funcionalidades necessárias).

Em seguida, o professor seleciona apenas uma sala da lista e clica no botão de reserva.

Caso o professor já saiba a sala que pretenda, pode indicar diretamente qual é a sala e escolher para reservar.

A2) Na definição dos tempos das reservas, o professor pode optar por usar uma de três vias:

- **para um intervalo** - escolhe o dia, a sala, e define a hora de início e de fim da reserva;
- **por período** - escolhe o dia, a sala e o período: Manhã - das 8:30 até 13:30; Tarde - de 13:30 até 18:30, ou; Noite - a partir de 18:30 até 23:50. O sistema deve considerar automaticamente a hora de início e de fim);
- **e baseado num Padrão** - baseado num padrão repetitivo - uma sala, vários dias, um intervalo de horas e a regra de repetição do evento:

Independentemente da forma como o professor selecionou a sala podem ocorrer duas situações:

- 1) **(L)** se a sala estiver livre para o período definido, o sistema irá enviar automaticamente uma notificação por e-mail para o professor e para o responsável de sala, no momento em que o professor clica no botão da reserva. Esta mensagem "*A sua reserva foi gravada. Por favor, aguarde a mensagem de confirmação*" será enviada para o professor e uma outra mensagem, contendo um "Link Confirmação", será enviada a ambos. Em termos de sistema, a confirmação é feita pelo responsável quando clicar no link existente na mensagem (gerada aquando da reserva) que recebeu. Se isso acontecer, o processo fica concluído e o professor receberá a mensagem de confirmação: "*A sua reserva foi confirmada*". Se o responsável não concorda, outra mensagem será enviada (responsável pode propor uma sala diferente), com um texto diferente: "*A sua reserva não foi confirmada. Reservámos a sala **xpto** como uma alternativa*", ou "*Sua reserva não foi confirmada e nenhum espaço foi proposto. Entre em contato com os Serviços*". Neste último caso, uma sala nova será negociada fora do contexto do sistema e um dos utilizadores (professor ou responsável de sala) fará a reserva de novo.
- 2) **(O)** se a sala estiver ocupada, o sistema não permitirá a reserva de imediato e pode dar-se o caso de ter de ocorrer uma negociação (dentro e/ou fora do sistema). Por exemplo: o professor 1 regista no sistema uma reserva para a sala 1.3 para quarta-feira, 2 de novembro de 2016, 17:00-18:00. Posteriormente, o professor 2 entra no sistema e tenta reservar a mesma sala (1.3), no mesmo dia (quarta-feira, 2 de novembro de 2016) para as 17:30-18:30. Então, uma mensagem será mostrada ao professor 2: "*Esta sala, para esta data, está reservada pelo professor 1*" e há dois botões: "Continuar"

e "Cancelar". Se o Professor 2 clicar em Cancelar, não há problema, pois assume-se que desistiu da reserva. Mas, se acionar o botão "Continuar", o sistema envia e-mail ao responsável da sala informando da reserva em sobreposição. O responsável da sala terá de obter uma autorização do Professor 1 para realizar o cancelamento da reserva inicial. Se o professor 1 concordar, o responsável de sala exclui a reserva e confirma reserva do Professor 2. O Sistema envia e-mail com informações tanto para os professores (a reserva é excluída para o professor 1 e a reserva é confirmada para o professor 2). O responsável de sala, ou o próprio professor 1, pode posteriormente fazer uma nova reserva.

B) Listar Reservas - O Professor pode ver as suas próprias reservas e as respetivas descrições.

C) Excluir Reservas - O Professor pode excluir as suas próprias reservas a partir de lista de reserva. Sistema envia e-mail a informar o professor e o responsável da sala.

O RESPONSÁVEL DE SALA

O Responsável de sala pode realizar várias operações em torno das reservas de sala: Adicionar, Consultar, Remover e Confirmar reservas de outros (desde que sejam das salas que monitoriza). Pode ainda fazer pesquisas sobre as características e ocupação de todas as salas. Ao responsável de sala cabe ainda gerir as próprias salas, ou seja, criar novas salas (fica responsável automaticamente) ou inativar as salas (sob sua responsabilidade) que vierem a ficar inoperacionais.

A) Adicionar nova reserva - O processo é em tudo idêntico ao processo de reserva feito pelo professor, com a pequena diferença de que a reserva pode não ficar em nome do responsável de sala, mas sim no nome de outra pessoa (um docente, ou outra entidade - professor, funcionário, entidade externa, etc.). Se se aperceber de que a reserva apresenta conflitos com outras reservas, o responsável deverá "negociar", fora do sistema, uma solução com as partes envolvidas. Só nesse momento é que registará no sistema a solução encontrada.

B) Confirmar reservas - Aquando de uma reserva, o Responsável tem a última palavra e deve confirmar a reserva através do link que consta do e-mail que recebeu a dar conta da reserva.

C) Listar Reservas - o Responsável pode ver uma lista de reserva para todas as salas. Responsável pode filtrar por professor e por sala.

D) Excluir Reservas - o Responsável pode excluir Reservas, sendo o professor (ou quem tenha realizado a reserva) notificado dessa ocorrência por e-mail.

E) Gerir Salas - o Responsável pode inserir novas salas para o sistema e configurar as instalações das salas novas ou já existentes.

O FUNCIONÁRIO

A) Lista Reservas - Os funcionários da escola podem ver lista de reservas. O filtro pode ser apenas por sala e data.

Principais Funções do Sistema

O sistema em análise tem...

... os seguintes atores:

- Professores (consegue listar reservas, adicionar reservas e excluir reservas)
- Funcionários (consegue listar reservas)
- Administradores (tem o poder total, isto é, listar reservas, adiciona reservas, confirma reservas, exclui reservas, gerir salas, gerir utilizadores)
- Responsável de Sala (consegue listar reservas, adiciona reservas, confirma reservas, exclui reservas e gere salas)

... as seguintes funções:

1º Adicionar reservas;

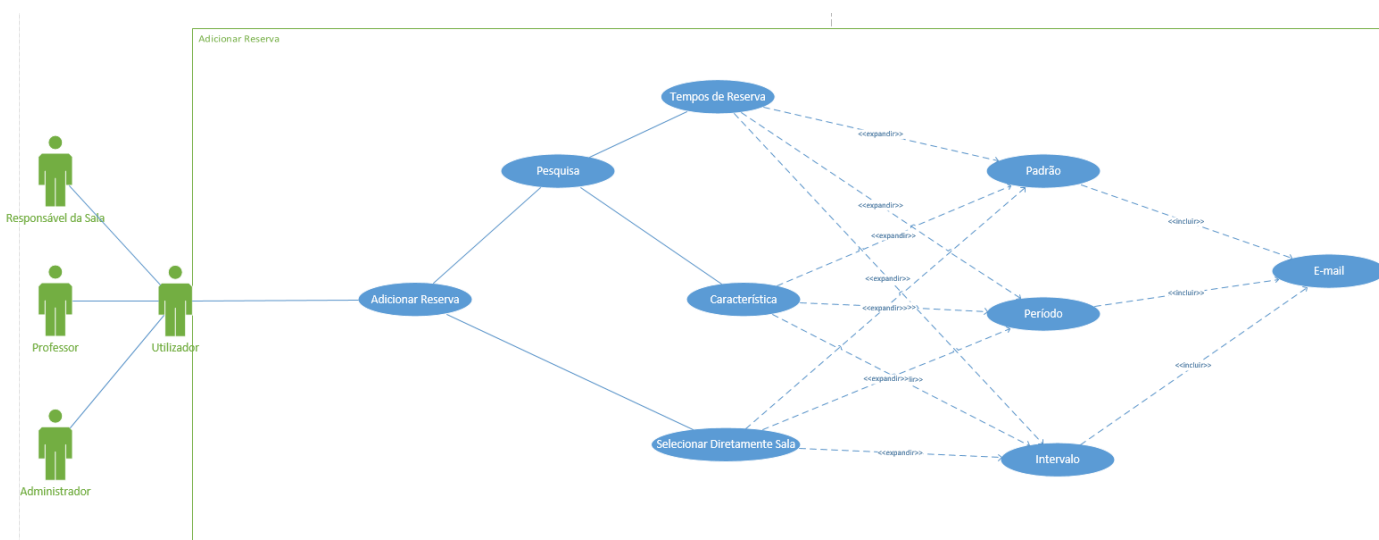
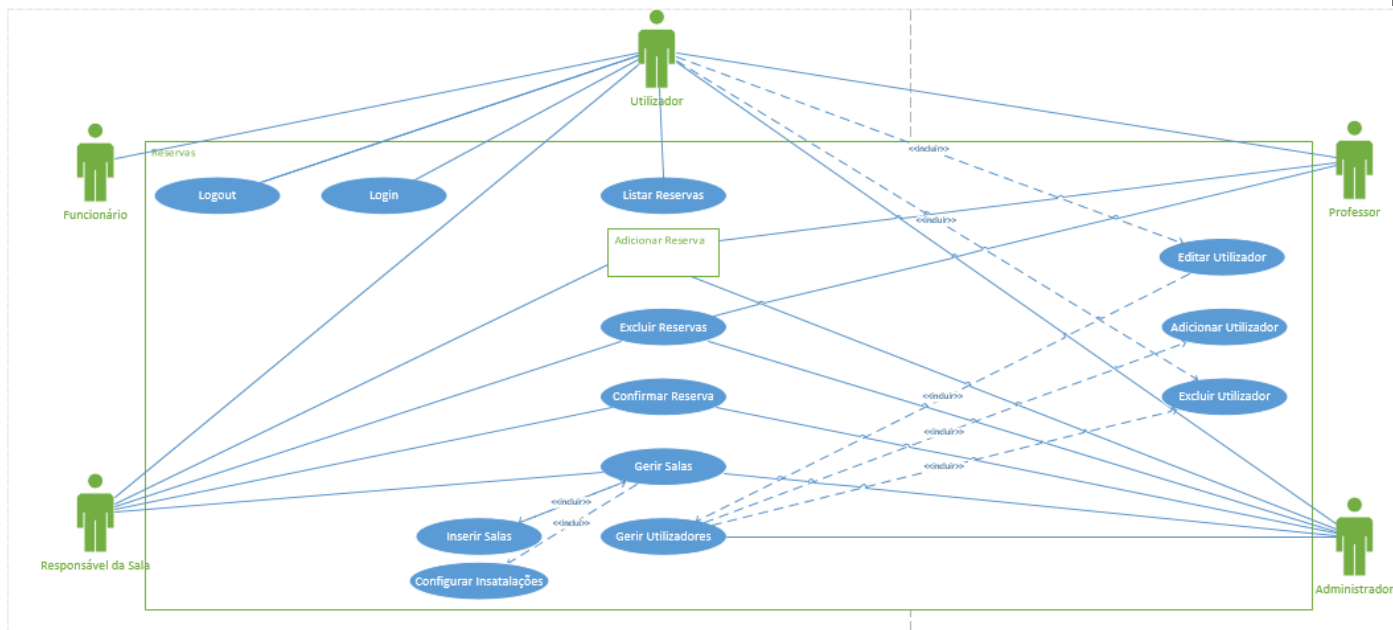
2º Listar reservas;

3º Excluir reservas;

4º Confirmar reservas;

5º Gerir salas;

Diagrama de Casos de Utilização



Descrição dos Casos de Utilização

1 - Nome	Login
2 - Atores	Utilizador
3 - Objetivos	Validar Utilizador
4- Ecrãs	I_H
5- Cenário principal	
1 - o utilizador (Funcionário, Responsável da Sala, Professor, Administrador), acede ao site; 2 -o sistema mostra um ecrã de validação [I_H](Utilizador e Password); 3 -o utilizador insere as credencias e faz OK; 4 -o Sistema verifica se existem as credencias e apresenta o menu adequado ao tipo de utilizador (Funcionário, Responsável da Sala, Professor, Administrador);	
6- Cenário Alternativo - Erro password	
4 -caso as credencias não existam, o utilizador é informado com uma mensagem e é dada nova possibilidade de entrar no sistema	
7- Observações	À terceira tentativa de entrada sem que a password esteja correta, o utilizador será bloqueado e permanecerá assim durante 5 minutos.
8- Pós condições	O utilizador é identificado

1 - Nome	Logout
2 - Atores	Utilizador
3 - Objetivos	Desativar o utilizador
4- Ecrãs	Todos os ecrãs
5- Pré condições	O utilizador tem a sessão ativa (fez o login corretamente)
6- Cenário principal	
1 - o utilizador (Funcionário, Responsável da Sala, Professor, Administrador) aciona a função de Logout; 2 - o sistema remove toda a informação da sessão; 3 - o sistema mostra o ecrã para efetuar um novo login.	
7- Pós condições	A sessão do utilizador é terminada

1 - Nome	Listar Reservas
2 - Atores	Professor ou Funcionário ou Responsável de Sala ou Administrador
3 - Objetivos	Consultar todas as reservas
4- Ecrãs	I_H, I_PP, I_PA, I_PR, I_PF
5- Pré condições	- O utilizador (Professor ou Funcionário ou Responsável de Sala ou Administrador) faz o login; - O sistema disponibiliza todas as Reservas efetuadas num determinado dia/hora/semana, com predefinição no dia atual.
6- Cenário principal	
1 - O utilizador (Funcionário, Responsável da Sala, Professor, Administrador) faz login na página inicial; 2 - O utilizador visualiza as suas reservas;	
7- Pós condições	As reservas existentes são apresentadas no ecrã.

1 - Nome	Adicionar Reservas
2 - Atores	Professor ou Responsável de sala ou Administrador
3 - Objetivos	Criar uma ou mais reservas;
4- Ecrãs	I_H, I_PP, I_PA, I_PR, I_AR
5- Pré condições	<ul style="list-style-type: none">- O utilizador (Professor ou Responsável de Sala ou Administrador) faz o Login.- O Responsável de Sala só pode adicionar reservas das salas que é responsável.
6- Cenário principal	<ul style="list-style-type: none">1 - O utilizador (Professor ou Responsável de Sala ou Administrador) faz login na página inicial;2 - O utilizador aciona a opção Adicionar Reservas na barra lateral da página;3- São apresentadas duas opções:<ul style="list-style-type: none">• Selecionar diretamente as salas;• Pesquisa;4 - O utilizador escolhe a opção que desejar e preenche os formulários apresentados;5 - São apresentados no ecrã os resultados da pesquisa efetuada;6 - O utilizador seleciona uma ou mais salas resultantes da pesquisa e clica no botão “reservar”.
7- Pós condições	As reservas existentes são apresentadas no ecrã.

1 - Nome	Excluir Reservas
2 - Atores	Professor ou Responsável de sala ou Administrador
3 - Objetivos	Eliminar uma ou mais reservas do sistema.
4- Ecrãs	I_H, I_PP, I_PA, I_PR, I_ER
5- Pré condições	<ul style="list-style-type: none">- O Professor só pode excluir as suas próprias reservas.- Tem de existir reservas já efetuadas no sistema.- O Responsável de Sala só pode excluir reservas das salas que tem poder.
6- Cenário principal	
<ul style="list-style-type: none">1 - O utilizador faz login (Professor ou Responsável de Sala ou Administrador na página inicial;2 - O utilizador aciona a opção Excluir Reservas na barra lateral da página;3- O sistema apresenta uma lista com a/as reserva/as do utilizador (Professor ou Responsável), exceto o Administrador que pode listar todas as que pretende;4- O utilizador seleciona a/as reserva/as a eliminar;5- O utilizador clica no botão “excluir”;6- O sistema apresenta uma mensagem a dizer que a ação foi concluída.	
7- Pós condições	As reservas selecionadas são excluídas com êxito.

1 - Nome	Confirmar a Reserva
2 - Atores	Administrador ou Responsável da Sala
3 - Objetivos	Confirmar as reservas pendentes
4- Ecrãs	I_H, I_PA, I_PR, I_CR
5- Pré condições	-O Responsável da Sala tem de ter os direitos necessários sobre a sala em específico para confirmar a sua reserva.
6- Cenário principal	
1 - O utilizador (Responsável de Sala ou Administrador) faz login; 2 - O utilizador aciona a opção Confirmar Reservas na barra lateral da página; 3 - o sistema recolhe todas as reservas pendentes; 4- o utilizador (Administrador, Responsável da Sala) escolhe as reservas pendentes que pretende confirmar e faz OK; 5- o sistema guarda as reservas confirmadas	
7 - Pós condições	As salas que estavam pendentes no sistema, passam a ser confirmadas

1 - Nome	Gerir Sala
2 - Atores	Administrador ou Responsável de Sala
3 - Objetivos	Adicionar uma nova Sala e configurar as suas instalações
4- Ecrãs	I_H, I_PA, I_PR, I_GS
5- Pré condições	-O Responsável da Sala tem de ter os direitos necessários sobre a sala em específico para confirmar a sua reserva.
6- Cenário principal	
<ol style="list-style-type: none">1 - O utilizador (Responsável de Sala ou Administrador) faz login;2 - O utilizador aciona a opção Gerir Sala na barra lateral da página;3 - São apresentadas três opções:<ul style="list-style-type: none">• Inserir uma nova sala;• Excluir sala;• Configurar uma sala já existente;4 - O utilizador escolhe a opção que desejar e preenche os formulários apresentados;5 - O utilizador carrega “Ok” após preenchimento dos campos necessários;	
7- Observações	Para se configurar uma sala é necessário indicar qual a sala a alterar
8- Pós condições	As características da(s) sala(s) foram alteradas.

1 - Nome	Gerir Utilizadores
2 - Atores	Administrador
3 - Objetivos	-Editar Utilizador, adicionar novo Utilizador, excluir Utilizador
4- Ecrãs	I_H, I_PA, I_GU
5- Cenário principal	
<p>1 - O Administrador faz login na página inicial;</p> <p>2 - O Administrador aciona a opção Gerir Utilizadores na barra lateral da página;</p> <p>3- São apresentadas três opções:</p> <ul style="list-style-type: none">• Editar Utilizador;• Adicionar Novo Utilizador;• Excluir Utilizador. <p>4 - O Administrador escolhe a opção que desejar e preenche os formulários apresentados e pressiona “Ok”;</p>	
7- Observações	A opção Editar Utilizador é visível para todos os Utilizadores (Funcionário, Responsável da Sala, Professor, Administrador), isto é, todos os Utilizadores podem editar-se a si próprios exceto os Administradores que podem editar todos incluindo eles mesmos.
8- Pós condições	O Utilizador (Funcionário, Responsável da Sala, Professor, Administrador) é alterado.

1 - Nome	Selecionar Diretamente Sala
2 - Atores	Responsável de Sala ou Administrador ou Professor
3 - Objetivos	Escolher Diretamente a Sala
4- Ecrãs	I_H, I_PP, I_PA, I_PR, I_RNP
5- Cenário principal	
<ul style="list-style-type: none">1 - O utilizador (Professor ou Responsável de Sala ou Administrador) faz login na página inicial;2 - O utilizador aciona a opção Adicionar Reservas na barra lateral da página;3- São apresentadas duas opções:<ul style="list-style-type: none">• Selecionar diretamente as salas;• Pesquisar;4 - O utilizador escolhe o método de pesquisa: selecionar diretamente as salas;5 - São apresentados no ecrã os resultados das salas disponíveis para reserva;6 - O utilizador seleciona uma ou mais salas resultantes da pesquisa e clica no botão “reservar”.	
8- Pós condições	A reserva irá ficar pendente

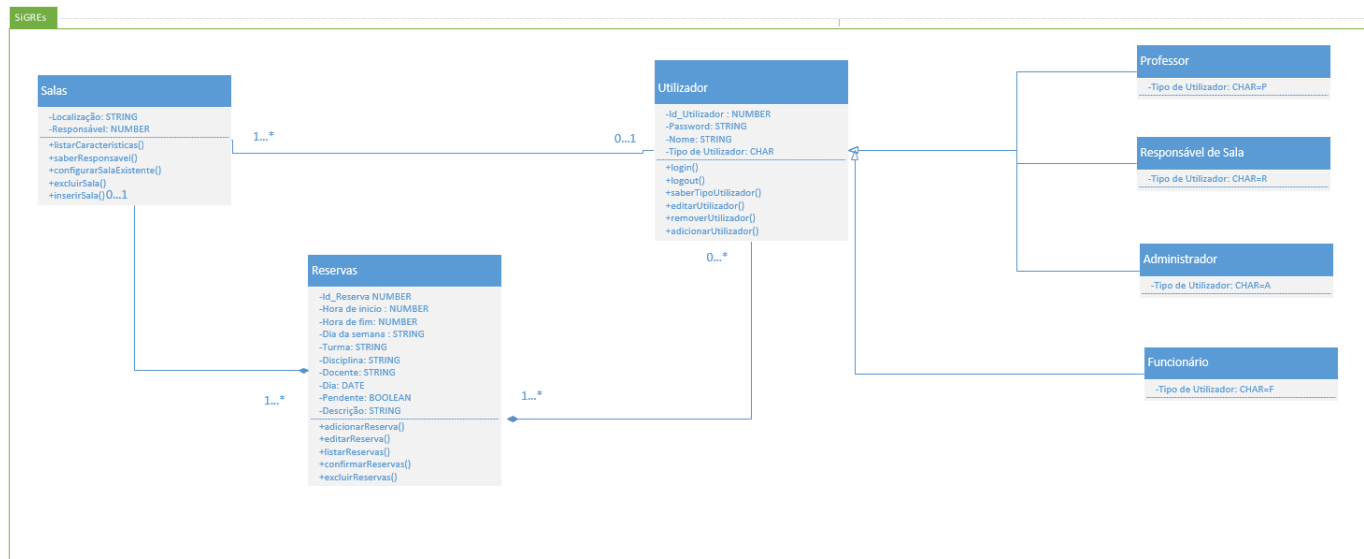
1 - Nome	Pesquisar
2 - Atores	Professor ou Responsável de sala ou Administrador
3 - Objetivos	Pesquisar as salas que estiverem disponíveis.
4- Ecrãs	I_H, I_PP, I_PA, I_PR, I_AR, I_PS
5- Pré-condições	- O utilizador fez o login ou com uma conta de professor, de responsável de sala ou de administrador - Tem de existir reservas já efetuadas no sistema.
6- Cenário principal	1 - O utilizador faz login na página inicial; 2 - O utilizador aciona a opção Adicionar Reservas na barra lateral da página; 3 -São apresentadas duas opções: <ul style="list-style-type: none">• Selecionar diretamente Sala;• Pesquisar. 5- O utilizador escolhe pesquisar. 6- Após a pesquisa estar completa, o utilizador escolhe uma ou mais salas das que foram apresentadas; 7-O utilizador clica no botão reservar;
7- Pós condições	São apresentadas no ecrã todas as salas disponíveis dependendo do tipo de pesquisa escolhido.

1 - Nome	Característica
2 - Atores	Professor ou Responsável de sala ou Administrador
3 - Objetivos	Pesquisar as salas que estiverem disponíveis com as características pretendidas.
4- Pré condições	- O utilizador fez o login ou com uma conta de professor, de responsável de sala ou de administrador; - Tem de existir reservas já efetuadas no sistema.
5- Cenário principal	
1 - O utilizador faz login na página inicial; 2 - O utilizador aciona a opção Adicionar Reservas na barra lateral da página; 3 -São apresentadas duas opções: <ul style="list-style-type: none">• Selecionar diretamente Sala;• Pesquisar. 4- O utilizador escolhe pesquisar e são apresentadas outras duas opções: <ul style="list-style-type: none">• Pesquisa por características;• Pesquisa por tempos de reservas. 5- O utilizador escolhe o método de pesquisa: por características; 6- É apresentado um formulário para o utilizador definir a data, a hora e as características desejadas; 7- Após a pesquisa estar completa, o utilizador escolhe uma ou mais salas das que foram apresentadas; 8- O utilizador clica no botão reservar;	
6- Pós condições	São apresentadas no ecrã todas as salas disponíveis com o tipo de características escolhidas;

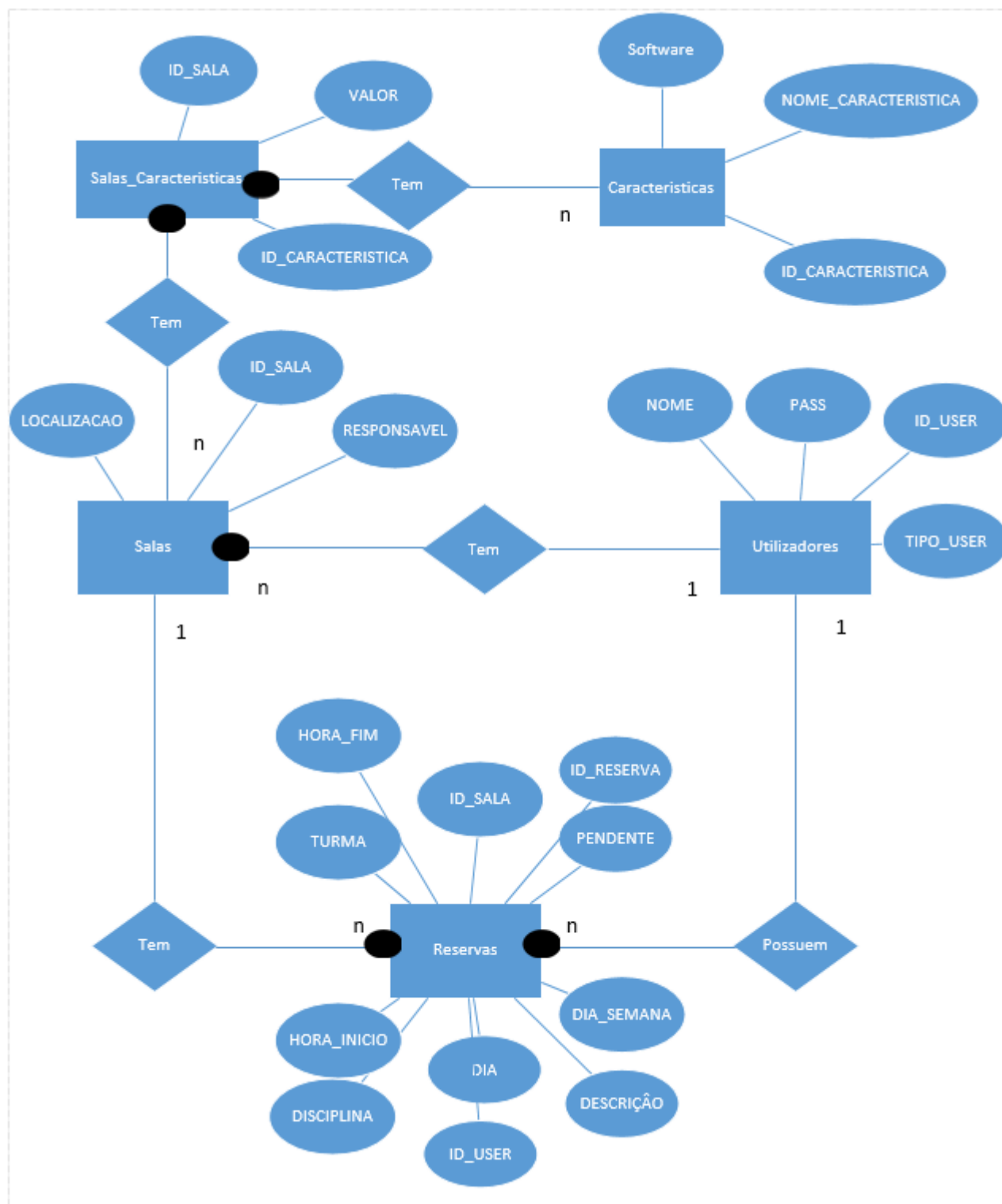
1 - Nome	Tempo de reserva
2 - Atores	Professor ou Responsável de sala ou Administrador
3 - Objetivos	Pesquisar as salas que estiverem disponíveis.
4- Pré condições	<ul style="list-style-type: none">- O utilizador fez o login ou com uma conta de professor, de responsável de sala ou de administrador;- Tem de existir reservas já efetuadas no sistema.
5- Cenário principal	
<ul style="list-style-type: none">1 - O utilizador faz login na página inicial;2 - O utilizador aciona a opção Adicionar Reservas na barra lateral da página;3 -São apresentadas duas opções:<ul style="list-style-type: none">• Selecionar diretamente Sala;• Pesquisar.4- O utilizador escolhe pesquisar e são apresentadas outras duas opções:<ul style="list-style-type: none">• Pesquisa por características;• Pesquisa por tempos de reservas.5- O utilizador escolhe o método de pesquisa: por tempos de reserva;6- São apresentadas outras três opções:<ul style="list-style-type: none">• Por intervalo;• Por período;• Por padrão.7- O utilizador escolhe o método de pesquisa: por tempo de reserva;7- É apresentado um formulário para o utilizador definir a data, a hora;9- Após a pesquisa estar completa, o utilizador escolhe uma ou mais salas das que foram apresentadas;10- O utilizador clica no botão reservar;	
6- Pós condições	São apresentadas no ecrã todas as salas disponíveis dependendo do tipo de pesquisa escolhido.

1 - Nome	E-mail
2 - Atores	Professor ou Responsável de Sala ou Administrador
3 - Objetivos	<p>-O Utilizador (Professor ou Responsável de Sala ou Administrador) que faz a reserva, indica ao sistema para enviar email ao Responsável de Sala para indicar a(s) reserva(s) efetuadas.</p> <p>-O Responsável de Sala, após definir se aceita a reserva ou não, obriga que o sistema envie um outro email para o Utilizador que fez a reserva a indicar a sua resposta.</p>
4- Pré condições	- É necessário Adicionar Reservas
5- Cenário principal	
<p>1 - O utilizador faz login na página inicial;</p> <p>2 - O utilizador aciona a opção Adicionar Reservas na barra lateral da página;</p> <p>3 - Após Adicionar a Reserva o sistema envia um email para o Responsável de Sala em questão se confirma ou não a reserva</p> <p>4- Depois do Responsável de Sala aceitar/recusar o pedido, é enviado um outro email para o Utilizador que reservou a sala.</p>	
- Pós condições	- A reserva da sala fica pendente ou fica

Diagrama de Classes



DER-Diagrama Entidade-Relacionamento



Modelo/Esquema Lógico de Dados

Tabela Salas

(#ID_SALA, LOCALIZACAO, RESPONSÁVEL)

Tabela Características

(#ID_CARACTERISTICA, NOME_CARACTERISTICA, SOFTWARE)

Tabela Salas_Caracteristicas

(#ID_SALA, #ID_CARACTERISTICA, VALOR)

Tabela Utilizadores

(#ID_USER, PALAVRA_CHAVE, NOME, TIPO_USER)

Tabela Reservas

(#ID_RESERVA, ID_SALA, HORA_INICIO, HORA_FIM, DIA_SEMANA, TURMA, DISCIPLINA, DIA, PENDENTE, DOCENTE, DESCRIÇÃO)

Modelo / Esquema Físico de Dados

```
CREATE TABLE Salas(
```

```
    ID_SALA NUMBER(4) PRIMARY KEY,
```

```
    LOCALIZACAO NVARCHAR2(6) NOT NULL,
```

```
    RESPONSAVEL NUMBER(4) NOT NULL
```

```
);
```

```
CREATE TABLE Carateristicas(
```

```
    ID_CARATERISTICA NUMBER(3) PRIMARY KEY,
```

```
    NOME_CARATERISTICA NVARCHAR2(20),
```

```
    SOFTWARE CHAR(1) CHECK (SOFTWARE IN (0, 1))
```

```
);
```

```
CREATE TABLE Salas_Carateristicas(
```

```
    SALA NUMBER(4),
```

```
    CARATERISTICA NUMBER(3),
```

```
    VALOR NUMBER(2)
```

```
);
```

```
CREATE TABLE Utilizadores(
```

```
    ID_UTILIZADOR NUMBER(4) PRIMARY KEY,
```

```
NOME NVARCHAR2(60) NOT NULL,

PALAVRA_PASSE NVARCHAR2(20) NOT NULL
CHECK(LENGTH(PALAVRA_PASSE) > 2),

EMAIL VARCHAR2(30) NOT NULL UNIQUE,

TIPO_USER CHAR(1) CHECK (TIPO_USER = 'P' OR TIPO_USER = 'R' OR
TIPO_USER = 'F' OR TIPO_USER = 'A')

);

CREATE TABLE Reservas(

    ID_RESERVA NUMBER(6) PRIMARY KEY,

    SALA NUMBER(4) NOT NULL,

    HORA_INICIO NUMBER(4) NOT NULL,

    HORA_FIM NUMBER(4) NOT NULL,

    DIA_SEMANA NVARCHAR2(3),

    TURMA NVARCHAR2(30),

    DISCIPLINA NVARCHAR2(30),

    DOCENTE NVARCHAR2(40),

    DIA DATE,

    PENDENTE CHAR(1) CHECK (PENDENTE IN (0, 1)), --NAO ACEITA
    BOOLEAN NEM BIT?

    DESCRICAO NVARCHAR2(50)

);
```

```
ALTER TABLE Reservas ADD CONSTRAINT RESERVA_SALA FOREIGN KEY  
(SALA) REFERENCES Salas(ID_SALA);
```

```
ALTER TABLE Salas ADD CONSTRAINT SALA_RESPONSAVEL FOREIGN KEY  
(RESPONSAVEL) REFERENCES Utilizadores(ID_UTILIZADOR);
```

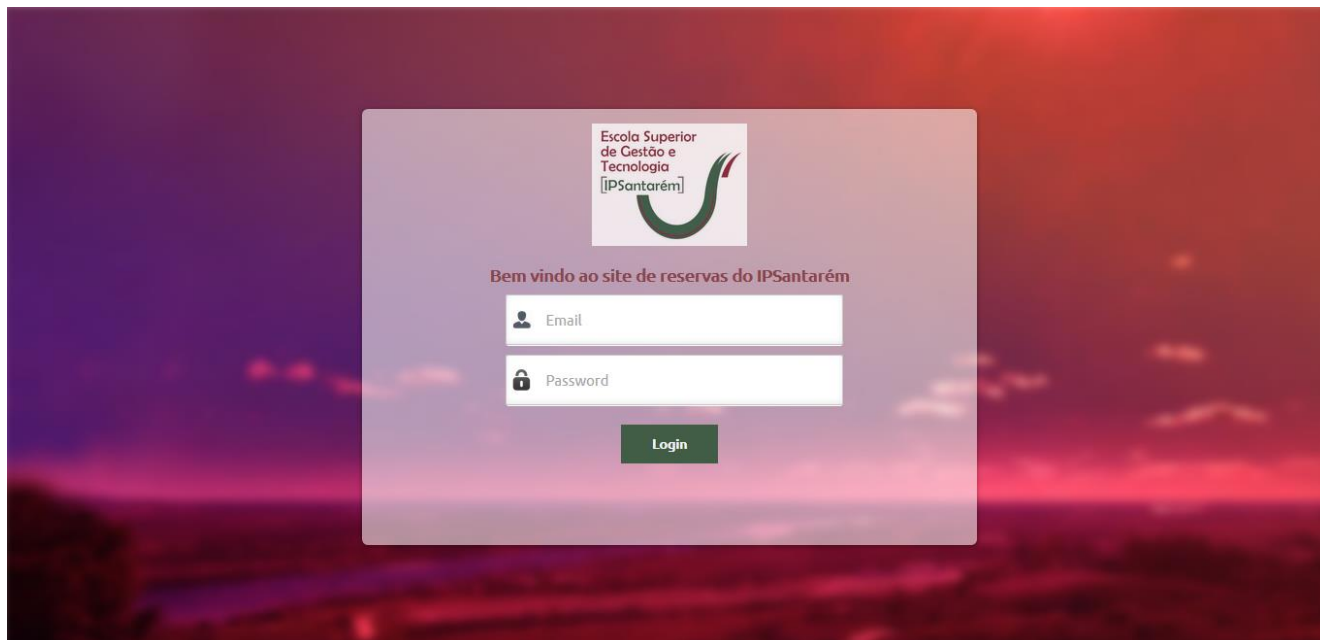
```
ALTER TABLE Salas_Carateristicas ADD CONSTRAINT  
PK_Salas_Carateristicas PRIMARY KEY (CARATERISTICA, SALA);
```

```
ALTER TABLE Salas_Carateristicas ADD CONSTRAINT Qual_CARATERISTICA  
FOREIGN KEY (CARATERISTICA) REFERENCES  
Carateristicas(ID_CARATERISTICA);
```

```
ALTER TABLE Salas_Carateristicas ADD CONSTRAINT Qual_SALA FOREIGN  
KEY (SALA) REFERENCES Salas(ID_SALA);
```

Interfaces do Utilizador

I_H: Homepage



I_PP: Ecrã Principal Professor (Listar Reservas)

SIGRES - Sistema de Gestão de Reserva de Espaços

[Adicionar Reservas](#)
[Listar Reservas](#)
[Excluir Reservas](#)
[Modificar Perfil](#)

Utilizador: Professor

[Logout](#)

Listar Reservas

ID Reserva	Sala	Data	Hora Inicio	Hora Fim	Professor
1	M1	06-01-2017	08:00	10:00	Joao Samartinho
2	M1	06-01-2017	08:00	10:00	Joao Nascimento
3	M1	06-01-2017	08:00	10:00	Claudio Barradas
4	M1	06-01-2017	08:00	10:00	Joao Samartinho
5	M1	06-01-2017	08:00	10:00	Jorge Constatino
6	M1	06-01-2017	08:00	10:00	Sergio Cardoso
7	M1	06-01-2017	08:00	10:00	Joao Samartinho
8	M1	06-01-2017	08:00	10:00	Joao Samartinho

Instituto Politécnico de Santarém
SIGRES

I_PA: Ecrã Principal Administrador (Listar Reservas)



SIGREs - Sistema de Gestão de Reserva de Espaços

Adicionar Reservas
Confirmar Reservas
Listar Reservas
Excluir Reservas
Gerir Salas
Gerir Utilizadores
Utilizador: Administrador
Logout

Listar Reservas

ID Reserva	Sala	Data	Hora Inicio	Hora Fim	Professor
1	M1	06-01-2017	08:00	10:00	Joao Samartinho
2	M1	06-01-2017	08:00	10:00	Joao Nascimento
3	M1	06-01-2017	08:00	10:00	Claudio Barradas
4	M1	06-01-2017	08:00	10:00	Joao Samartinho
5	M1	06-01-2017	08:00	10:00	Jorge Constatino
6	M1	06-01-2017	08:00	10:00	Sergio Cardoso
7	M1	06-01-2017	08:00	10:00	Joao Samartinho
8	M1	06-01-2017	08:00	10:00	Joao Samartinho

Instituto Politécnico de Santarém
SIGRES

I_PR: Ecrã Principal Responsável Sala (Listar Reservas)



SIGREs - Sistema de Gestão de Reserva de Espaços

Adicionar Reservas
Confirmar Reservas
Listar Reservas
Excluir Reservas
Gerir Salas
Modificar Perfil
Utilizador: Responsavel de Sala
Logout

Listar Reservas

ID Reserva	Sala	Data	Hora Inicio	Hora Fim	Professor
1	M1	06-01-2017	08:00	10:00	Joao Samartinho
2	M1	06-01-2017	08:00	10:00	Joao Nascimento
3	M1	06-01-2017	08:00	10:00	Claudio Barradas
4	M1	06-01-2017	08:00	10:00	Joao Samartinho
5	M1	06-01-2017	08:00	10:00	Jorge Constatino
6	M1	06-01-2017	08:00	10:00	Sergio Cardoso
7	M1	06-01-2017	08:00	10:00	Joao Samartinho
8	M1	06-01-2017	08:00	10:00	Joao Samartinho

Instituto Politécnico de Santarém
SIGRES

I_PF: Ecrã Principal Funcionário (Listar Reservas)



SIGREs - Sistema de Gestão de Reserva de Espaços

Listar Reservas Modificar Perfil Utilizador: Funcionario Logout

Listar Reservas

ID Reserva	Sala	Data	Hora Inicio	Hora Fim	Professor
1	M1	06-01-2017	08:00	10:00	Joao Samartinho
2	M1	06-01-2017	08:00	10:00	Joao Nascimento
3	M1	06-01-2017	08:00	10:00	Claudio Barradas
4	M1	06-01-2017	08:00	10:00	Joao Samartinho
5	M1	06-01-2017	08:00	10:00	Jorge Constatino
6	M1	06-01-2017	08:00	10:00	Sergio Cardoso
7	M1	06-01-2017	08:00	10:00	Joao Samartinho
8	M1	06-01-2017	08:00	10:00	Joao Samartinho

Instituto Politécnico de Santarém
SIGRES

I_AR: Ecrã Adicionar Reservas (Opções Disponíveis)



SIGREs - Sistema de Gestão de Reserva de Espaços

Adicionar Reservas Confirmar Reservas Listar Reservas Excluir Reservas Gerir Salas Gerir Utilizadores Utilizador: Administrador Logout

Selecionar Sala

Pesquisar

Adicionar Reservas

Selecionar Sala

Selecionar Sala: 1.1

Horarios	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta	Sabado
8:30 - 9:00						
9:00 - 9:30						
9:30 - 10:00						
10:00 - 10:30						
10:30 - 11:00						
11:00 - 11:30						
11:30 - 12:00						
12:00 - 12:30						
12:30 - 13:00						
13:00 - 13:30						
13:30 - 14:00						
14:00 - 14:30						

localhost:8084/AdicionarReservas/adicionarReservas.jsp

I_ER: Ecrã Excluir Reservas

Escola Superior de Gestão e Tecnologia [IP Santarém]

SIGREs - Sistema de Gestão de Reserva de Espaços

Adicionar Reservas
Confirmar Reservas
Listar Reservas
Excluir Reservas
Gerir Salas
Gerir Utilizadores
Utilizador: Administrador
Logout

Excluir Reservas

ID Reserva	Sala	Data	Hora Inicio	Hora Fim	Professor	Excluir
1	M1	06-01-2017	08:00	10:00	Joao Samartinho	<input type="checkbox"/>
2	M1	06-01-2017	08:00	10:00	Joao Nascimento	<input type="checkbox"/>
3	M1	06-01-2017	08:00	10:00	Claudio Barradas	<input type="checkbox"/>
4	M1	06-01-2017	08:00	10:00	Joao Samartinho	<input type="checkbox"/>
5	M1	06-01-2017	08:00	10:00	Jorge Constatino	<input type="checkbox"/>
6	M1	06-01-2017	08:00	10:00	Sergio Cardoso	<input type="checkbox"/>
7	M1	06-01-2017	08:00	10:00	Joao Samartinho	<input type="checkbox"/>
8	M1	06-01-2017	08:00	10:00	Joao Samartinho	<input type="checkbox"/>

Confirmar

Instituto Politécnico de Santarém
SIGRES

I_CR: Ecrã Confirmar Reservas

Escola Superior de Gestão e Tecnologia [IP Santarém]

SIGREs - Sistema de Gestão de Reserva de Espaços

Adicionar Reservas
Confirmar Reservas
Listar Reservas
Excluir Reservas
Gerir Salas
Gerir Utilizadores
Utilizador: Administrador
Logout

Confirmar Reservas

ID Reserva	Sala	Data	Hora Inicio	Hora Fim	Professor	Confirmar
1	M1	06-01-2017	08:00	10:00	Joao Samartinho	<input type="checkbox"/>
2	M1	06-01-2017	08:00	10:00	Joao Nascimento	<input type="checkbox"/>
3	M1	06-01-2017	08:00	10:00	Claudio Barradas	<input type="checkbox"/>
4	M1	06-01-2017	08:00	10:00	Joao Samartinho	<input type="checkbox"/>
5	M1	06-01-2017	08:00	10:00	Jorge Constatino	<input type="checkbox"/>
6	M1	06-01-2017	08:00	10:00	Sergio Cardoso	<input type="checkbox"/>
7	M1	06-01-2017	08:00	10:00	Joao Samartinho	<input type="checkbox"/>
8	M1	06-01-2017	08:00	10:00	Joao Samartinho	<input type="checkbox"/>

Confirmar

Instituto Politécnico de Santarém
SIGRES

I_GR: Ecrã Gerir Salas

SiGRES - Sistema de Gestão de Reserva de Espaços

Escola Superior de Gestão e Tecnologia [IP Santarém]

Adicionar Reservas

Confirmar Reservas

Listar Reservas

Excluir Reservas

Gerir Salas

Gerir Utilizadores

Utilizador: Administrador

Logout

Gerir Salas

Adicionar Salas

Identificação:

Capacidade:

Recursos:

Localização:

Confirmar

Instituto Politécnico de Santarém

SIGRES

I_GU: Ecrã Gerir Utilizadores

SiGRES - Sistema de Gestão de Reserva de Espaços

Escola Superior de Gestão e Tecnologia [IP Santarém]

Adicionar Reservas

Listar Reservas

Excluir Reservas

Modificar Perfil

Utilizador: Professor

Logout

Editar Utilizador

Utilizador:

Nome:

Email:

Password:

Confirmar

Instituto Politécnico de Santarém

SIGRES

I_GUA: Ecrã Gerir Utilizadores Administrador

SIGRES - Sistema de Gestão de Reserva de Espaços

Escola Superior de Gestão e Tecnologia [IP Santarém]

Adicionar Reservas Confirmar Reservas Listar Reservas Excluir Reservas Gerir Salas Gerir Utilizadores Utilizador: Administrador Logout

Gerir Utilizadores

Adicionar Utilizadores

Nome:
 Email:
 Password:
 Privilégios: Administrador ▾

Confirmar

Instituto Politécnico de Santarém
SIGRES

localhost:8084/AdicionarReservas/adicionarReservas.jsp

I_RNP: Ecrã Reservas Não Pendentes

SIGRES - Sistema de Gestão de Reserva de Espaços

Escola Superior de Gestão e Tecnologia [IP Santarém]

Adicionar Reservas Listar Reservas Excluir Reservas Modificar Perfil Utilizador: Professor Logout

Adicionar Reservas

Selecionar Sala

Selecionar Sala: 1.1 ▾

Horarios	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta	Sabado
8:30 - 9:00						
9:00 - 9:30						
9:30 - 10:00						
10:00 - 10:30						
10:30 - 11:00						
11:00 - 11:30						
11:30 - 12:00						
12:00 - 12:30						
12:30 - 13:00						
13:00 - 13:30						
13:30 - 14:00						
14:00 - 14:30						
14:30 - 15:00						

I_PS: Ecrã Pesquisar Sala

Escola Superior
de Gestão e
Tecnologia
[IPSantarém]



SiGRes - Sistema de Gestão de Reserva de Espaços

Adicionar Reservas

Confirmar Reservas

Listar Reservas

Excluir Reservas

Gerir Salas

Gerir Utilizadores

Utilizador: Administrador

Logout

Adicionar Reservas

Pesquisar

Data:

Hora início:

Hora fim:

Hardware:

Numero minimo de lugares:

Numero minimo de pcs:

Projetor: ☐

Software:

☐ Windows 7/10

☐ Office 2016

☐ Visio 2016

☐ Visio 365

☐ Project 2016

☐ Eclipse

☐ Adobe Photoshop

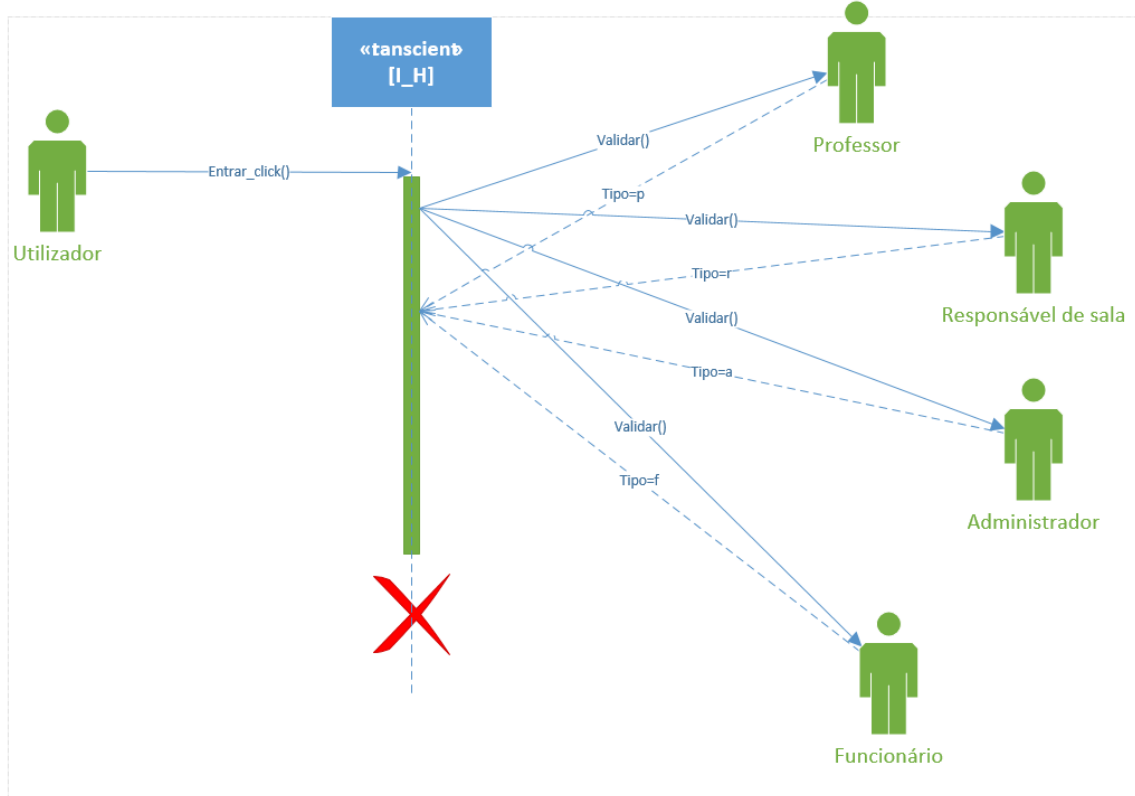
☐ SPSS

Clique aqui

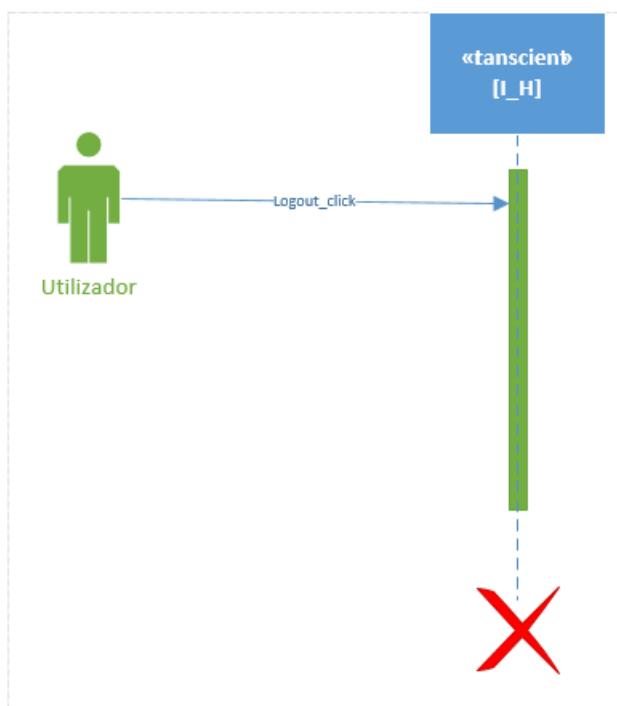
Selecionar sala:

Diagramas de Sequência

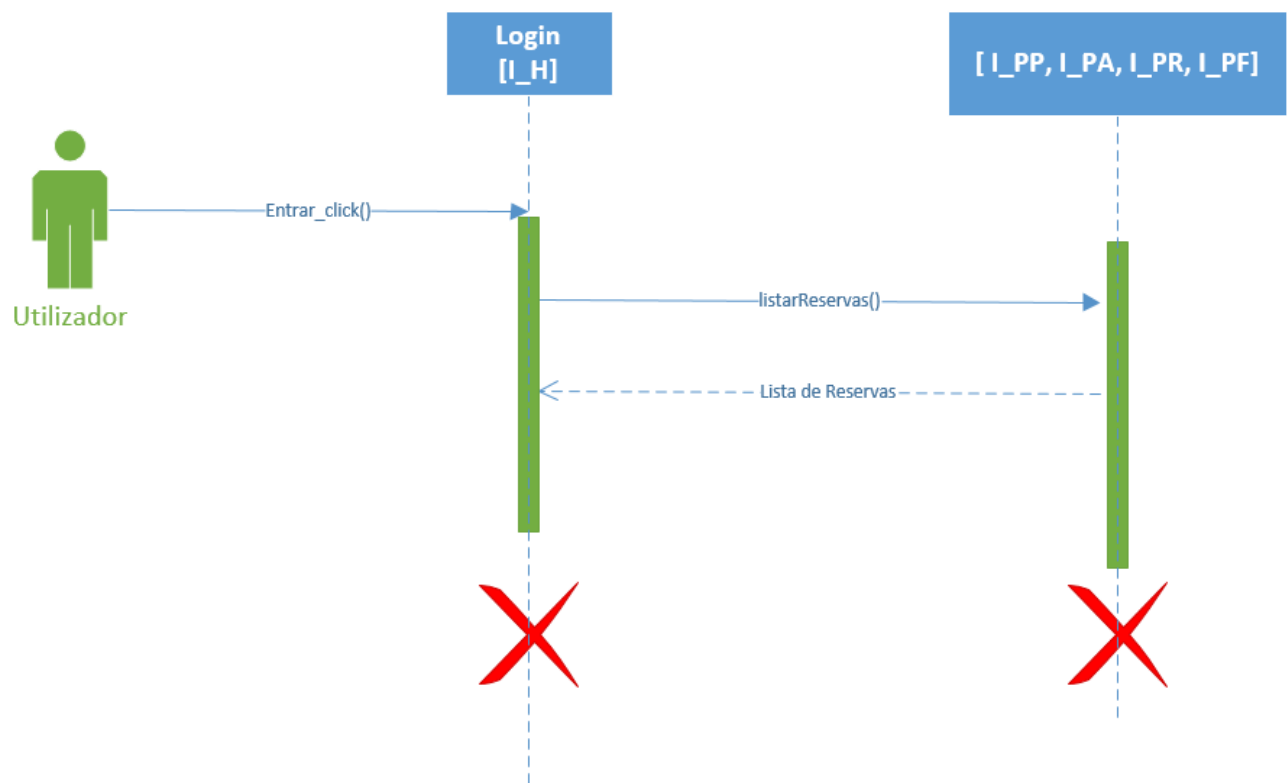
Funcionalidade Login



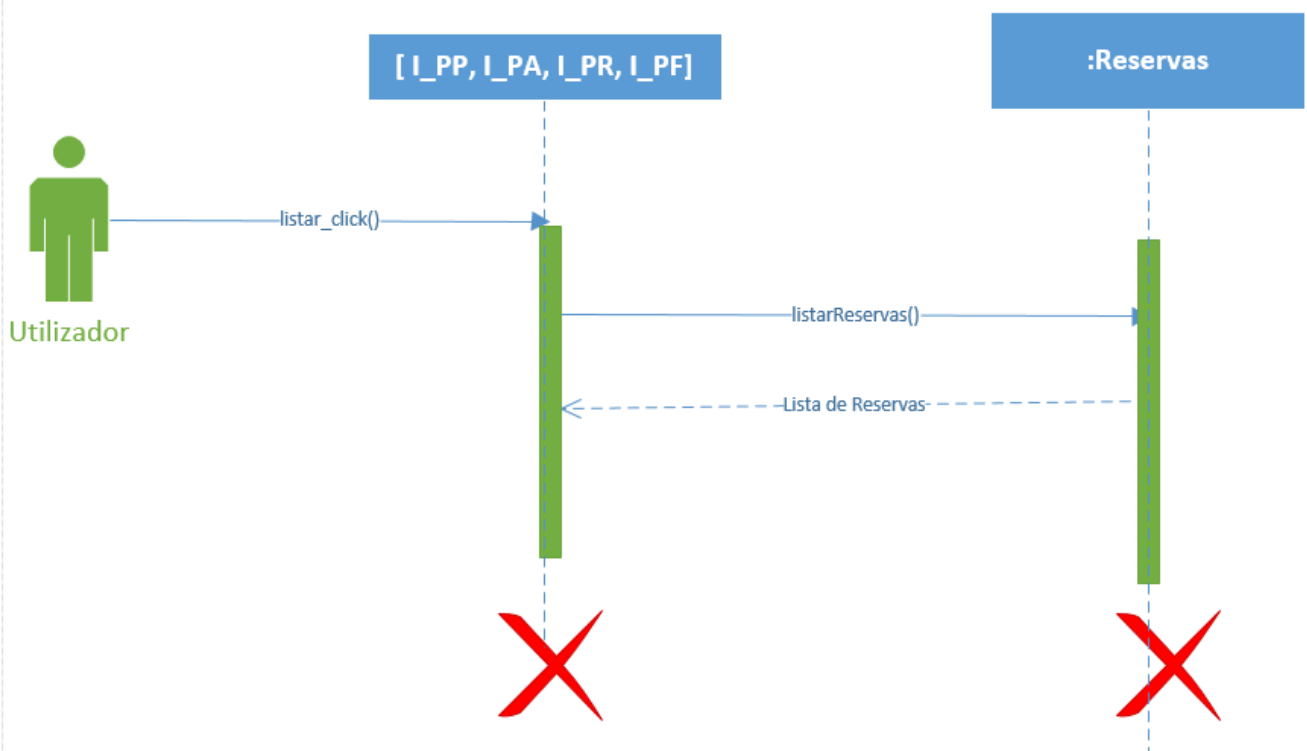
Funcionalidade Logout



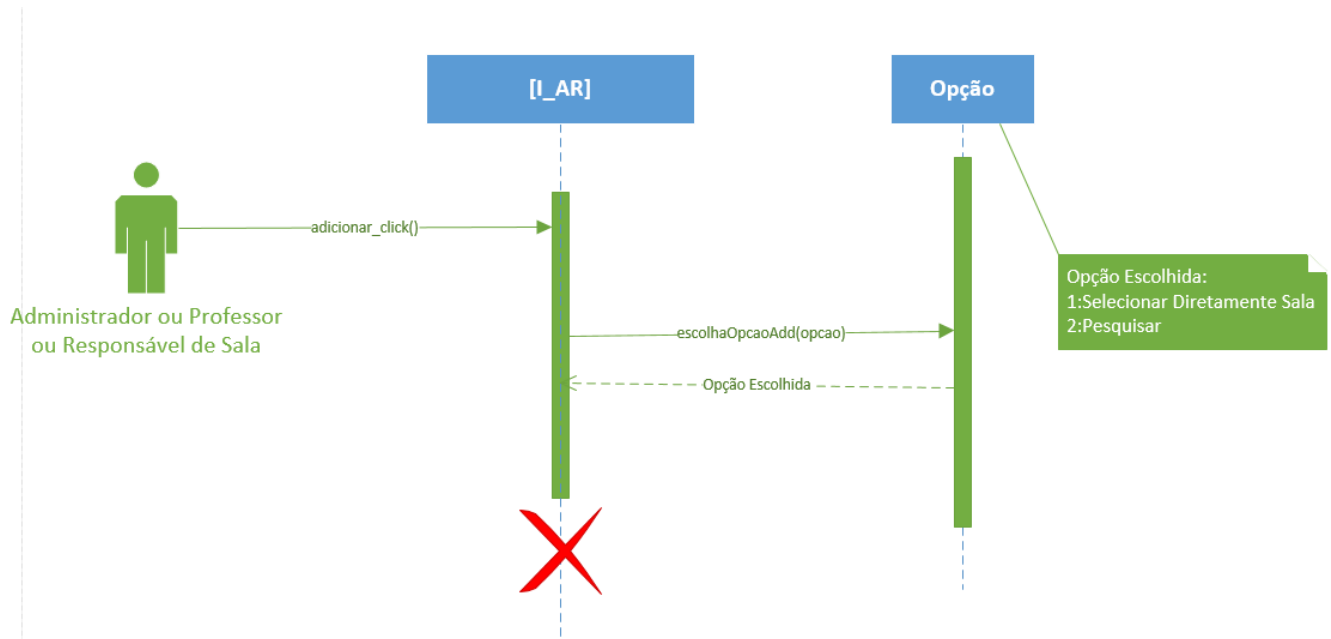
Funcionalidade Listar Reservas



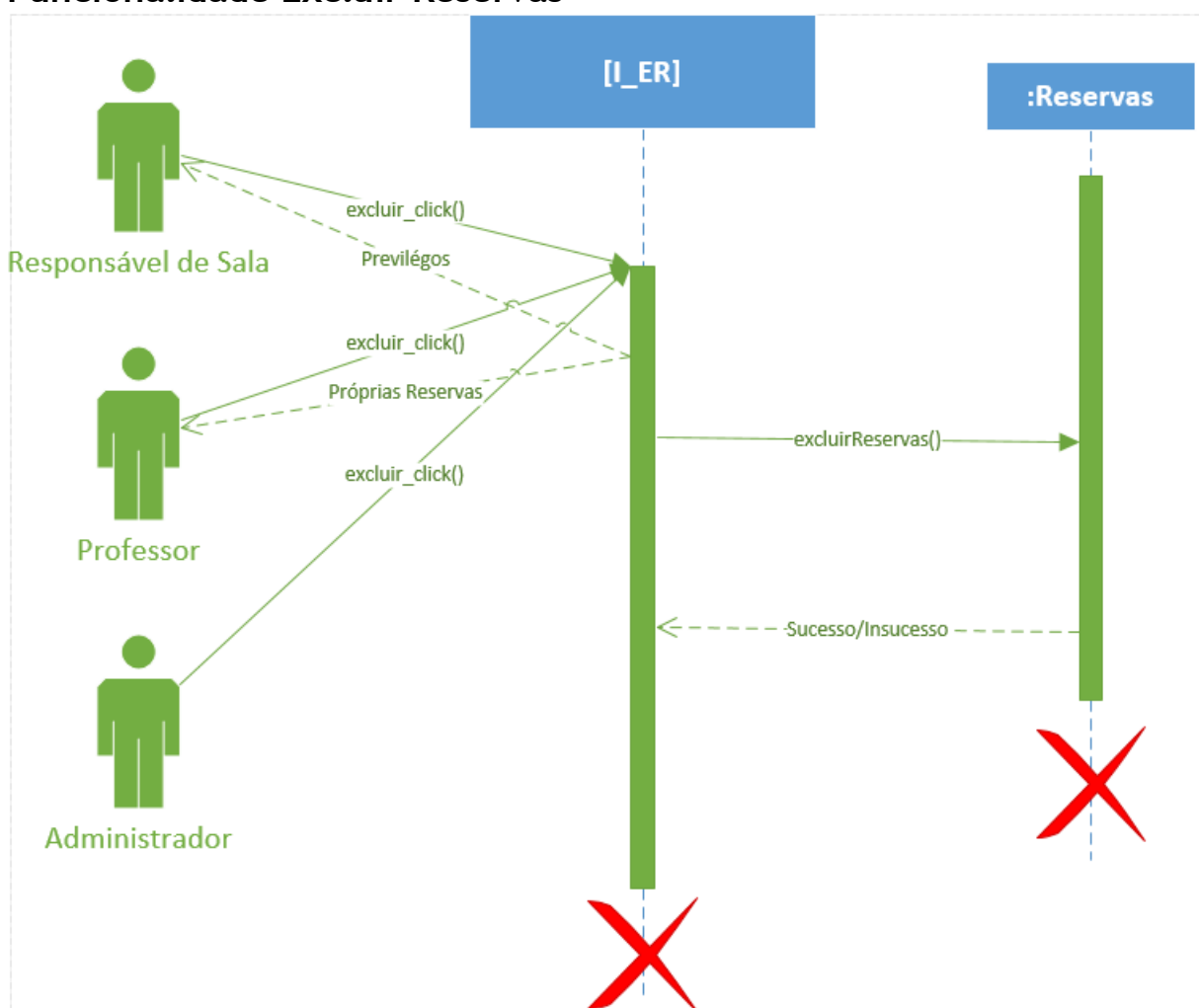
OU



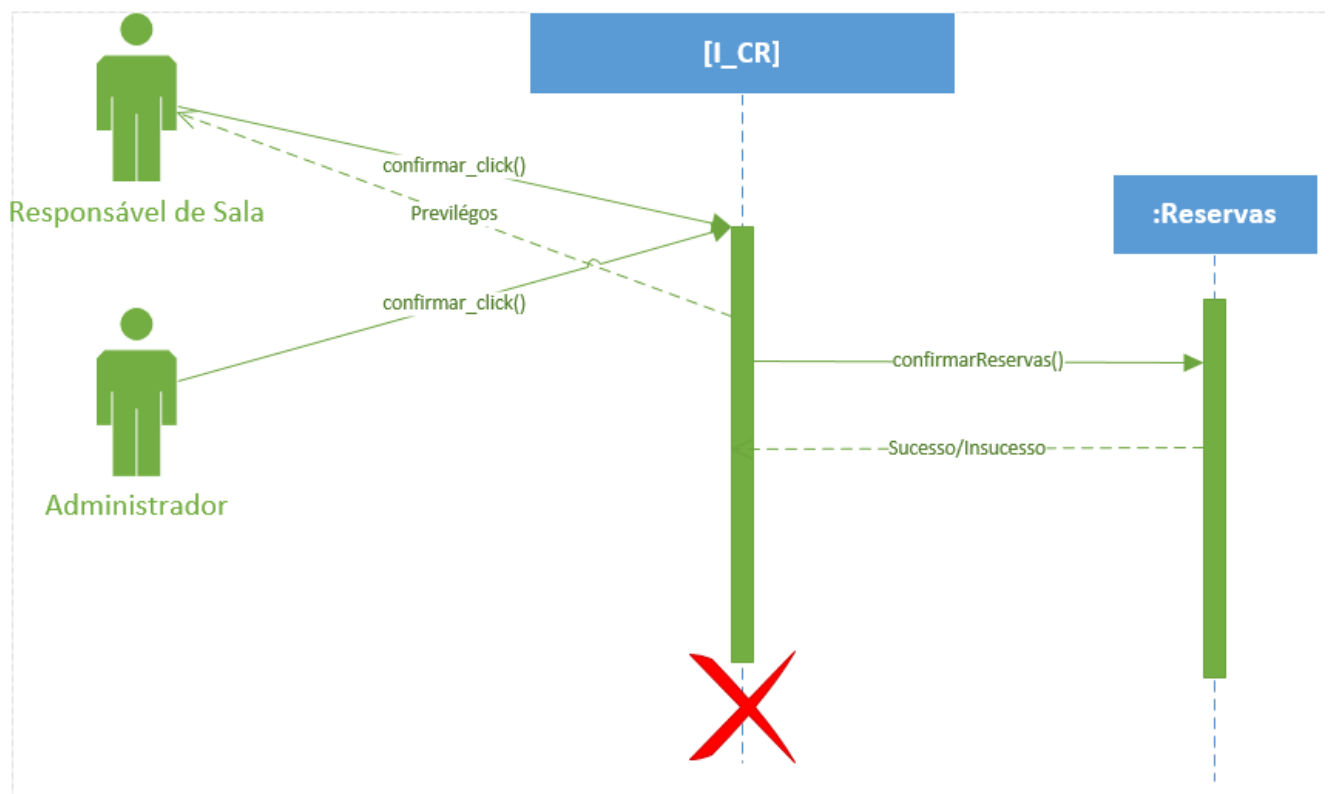
Funcionalidade Adicionar Reservas



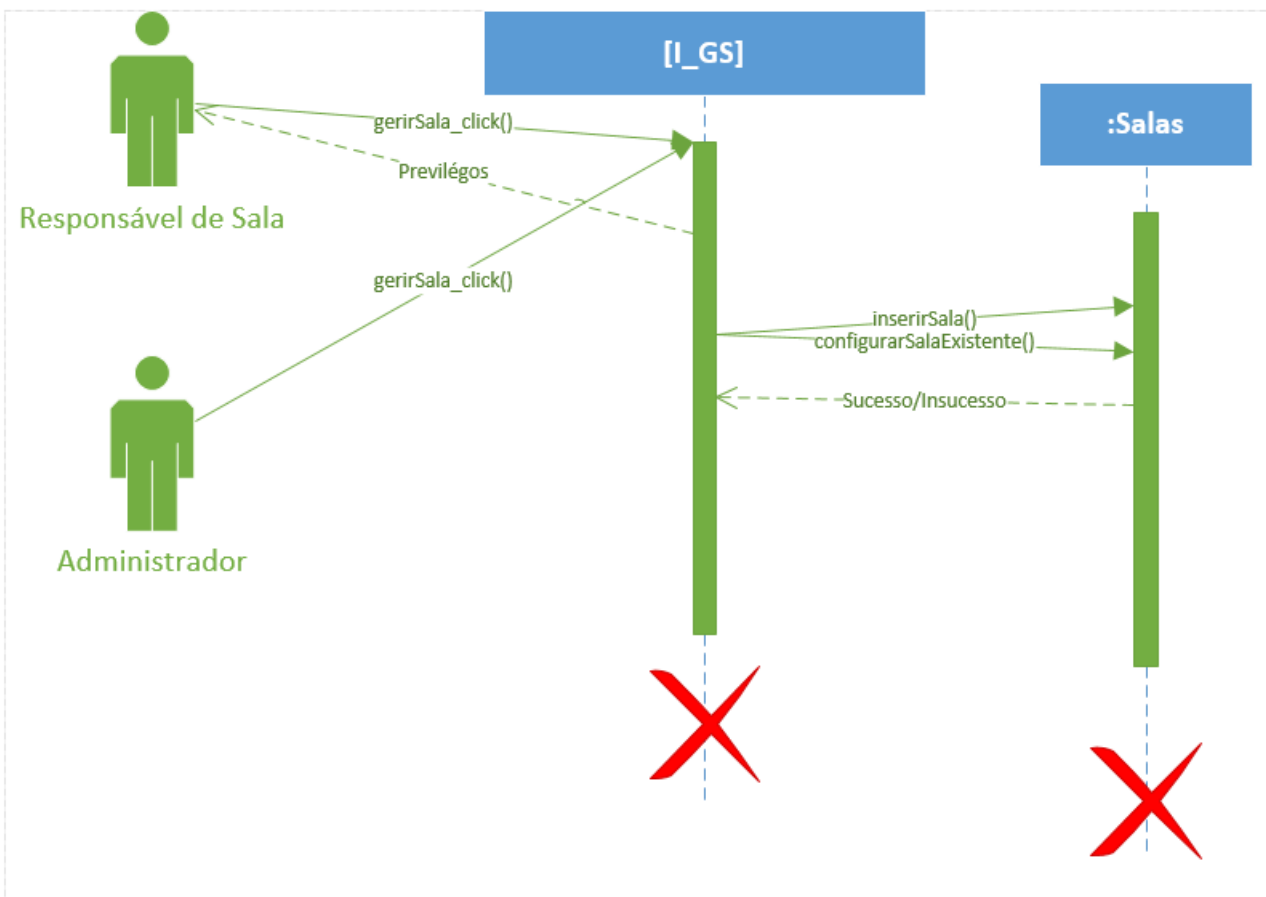
Funcionalidade Excluir Reservas



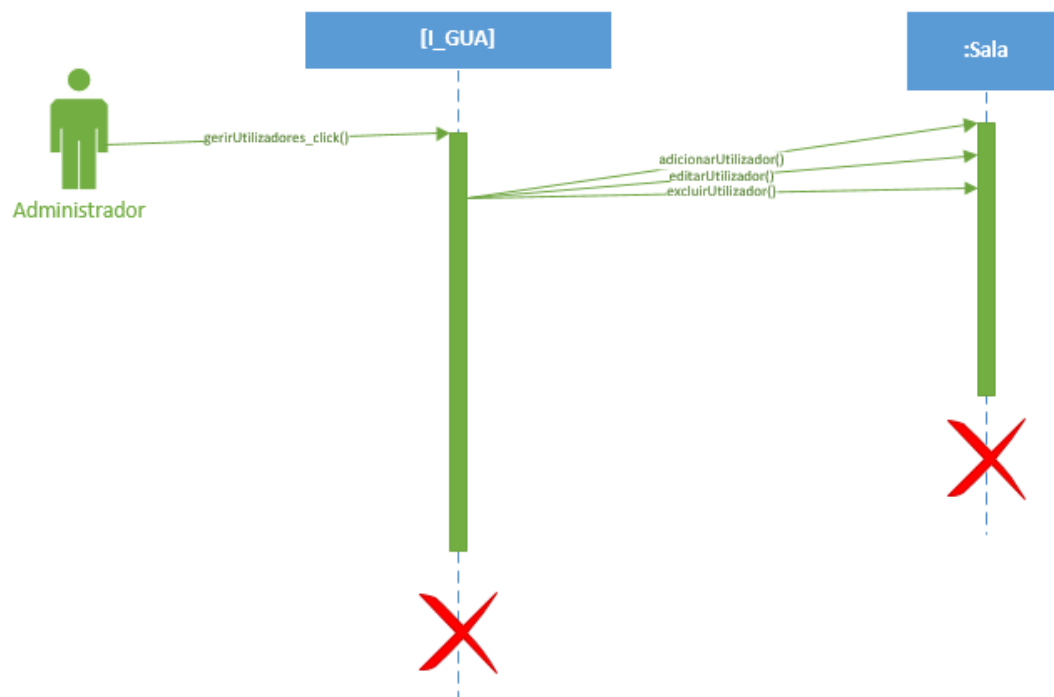
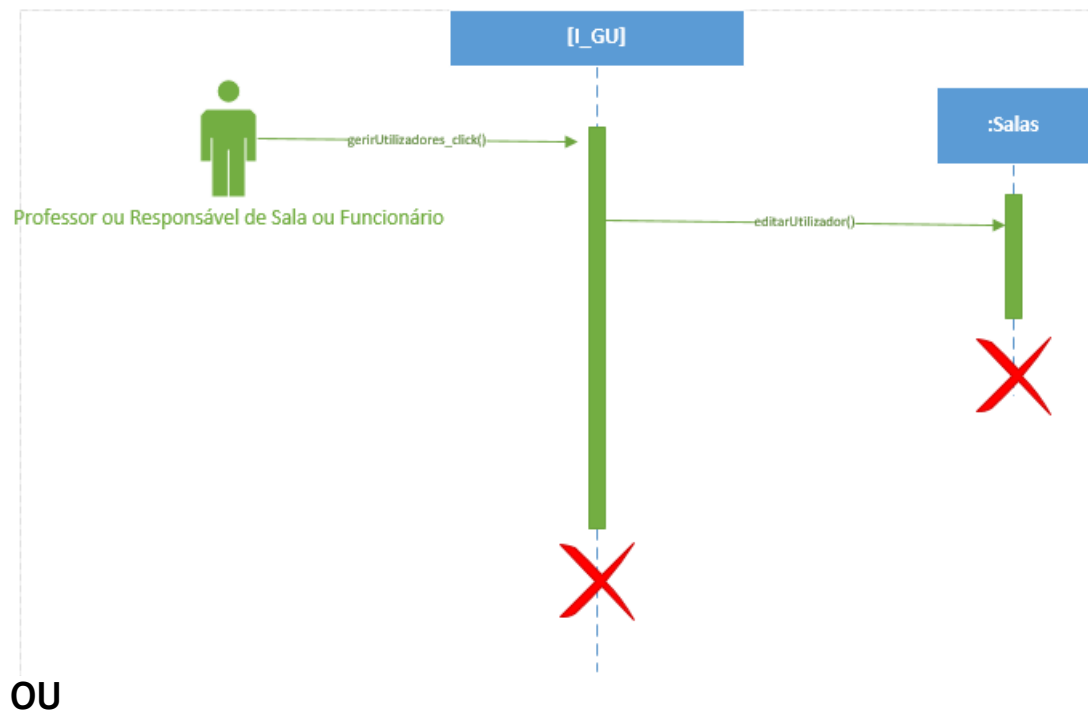
Funcionalidade Confirmar a Reserva



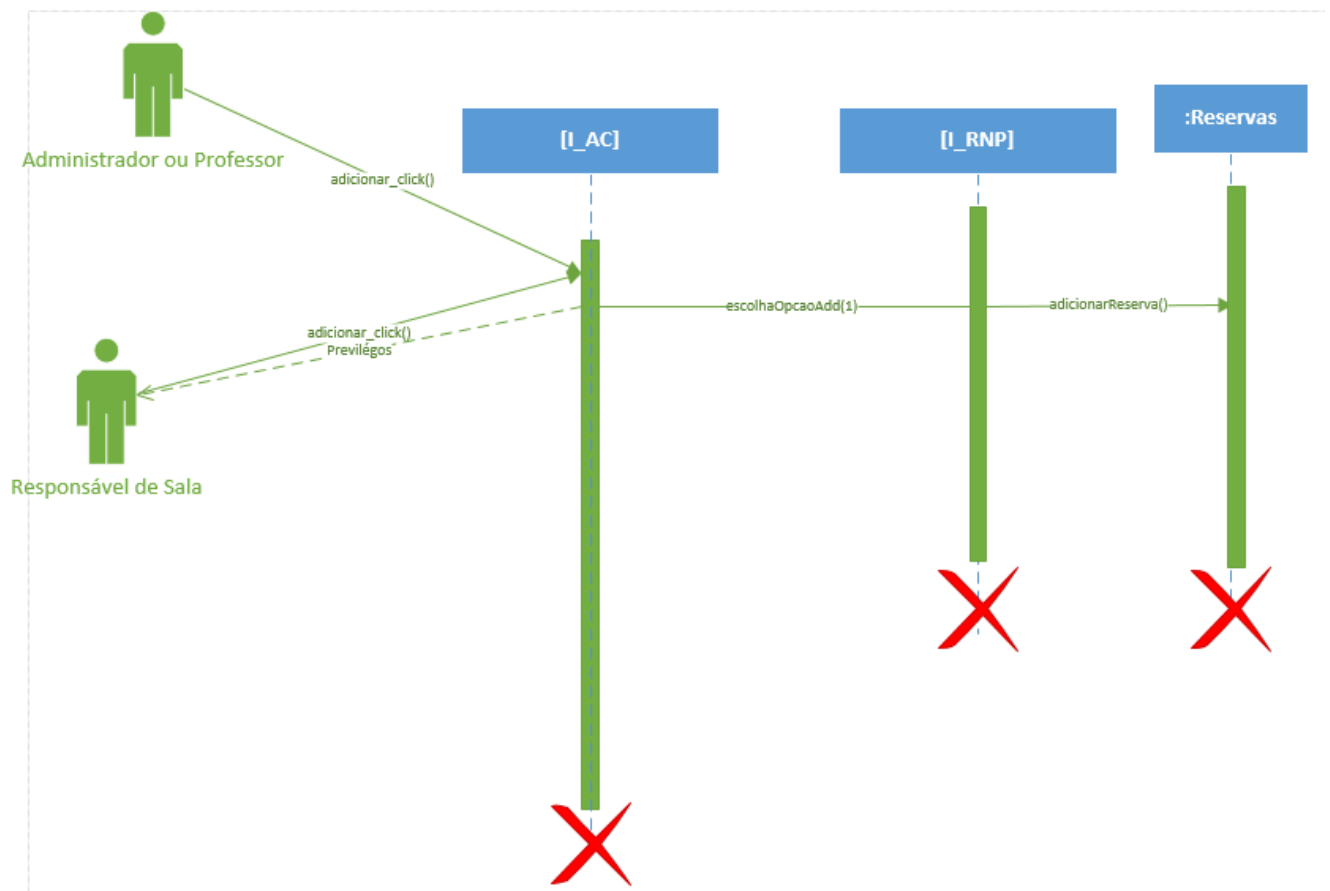
Funcionalidade Gerir Sala



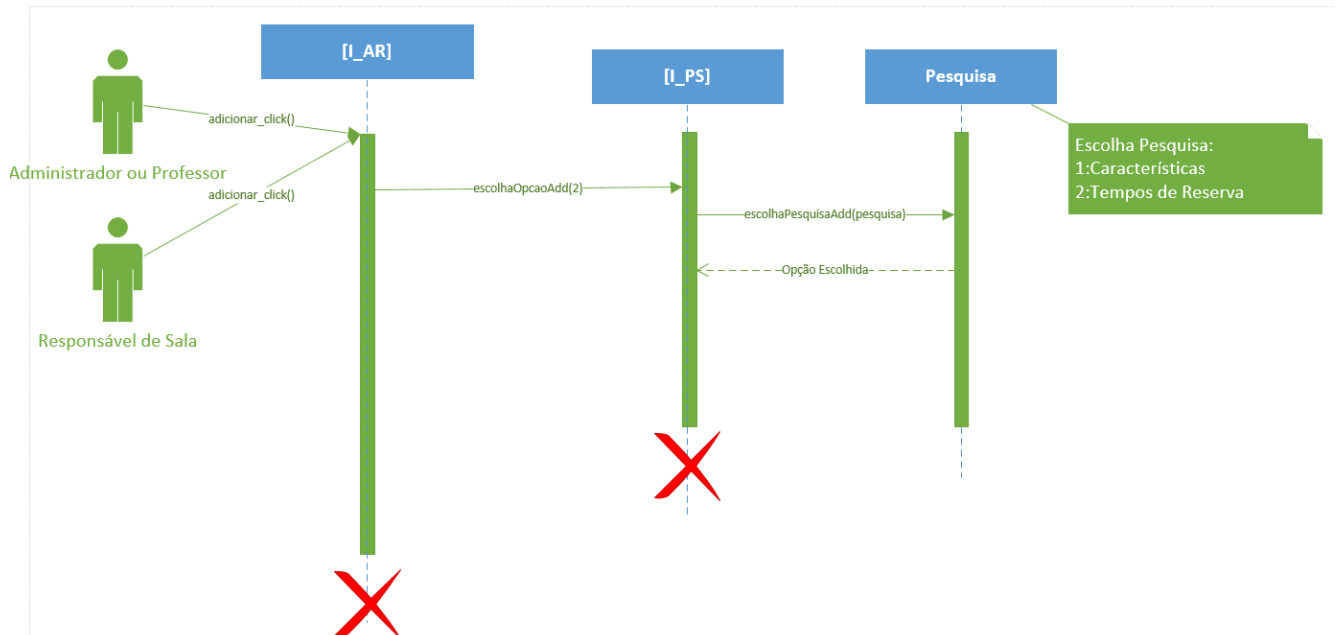
Funcionalidade Gerir Utilizadores



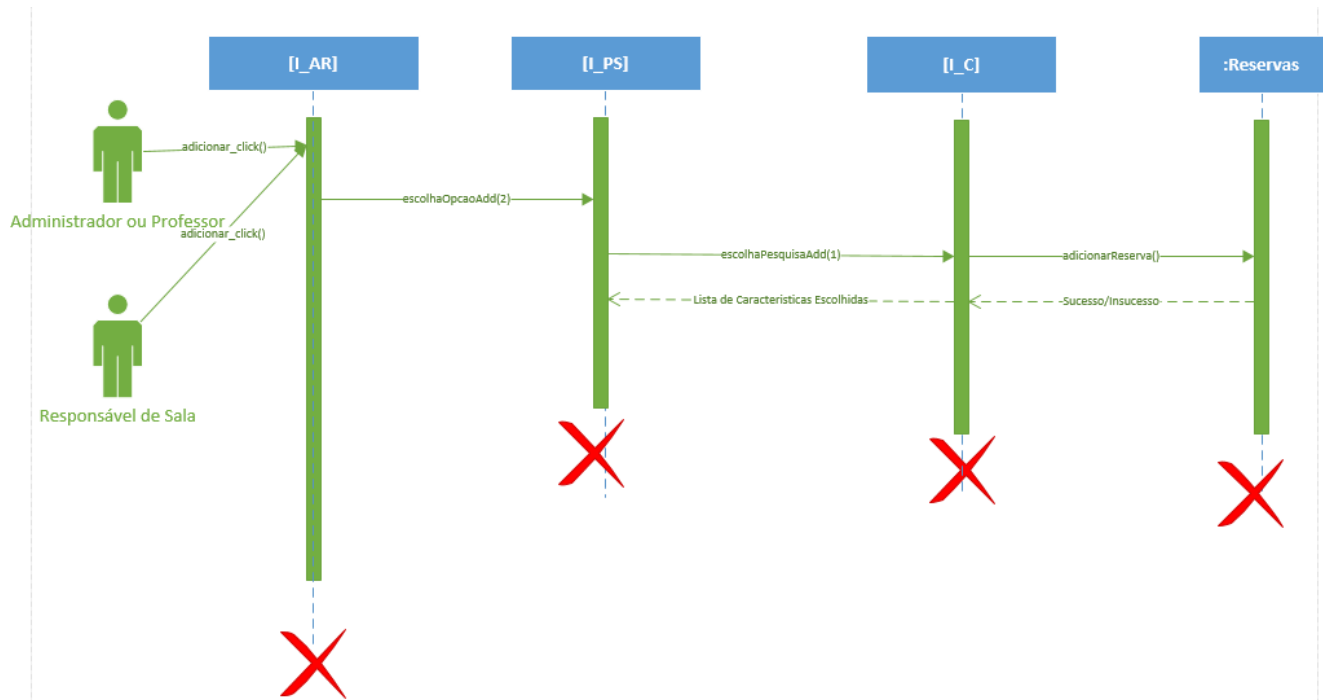
Funcionalidade Selecionar Diretamente Sala



Funcionalidade Pesquisar



Funcionalidade Característica



Funcionalidade Tempo de reserva

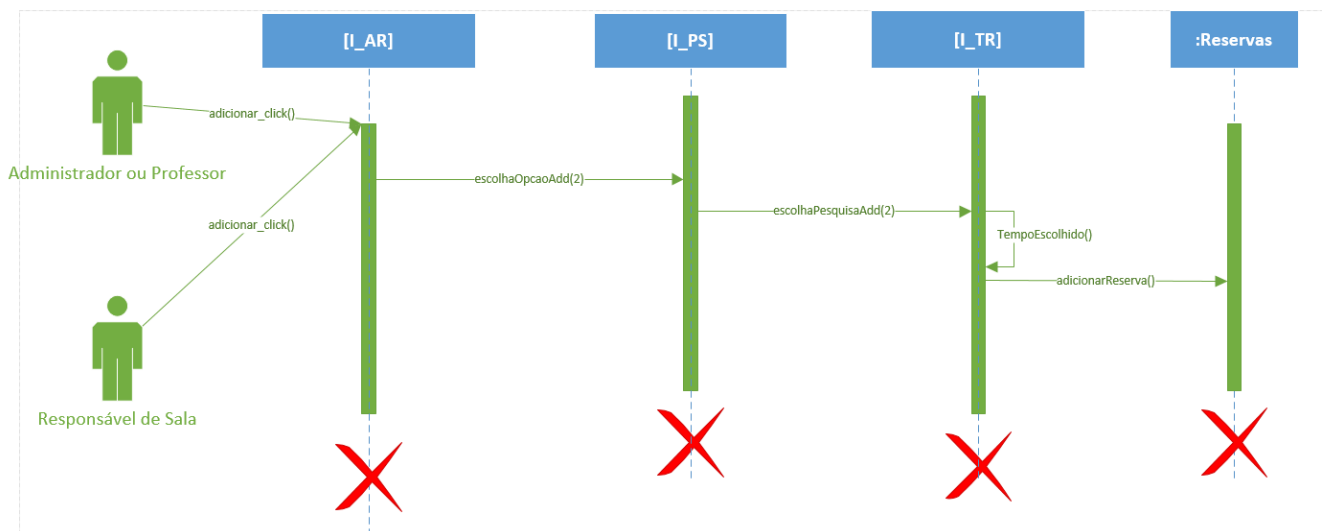
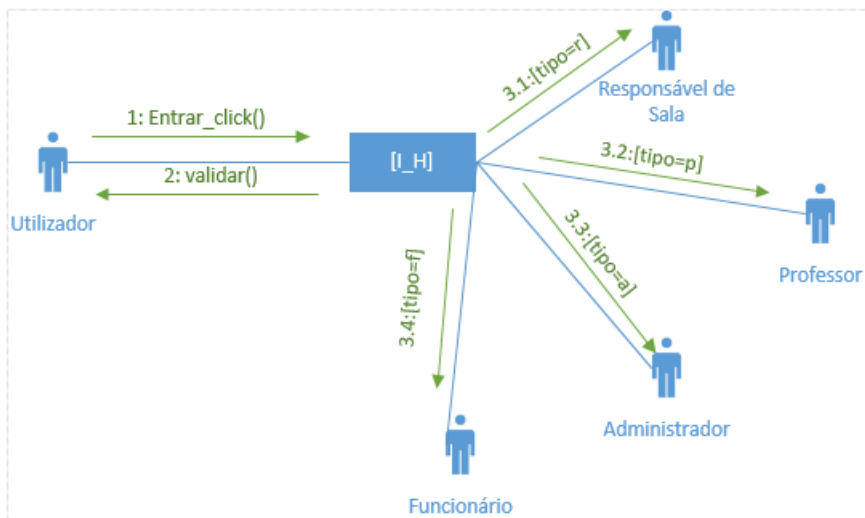
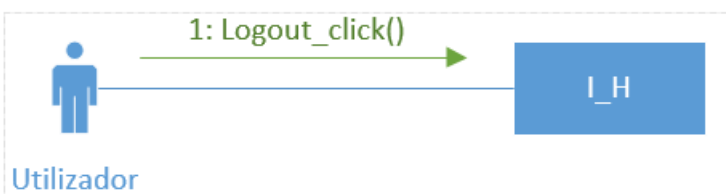


Diagrama de Comunicação

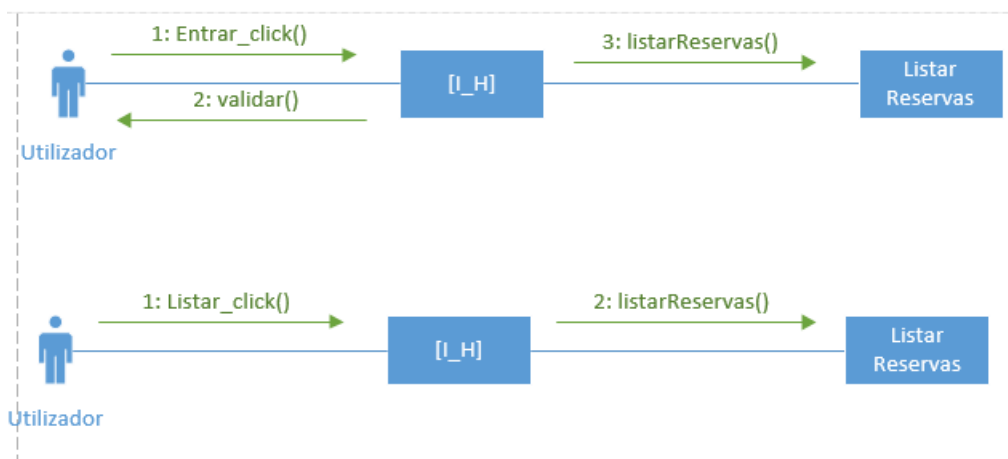
Login



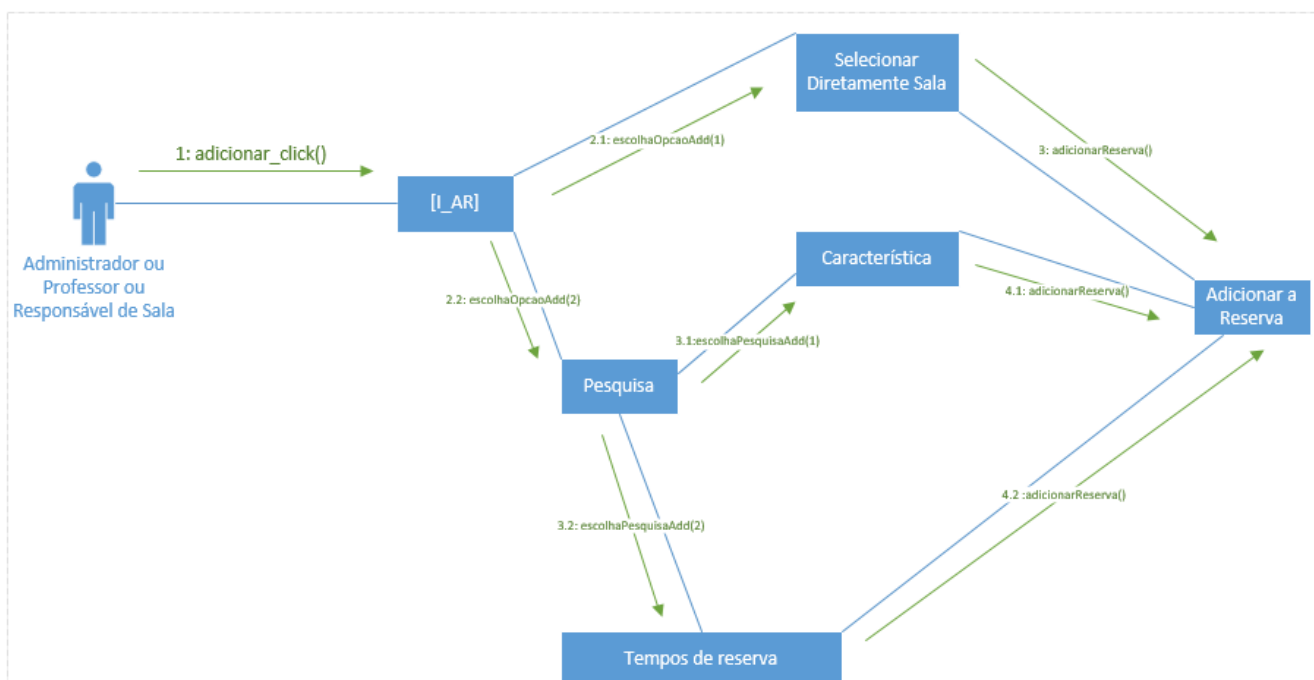
Logout



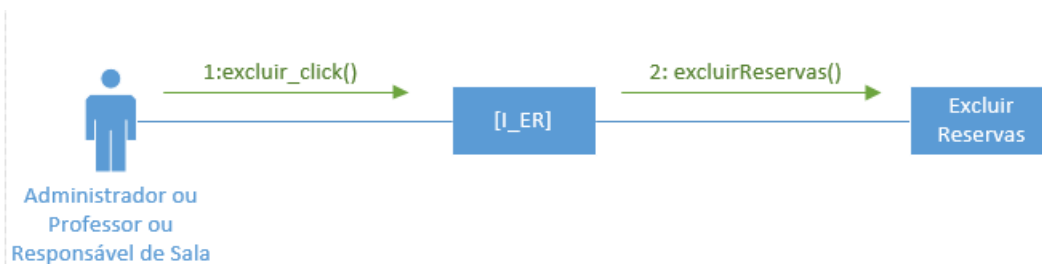
Listar Reservas



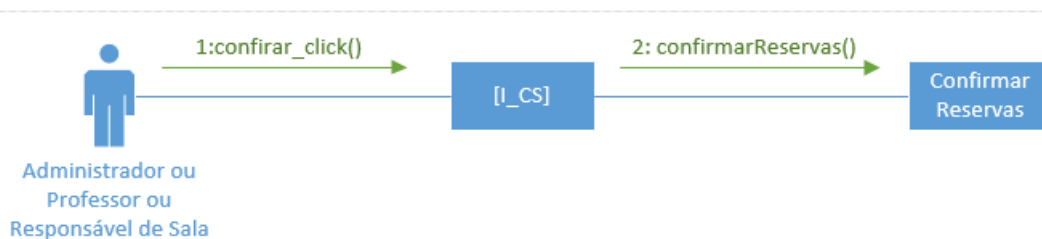
Adicionar Reservas



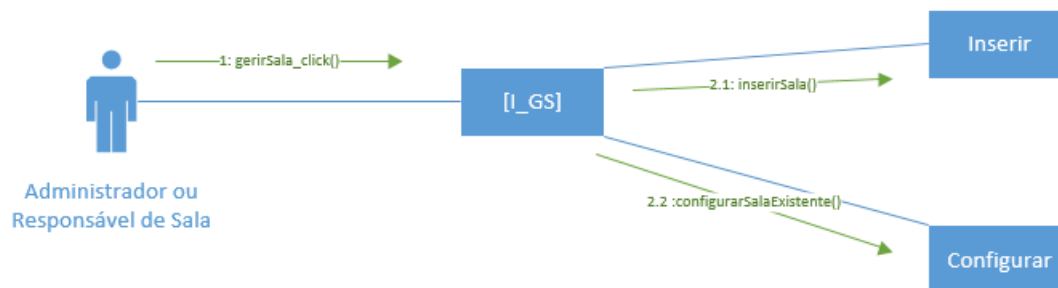
Excluir Reservas



Confirmar a Reserva



Gerir Sala



Gerir Utilizadores

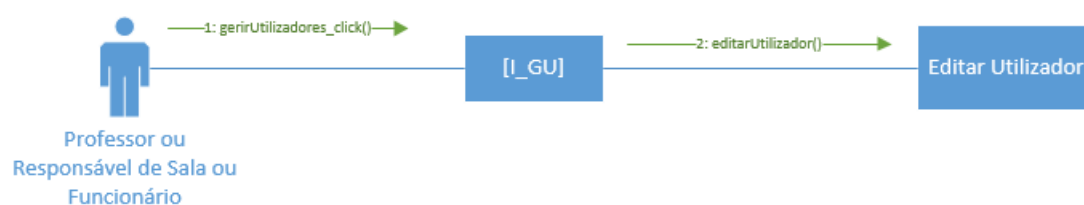
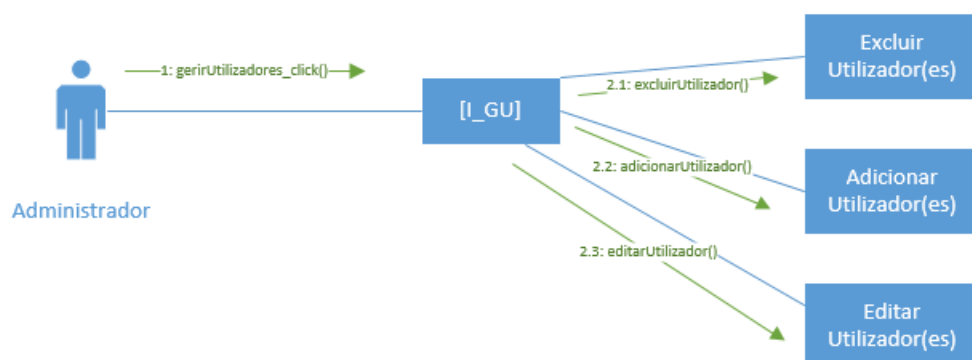


Diagrama de Estados

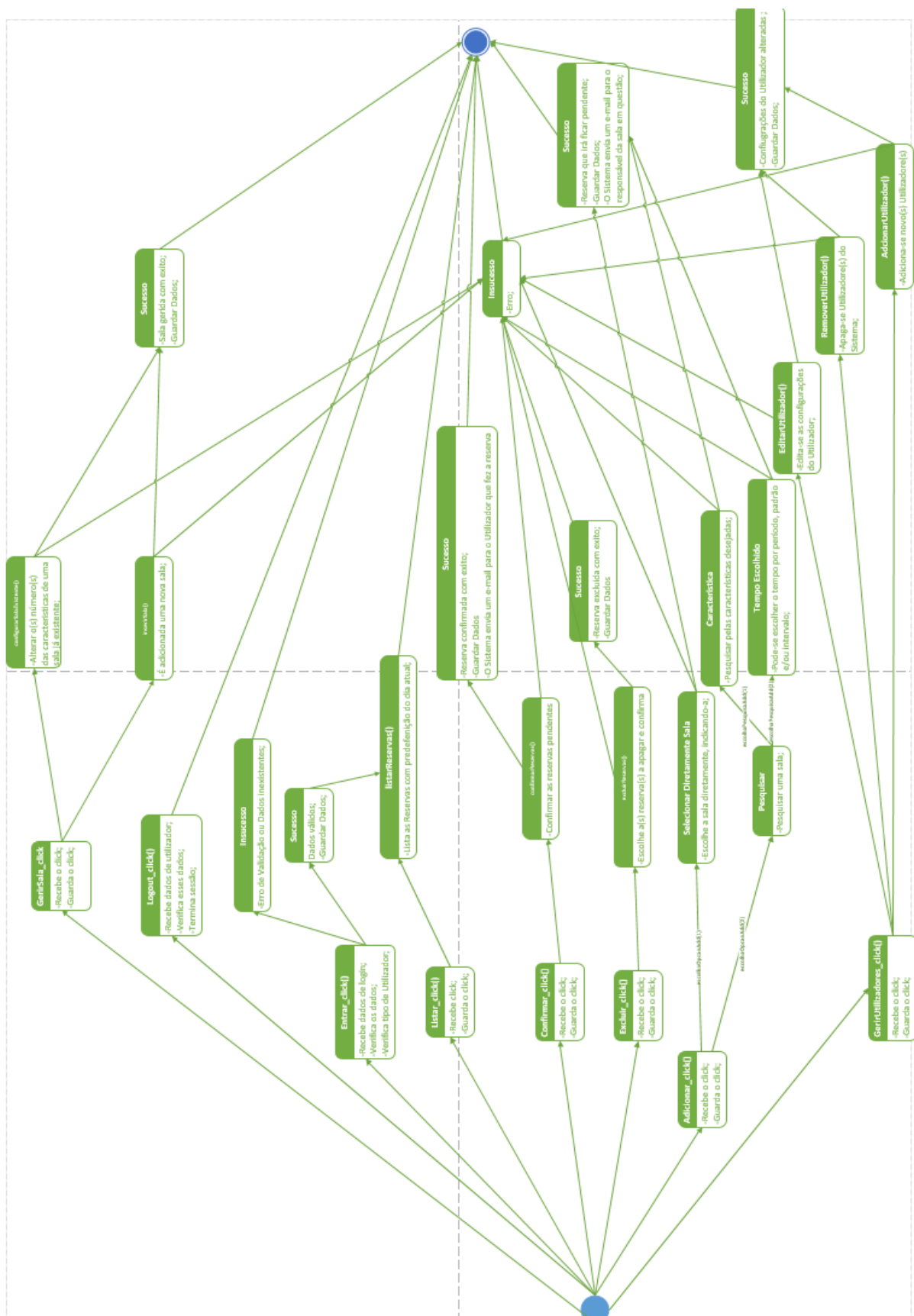
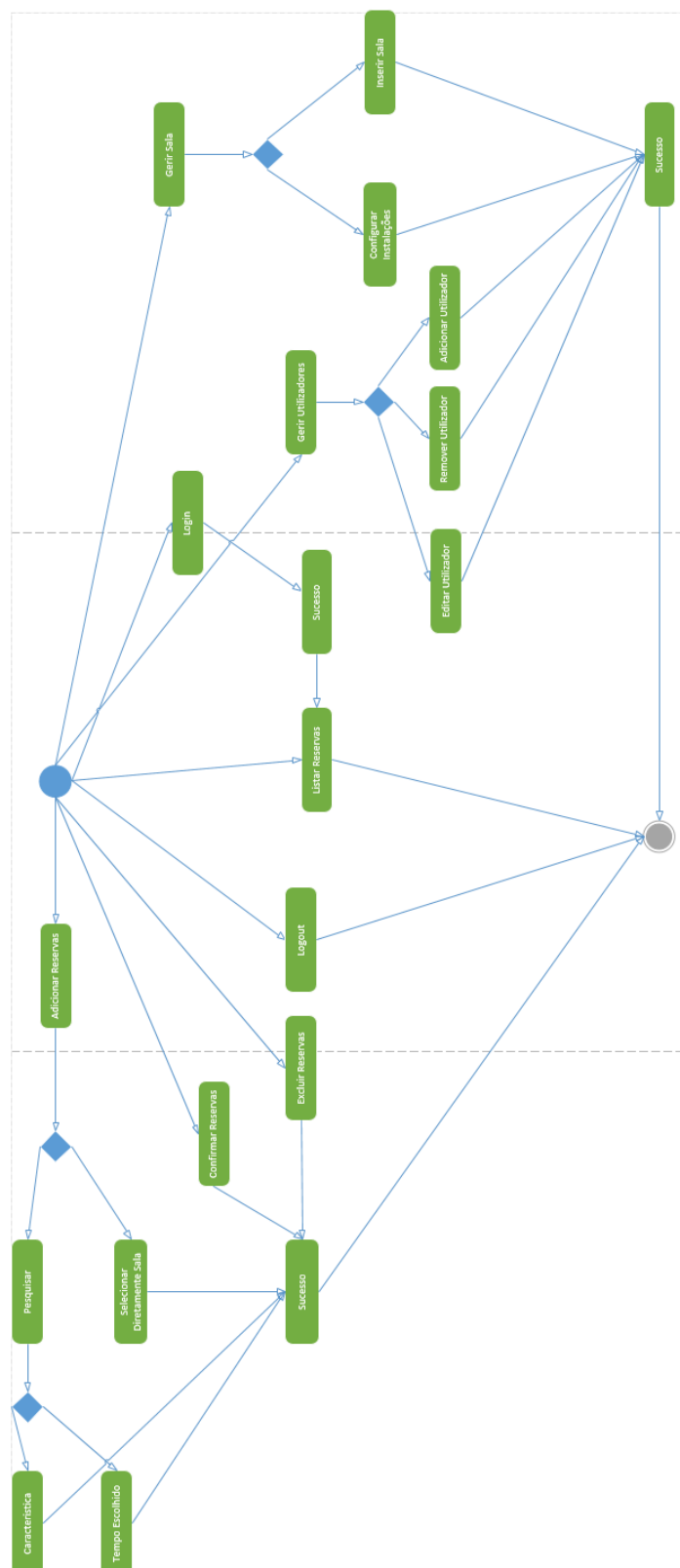


Diagrama de Atividades



Implementação dos Subprogramas Armazenados

Funcionalidade 1

Esta funcionalidade tem como objetivo retornar a lista de salas existentes e caraterísticas, o código de criação é o seguinte:

```
CREATE OR REPLACE VIEW getSalas AS

    SELECT  SALAS.ID_SALA, SALAS.LOCALIZACAO, SALAS.RESPONSAVEL,
    UTILIZADORES.NOME, CARATERISTICAS.ID_CARATERISTICA,
    CARATERISTICAS.NOME_CARATERISTICA, CARATERISTICAS.SOFTWARE,
    SALAS_CARATERISTICAS.VALOR

    FROM SALAS

        INNER JOIN SALAS_CARATERISTICAS ON SALAS.ID_SALA =
        SALAS_CARATERISTICAS.SALA

        INNER JOIN CARATERISTICAS ON CARATERISTICAS.ID_CARATERISTICA =
        SALAS_CARATERISTICAS.CARATERISTICA

        INNER JOIN UTILIZADORES ON SALAS.RESPONSAVEL =
        UTILIZADORES.ID_UTILIZADOR

    ORDER BY SALAS.LOCALIZACAO;
```

Funcionalidade 2

Esta funcionalidade tem como objetivo listar salas que cumpram os requisitos, o código de criação é o seguinte:

```
CREATE OR REPLACE PROCEDURE
getSalas_Carateristicas(v_carateristicas IN tabc_valor, lista OUT
SYS_REFCURSOR)

IS BEGIN

    OPEN lista FOR SELECT getSalas.ID_SALA

        FROM getSalas, TABLE(v_carateristicas) v_carateristicas

        WHERE getSalas.NOME_CARATERISTICA =

v_carateristicas.CARATERISTICA

        AND getSalas.VALOR >= v_carateristicas.VALOR

        GROUP BY getSalas.ID_SALA

        ORDER BY getSalas.ID_SALA;

END;

/
```

Funcionalidade 3

Esta funcionalidade tem como objetivo retornar uma sala, o código de criação é o seguinte:

```
CREATE OR REPLACE PROCEDURE getSala(v_id IN NUMBER, lista OUT
SYS_REFCURSOR)

IS BEGIN

OPEN lista FOR SELECT * FROM SALAS

WHERE ID_SALA = v_id

ORDER BY ID_SALA;

END;

/
```

Funcionalidade 4

Esta funcionalidade tem como objetivo listar todas as salas, o código de criação é o seguinte:

```
CREATE OR REPLACE PROCEDURE getAllSalas(lista OUT SYS_REFCURSOR)

IS BEGIN

OPEN lista FOR SELECT * FROM SALAS

ORDER BY ID_SALA;

END;

/
```

Funcionalidade 5

Esta funcionalidade tem como objetivo adicionar uma sala, o código de criação é o seguinte:

```
CREATE OR REPLACE PROCEDURE addEmptySala (NOME IN VARCHAR2,  
RESPONSAVEL IN NUMBER)  
  
IS BEGIN  
  
INSERT INTO SALAS VALUES ((SELECT COUNT(*) + 1 FROM SALAS), NOME,  
RESPONSAVEL);  
  
END;  
  
/
```

Funcionalidade 6

Esta funcionalidade tem como objetivo adicionar uma sala e respetivas caraterísticas, o código de criação é o seguinte:

```
CREATE OR REPLACE PROCEDURE addSala (LOCALIZACAO VARCHAR2,  
RESPONSAVEL NUMBER, v_carateristicas IN tabc_valor)  
  
IS l_index NUMBER;  
  
id NUMBER;  
  
BEGIN  
  
INSERT INTO SALAS VALUES ((SELECT COUNT(*) + 1 FROM SALAS),  
LOCALIZACAO, RESPONSAVEL)  
  
RETURNING ID_SALA INTO id;  
  
l_index := v_carateristicas.FIRST;  
  
WHILE (l_index IS NOT NULL) LOOP  
  
addCar(id, v_carateristicas(l_index).CARATERISTICA,  
v_carateristicas(l_index).VALOR);  
  
l_index := v_carateristicas.NEXT(l_index);  
  
END LOOP;  
  
END addSala;  
  
/
```

Funcionalidade 7

Esta funcionalidade tem como objetivo apagar uma sala, o código de criação é o seguinte:

```
CREATE OR REPLACE PROCEDURE popSala(v_idSala IN NUMBER)

IS BEGIN

DELETE FROM SALAS WHERE ID_SALA = v_idSala;

END popSala;

/
```

Funcionalidade 8

Esta funcionalidade tem como objetivo editar uma sala, o código de criação é o seguinte:

```
CREATE OR REPLACE PROCEDURE editSala(LOCALIZACAO VARCHAR2,
RESPONSAVEL NUMBER, v_idSala IN NUMBER, v_carateristicas IN
tabc_valor, lista OUT SYS_REFCURSOR)

IS BEGIN

addSala(LOCALIZACAO, RESPONSAVEL, v_carateristicas);

UPDATE SALAS SET

    ID_SALA = v_idSala

    WHERE ID_SALA = (SELECT COUNT(*) + 1 FROM SALAS);

END editSala;

/
```

Funcionalidade 9

Esta funcionalidade tem como objetivo retornar o horario de uma certa sala numa certa data, o código de criação é o seguinte:

```
CREATE OR REPLACE PROCEDURE getSalas_horario(v_sala IN VARCHAR2,  
v_dia IN DATE, horarios OUT SYS_REFCURSOR)  
  
IS BEGIN  
  
OPEN horarios FOR  
  
SELECT RESERVAS.ID_RESERVA, RESERVAS.HORA_INICIO,  
RESERVAS.HORA_FIM, RESERVAS.TURMA, RESERVAS.DISCIPLINA,  
RESERVAS.DOCENTE, RESERVAS.PENDENTE, RESERVAS.DESCRICAO  
  
FROM RESERVAS, SALAS  
  
WHERE SALAS.LOCALIZACAO = v_sala AND RESERVAS.SALA = SALAS.ID_SALA  
AND  
  
(DIA = v_dia OR  
  
        DIA_SEMANA = TO_CHAR(v_dia, 'DY')) ;--NAO FUNCIONA  
  
END getSalas_horario;  
  
/
```


Funcionalidade 10

Esta funcionalidade tem como objetivo dizer se a sala esta disponível num certo dia e hora, o código de criação é o seguinte:

```
CREATE OR REPLACE FUNCTION salaDisponivel(v_sala IN VARCHAR2,
v_dia IN DATE, v_inicio IN NUMBER, v_fim IN NUMBER)

RETURN NUMBER IS

valor NUMBER := 0;

CURSOR horarios (v_sala IN VARCHAR2, v_dia IN DATE) IS

SELECT RESERVAS.ID_RESERVA, RESERVAS.HORA_INICIO,
RESERVAS.HORA_FIM, RESERVAS.TURMA, RESERVAS.DISCIPLINA,
RESERVAS.DOCENTE, RESERVAS.PENDENTE, RESERVAS.DESCRICAO

FROM RESERVAS, SALAS

WHERE SALAS.LOCALIZACAO = v_sala AND RESERVAS.SALA = SALAS.ID_SALA
AND

(DIA = v_dia OR

    DIA_SEMANA = TO_CHAR(v_dia, 'DY'));

BEGIN

FOR horario in horarios(v_sala, v_dia) LOOP

IF(horario.HORA_INICIO = v_inicio) THEN

valor := 1;

END IF;

IF(valor = 1) THEN

IF(horario.PENDENTE = 0) THEN
```

```
RETURN 0;

END IF;

IF(horario.HORA_FIM = v_fim) THEN

valor := 0;

END IF;

END IF;

END LOOP;

Return 1;

END salaDisponivel;

/
```

Funcionalidade 11

Esta funcionalidade tem como objetivo mostrar pedidos de reserva de um docente, o código de criação é o seguinte:

```
CREATE OR REPLACE PROCEDURE getPedido(v_id IN VARCHAR2, pedidos
OUT SYS_REFCURSOR)

IS BEGIN

OPEN pedidos FOR

SELECT RESERVAS.ID_RESERVA, RESERVAS.SALA, SALAS.LOCALIZACAO,
RESERVAS.HORA_INICIO, RESERVAS.HORA_FIM, RESERVAS.DIA_SEMANA,
RESERVAS.TURMA, RESERVAS.DISCIPLINA, RESERVAS.DOCENTE,
RESERVAS.DIA, RESERVAS.PENDENTE, RESERVAS.DESCRICAO

FROM RESERVAS INNER JOIN SALAS ON SALAS.ID_SALA = RESERVAS.SALA

WHERE RESERVAS.DOCENTE = (SELECT ID_UTILIZADOR FROM UTILIZADORES
WHERE ID_UTILIZADOR = v_id);

END getPedido;

/
```

Funcionalidade 12

Esta funcionalidade tem como objetivo mostrar pedidos de reserva pendentes de um responsável de sala, o código de criação é o seguinte:

```
CREATE OR REPLACE PROCEDURE getPedidoPendente(v_id IN VARCHAR2,
pedidos OUT SYS_REFCURSOR)

IS BEGIN

OPEN pedidos FOR

SELECT RESERVAS.ID_RESERVA, RESERVAS.SALA, SALAS.LOCALIZACAO,
RESERVAS.HORA_INICIO, RESERVAS.HORA_FIM, RESERVAS.DIA_SEMANA,
RESERVAS.TURMA, RESERVAS.DISCIPLINA, RESERVAS.DOCENTE,
RESERVAS.DIA, RESERVAS.PENDENTE, RESERVAS.DESCRICAO

FROM RESERVAS INNER JOIN SALAS ON SALAS.ID_SALA = RESERVAS.SALA

WHERE SALAS.RESPONSAVEL = (SELECT ID_UTILIZADOR FROM UTILIZADORES
WHERE ID_UTILIZADOR = v_id);

END getPedidoPendente;

/
```

Funcionalidade 12

Esta funcionalidade tem como objetivo aceitar um pedido de reserva, o código de criação é o seguinte:

```
CREATE OR REPLACE PROCEDURE aceitarPedido(v_pedido IN NUMBER)

IS BEGIN

UPDATE RESERVAS SET RESERVAS.PENDENTE = '0'

WHERE RESERVAS.ID_RESERVA = v_pedido;

END aceitarPedido;

/
```

Funcionalidade 13 e 14

Estas funcionalidades têm como objetivo inserir pedidos de reserva, o código de criação é o seguinte:

```
CREATE OR REPLACE PROCEDURE addPedido2(SALA IN VARCHAR2,
HORA_INICIO IN NUMBER, HORA_FIM NUMBER,

    DIA_SEMANA IN VARCHAR2, TURMA IN VARCHAR2, DISCIPLINA IN
VARCHAR2, DOCENTE IN NUMBER, DIA IN DATE, PENDENTE IN CHAR,
DESCRICAO IN VARCHAR2)

IS BEGIN

INSERT INTO RESERVAS VALUES((SELECT COUNT(*) FROM RESERVAS),

    (SELECT ID_SALA FROM Salas WHERE LOCALIZACAO = SALA),

    HORA_INICIO, HORA_FIM, DIA_SEMANA, TURMA, DISCIPLINA, DOCENTE,
DIA, PENDENTE, DESCRICAO);

END;

/

CREATE OR REPLACE PROCEDURE addPedido(SALA IN NUMBER, HORA_INICIO
IN NUMBER, HORA_FIM NUMBER,

    DIA_SEMANA IN VARCHAR2, TURMA IN VARCHAR2, DISCIPLINA IN
VARCHAR2, DOCENTE IN NUMBER, DIA IN DATE, PENDENTE IN CHAR,
DESCRICAO IN VARCHAR2)

IS BEGIN

INSERT INTO RESERVAS VALUES((SELECT COUNT(*) FROM RESERVAS),
```

```
SALA, HORA_INICIO, HORA_FIM, DIA_SEMANA, TURMA, DISCIPLINA,  
DOCENTE, DIA, PENDENTE, DESCRICAO);
```

```
END addPedido;
```

```
/
```

Funcionalidade 15

Esta funcionalidade tem como objetivo apagar pedidos de reserva pendentes, o código de criação é o seguinte:

```
CREATE OR REPLACE PROCEDURE popPedidoPendente(v_pedido IN NUMBER)
```

```
IS BEGIN
```

```
DELETE FROM RESERVAS
```

```
WHERE RESERVAS.ID_RESERVA = v_pedido;
```

```
END popPedidoPendente;
```

```
/
```

Funcionalidade 16

Esta funcionalidade tem como objetivo editar um pedido de reserva pendente, o código de criação é o seguinte:

```
CREATE OR REPLACE PROCEDURE editPedidoPendente(v_pedido IN NUMBER,  
v_SALA IN NUMBER, v_HORA_INICIO IN NUMBER, v_HORA_FIM IN NUMBER,
```

```
v_DIA_SEMANA IN VARCHAR2, v_TURMA IN VARCHAR2, v_DISCIPLINA IN  
VARCHAR2, v_DOCENTE IN NUMBER, v_DIA IN DATE, v_DESCRICAO IN  
VARCHAR2)
```

```
IS BEGIN
```

```
UPDATE RESERVAS SET
```

```
SALA = v_SALA,
```

```
HORA_INICIO = v_HORA_INICIO,
```

```
HORA_FIM = v_HORA_FIM,  
  
DIA_SEMANA = v_DIA_SEMANA,  
  
TURMA = v_TURMA,  
  
DISCIPLINA = v_DISCIPLINA,  
  
DOCENTE = v_DOCENTE,  
  
DIA = v_DIA,  
  
DESCRICAO = v_DESCRICAO  
  
WHERE ID_RESERVA = v_pedido;  
  
END editPedidoPendente;  
  
/
```

Funcionalidade 17

Esta funcionalidade tem como objetivo retorna o utilizador logado, o código de criação é o seguinte:

```
CREATE OR REPLACE PROCEDURE getUser(v_email IN VARCHAR2, v_pass IN  
VARCHAR2, v_lista OUT SYS_REFCURSOR) IS  
  
BEGIN  
  
OPEN v_lista FOR  
  
SELECT * FROM Utilizadores WHERE (EMAIL = v_email AND PALAVRA_PASSE  
= v_pass);  
  
END;  
  
/
```

Funcionalidade 18

Esta funcionalidade tem como objetivo adicionar Utilizadores, o código de criação é o seguinte:

```
CREATE OR REPLACE PROCEDURE AddUser (V_NOME IN VARCHAR2,  
V_PALAVRA_PASSE IN VARCHAR2, V_EMAIL IN VARCHAR2, V_TIPO_USER IN  
CHAR)  
  
IS BEGIN  
  
INSERT INTO Utilizadores VALUES ((SELECT COUNT(*) + 1 FROM  
UTILIZADORES) , V_NOME, V_PALAVRA_PASSE, V_EMAIL, V_TIPO_USER);  
  
END;  
  
/
```

Funcionalidade 19

Esta funcionalidade tem como objetivo apagar Utilizadores, o código de criação é o seguinte:

```
CREATE OR REPLACE PROCEDURE PopUser (v_id IN NUMBER)  
  
IS BEGIN  
  
DELETE FROM Utilizadores WHERE ID_UTILIZADOR = v_id;  
  
END;  
  
/
```


Funcionalidade 20

Esta funcionalidade tem como objetivo apagar professores, o código de criação é o seguinte:

```
CREATE OR REPLACE PROCEDURE PopProf(v_id IN NUMBER)

IS BEGIN

DELETE FROM RESERVAS WHERE DOCENTE = v_id;

DELETE FROM Utilizadores WHERE ID_UTILIZADOR = v_id;

END;

/
```

Funcionalidade 21

Esta funcionalidade tem como objetivo apagar responsáveis de sala, o código de criação é o seguinte:

```
CREATE OR REPLACE PROCEDURE PopResp(v_id IN NUMBER, v_new IN
NUMBER)

IS BEGIN

UPDATE SALAS SET RESPONSAVEL = v_new WHERE RESPONSAVEL = v_id;

DELETE FROM RESERVAS WHERE DOCENTE = v_id;

DELETE FROM Utilizadores WHERE ID_UTILIZADOR = v_id;

END;

/
```

Funcionalidade 22

Esta funcionalidade tem como objetivo editar utilizadores, o código de criação é o seguinte:

```
CREATE OR REPLACE PROCEDURE EditUser(v_id IN NUMBER, V_NOME IN
VARCHAR2, V_PALAVRA_PASSE IN VARCHAR2, V_EMAIL IN VARCHAR2,
V_TIPO_USER IN CHAR)

IS BEGIN

UPDATE Utilizadores SET

    NOME = V_NOME,

    PALAVRA_PASSE = V_PALAVRA_PASSE,

    EMAIL = V_EMAIL,

    TIPO_USER = V_TIPO_USER

WHERE ID_UTILIZADOR = v_id;

END;

/
```

Funcionalidade 23

Esta funcionalidade tem como objetivo adicionar uma sala a um utilizador, o código de criação é o seguinte:

```
CREATE OR REPLACE PROCEDURE addSala_User(v_user IN NUMBER, v_sala
IN NUMBER)

IS BEGIN

UPDATE SALAS SET RESPONSAVEL = v_user

WHERE ID_SALA = v_sala;

END; /
```

Funcionalidade 24

Esta funcionalidade tem como objetivo listar todos os utilizadores, o código de criação é o seguinte:

```
CREATE OR REPLACE PROCEDURE listaUsers(v_cursor OUT SYS_REFCURSOR)

IS BEGIN

OPEN v_cursor FOR

SELECT * FROM UTILIZADORES ORDER BY ID_UTILIZADOR;

END;

/
```

Funcionalidade 25

Esta funcionalidade tem como objetivo listar todos os responsáveis de sala, o código de criação é o seguinte:

```
CREATE OR REPLACE PROCEDURE listaResponsavel(v_cursor OUT
SYS_REFCURSOR)

IS BEGIN

OPEN v_cursor FOR

SELECT * FROM UTILIZADORES

WHERE TIPO_USER = 'R' ORDER BY ID_UTILIZADOR;

END;

/
```

Funcionalidade 26

Esta funcionalidade tem como objetivo listar adicionar uma nova característica, o código de criação é o seguinte:

```
CREATE OR REPLACE PROCEDURE addNewCar(NOME IN VARCHAR2, e_soft IN
CHAR)

IS BEGIN

INSERT INTO CARATERISTICAS VALUES((SELECT COUNT(*) + 1 FROM
CARATERISTICAS), NOME, e_soft);

END;

/
```

Funcionalidade 27

Esta funcionalidade tem como objetivo apagar uma característica, o código de criação é o seguinte:

```
CREATE OR REPLACE PROCEDURE popCar(id IN NUMBER)

IS BEGIN

DELETE FROM CARATERISTICAS WHERE ID_CARATERISTICA = id;

END;

/
```

Funcionalidade 28

Esta funcionalidade tem como objetivo editar uma característica, o código de criação é o seguinte:

```
CREATE OR REPLACE PROCEDURE editCar(id IN NUMBER, v_NOME IN
VARCHAR2, e_soft IN CHAR)

IS BEGIN

UPDATE CARATERISTICAS SET

    NOME_CARATERISTICA = v_NOME,

    SOFTWARE = e_soft

    WHERE ID_CARATERISTICA = id;

END;

/
```

Funcionalidade 29, 30 e 31

Esta funcionalidade tem como objetivo adicionar uma característica a uma sala, o código de criação é o seguinte:

```
CREATE OR REPLACE PROCEDURE addCar(sala IN NUMBER, id IN VARCHAR2,  
valor IN NUMBER)
```

```
IS BEGIN
```

```
INSERT INTO Salas_Carateristicas VALUES(sala,
```

```
(SELECT ID_CARATERISTICA FROM CARATERISTICAS WHERE  
NOME_CARATERISTICA = id), valor);
```

```
END;
```

```
/
```

```
CREATE OR REPLACE PROCEDURE addCarat(sala IN VARCHAR2, id IN  
NUMBER, valor IN NUMBER)
```

```
IS BEGIN
```

```
INSERT INTO Salas_Carateristicas VALUES(
```

```
(SELECT ID_SALA FROM Salas WHERE Salas.LOCALIZACAO = sala), id,  
valor);
```

```
END;
```

```
/
```

```
CREATE OR REPLACE PROCEDURE addCarSala(v_sala IN VARCHAR2, id_car
IN VARCHAR2, valor IN NUMBER)

IS BEGIN

INSERT INTO Salas_Carateristicas VALUES(

    (SELECT ID_SALA FROM SALAS WHERE LOCALIZACAO = v_sala),

    (SELECT ID_CARATERISTICA FROM CARATERISTICAS WHERE
NOME_CARATERISTICA = id_car),

    valor);

END;

/
```

Funcionalidade 32

Esta funcionalidade tem como objetivo fazer o login, o código de criação é o seguinte:

```
CREATE OR REPLACE FUNCTION DoLogin(v_email IN VARCHAR2, v_pass IN
VARCHAR2)

RETURN number IS cnumber number;

BEGIN

SELECT COUNT(*) INTO cnumber FROM Utilizadores WHERE(EMAIL =
v_email AND PALAVRA_PASSE = v_pass);

RETURN cnumber;

END;

/
```

Funcionalidade 33

Esta funcionalidade tem como objetivo obter a característica pedida, o código de criação é o seguinte:

```
CREATE OR REPLACE PROCEDURE getCarateristicas(v_cursor OUT
SYS_REFCURSOR)

IS BEGIN

OPEN v_cursor FOR

SELECT * FROM CARATERISTICAS ORDER BY ID_CARATERISTICA;

END;

/
```


Funcionalidade 34

Esta funcionalidade tem como objectivo definir o responsável de cada sala, o código de criação é o seguinte:

```
CREATE OR REPLACE TRIGGER E_RESPONSAVEL

BEFORE INSERT OR UPDATE ON SALAS

FOR EACH ROW

    DECLARE V_TIPO_USER CHAR(1);

    user_invalido EXCEPTION;

    BEGIN

        SELECT TIPO_USER INTO V_TIPO_USER FROM UTILIZADORES WHERE
ID_UTILIZADOR = :NEW.RESPONSAVEL;

        IF V_TIPO_USER <> 'R' THEN

            RAISE user_invalido;

        END IF;

    EXCEPTION

        WHEN user_invalido THEN

            DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('Utilizador invalido');

    END GERA_ID_RESERVA;

/
```

Conclusões

Após a realização deste projeto, acreditamos que este projeto criado dá uma resposta ao problema imposto. Adquirimos uma perceção diferente da necessidade de utilizar diagramas UML para o planeamento do projeto, vimos que esses diagramas são uma salvaguarda para o processo de desenvolvimento do sistema. Apenas sentimos algumas dificuldades em conectar o web site à base de dados e em algumas funcionalidades do sistema. Por fim concluímos que com a elaboração deste sistema contribui bastante para a nossa formação como alunos, porque nos permitiu aplicar e desenvolver o conhecimento adquirido nas unidades curriculares lecionadas, tal como adquirir novos conhecimentos e práticas sobre os mesmos.

O nosso sistema está funcional, onde os utilizadores podem aceder ao sistema com as devidas credenciais, credenciais essas que diferem consoante o tipo de utilizador. Os utilizadores, consoante o tipo, podem realizar as funções disponíveis no sistema, permitindo fazer uma gestão apropriada da ocupação das salas, cumprindo assim o objetivo deste projeto.

Bibliografia

SAMARTINHO, João; NASCIMENTO, João – Diagramas de Casos de Utilização. Instituto Politécnico de Santarém – Escola Superior de Tecnologias e Gestão de Santarém, 18/10/2016

SAMARTINHO, João; NASCIMENTO, João – Diagramas de Classes. Instituto Politécnico de Santarém – Escola Superior de Tecnologias e Gestão de Santarém, 15/11/2016

SAMARTINHO, João, NASCIMENTO, João – Diagramas de Sequências. Instituto Politécnico de Santarém – Escola Superior de Tecnologias e Gestão de Santarém, 17/11/2016

SAMARTINHO, João, NASCIMENTO, João – Diagramas de Comunicação e de Estado. Instituto Politécnico de Santarém – Escola Superior de Tecnologias e Gestão de Santarém, 28/11/2016

SAMARTINHO, João; NASCIMENTO, João – Diagramas de Atividade. Instituto Politécnico de Santarém – Escola Superior de Tecnologias e Gestão de Santarém, 12/12/2016