

## Acerca do Projeto SeatSeller

O principal propósito do projeto é estabelecer um contexto onde se pode enquadrar a avaliação prática dos alunos de Desenvolvimento Centrado em Objetos do DI-FCUL. Os alunos são envolvidos no projeto e desta forma têm oportunidade de praticar e adquirir mais conhecimentos em análise e desenho de software centrado em objetos. O projeto fornece aos docentes da disciplina um contexto que permite avaliar os conhecimentos adquiridos pelos alunos.

Como projeto de desenvolvimento de software, o objetivo principal do *SeatSeller* é construir uma aplicação (acessível de preferência em dispositivos móveis) que permita ao utilizador comprar/reservar lugares num determinado contexto.

## Índice

<b>Acerca do Projeto SeatSeller</b>	<b>1</b>
<b>Índice</b>	<b>1</b>
<b>Visão de Projeto e Caso de Negócio</b>	<b>2</b>
1.1 Introdução	2
1.2 Interessados	2
1.3 Panorâmica sobre o Produto	3
1.4 Resumo das Características do Sistema	3
1.5 Outros Requisitos e Restrições	3
<b>Modelo de Casos de Uso</b>	<b>4</b>
2.1 Diagrama de Casos de Uso	5
2.2 Casos de Uso	6
2.3 Diagramas de Sequência do Sistema (SSDs)	10
2.4 Contratos das Operações do Sistema	13
2.5 Modelo de Domínio	16
<b>Desenho</b>	
3.1 Diagramas de Interação	17
3.2 Diagrama de Classes do Desenho	18
<b>Especificação Suplementar</b>	<b>19</b>
<b>Glossário</b>	<b>20</b>

## Visão de Projeto e Caso de Negócio

Este capítulo fornece uma visão do projeto SeatSeller e descreve o caso de negócio. Consulte o glossário para definição dos conceitos mais relevantes.

### I.1 Introdução

A aplicação SeatSeller pretende disponibilizar, a certas organizações, a possibilidade de vender lugares durante um certo tempo. É suposto a aplicação ser genérica e cobrir diversos mercados verticais dentro deste esquema.

Para começar, identificámos três clientes: um hotel, um cinema e uma empresa ferroviária. No caso do hotel, pretende-se que o cliente final possa reservar quartos automaticamente usando a aplicação; para isso escolhe o andar e a tipologia, pagando apenas no dia do *check-out*. No caso do cinema, pretende-se que o cliente final possa comprar bilhetes para cada uma das salas (em cada sala é exibido um determinado filme), escolhendo o lugar e pagando imediatamente. No caso da empresa ferroviária, a aplicação vai permitir aos clientes comprar bilhetes para uma determinada viagem a uma determinada hora. Neste último caso, o sistema estará em funcionamento apenas num trajeto, pelo que a escolha da linha ou partida/destino não se aplica, tendo sido deixada para futuras iterações.

A aplicação registará os dados dos utilizadores na *nuvem* para que a informação fique disponível em computadores pessoais (utilizando uma aplicação Web) e em dispositivos móveis, onde se prevê ter aplicações nativas para ambientes *Android*, *iOS* e *Windows Mobile*.

### I.2 Interessados

#### Sumário dos interessados (stakeholders) não-utilizadores

Os interessados não-utilizadores incluem:

- **Departamento de Informática da Faculdade de Ciências**, que emprega parte da equipa envolvida no projeto e educa o resto da equipa.
- **Docentes de DCO**, envolvidos no desenvolvimento do projeto e docentes da disciplina de DCO.
- **Alunos**, envolvidos no desenvolvimento do projeto e alunos da disciplina de DCO.

#### Sumário dos interessados (stakeholders) utilizadores

Os interessados utilizadores incluem:

- **Administrador**, que configura a aplicação e adiciona contas para os funcionários.
- **Funcionário**, que é responsável por um conjunto de lugares (sejam andares de um hotel, salas de cinema ou carruagens) e deve ser notificado sempre que alguma venda ocorrer. Pode ainda vender presencialmente lugares, substituindo o cliente final. Poderá ainda, no caso do hotel, proceder ao pagamento do bilhete.
- **Utilizador Cliente Final**, que usa a aplicação para a compra de lugares/bilhetes.

#### Objetivos Chave dos Interessados não-utilizadores

- **Departamento de Informática da Faculdade de Ciências** pretende educar os seus alunos o melhor que os seus recursos lhe permite.
- **Os docentes de DCO** pretendem que os alunos tenham oportunidade de aplicar e praticar os conhecimentos adquiridos relativamente à análise e desenho de software centrado em objetos e pretendem também avaliar estes conhecimentos.
- **Os alunos de DCO** pretendem aumentar os seus conhecimentos relativos à análise e desenho de software centrado em objetos e pretendem também obter uma boa nota no projeto.

#### Objetivos Chave dos Interessados Utilizadores

Um *Administrador* pretende uma aplicação que lhe permita

- Autorizar e desautorizar os funcionários;
- Vender o máximo de lugares possível.

Um *Funcionário* pretende uma aplicação que lhe permita

- Reservar lugares para clientes com quem fala (presencialmente ou por telefone);
- Efetuar o pagamento de lugares já reservados (especialmente no caso do hotel);
- Receber alertas sempre que um lugar na sua área de atuação for reservado.

Um *Utilizador Cliente Final* pretende uma aplicação que lhe permita

- Reservar lugares, escolhendo o andar/sala/carruagem;
- Tratar do pagamento por cartão de crédito o mais facilmente possível.

## 1.3 Panorâmica sobre o Produto

A aplicação permite que uma pessoa num computador ligado à *Internet* se registe, autentique e faça a compra de lugares do serviço em questão; no caso de desempenhar funções de *funcionário*, possa ainda receber notificações sobre vários eventos do sistema.

## 1.4 Resumo das Características do Sistema

O sistema fornece os seguintes serviços:

- Reserva ou compra de lugares para um determinado período de tempo;
- Pagamento de reserva efetuada;
- Notificações de compras ou reservas referentes a um determinado funcionário;
- Administração das contas de funcionários.

## 1.5 Outros Requisitos e Restrições

Ver casos de uso e a especificação suplementar.

## Modelo de Casos de Uso

Este capítulo descreve o modelo de casos de uso do projecto SeatSeller. Na tabela que se segue apresentam-se os casos de uso que foram identificados na fase de arranque.

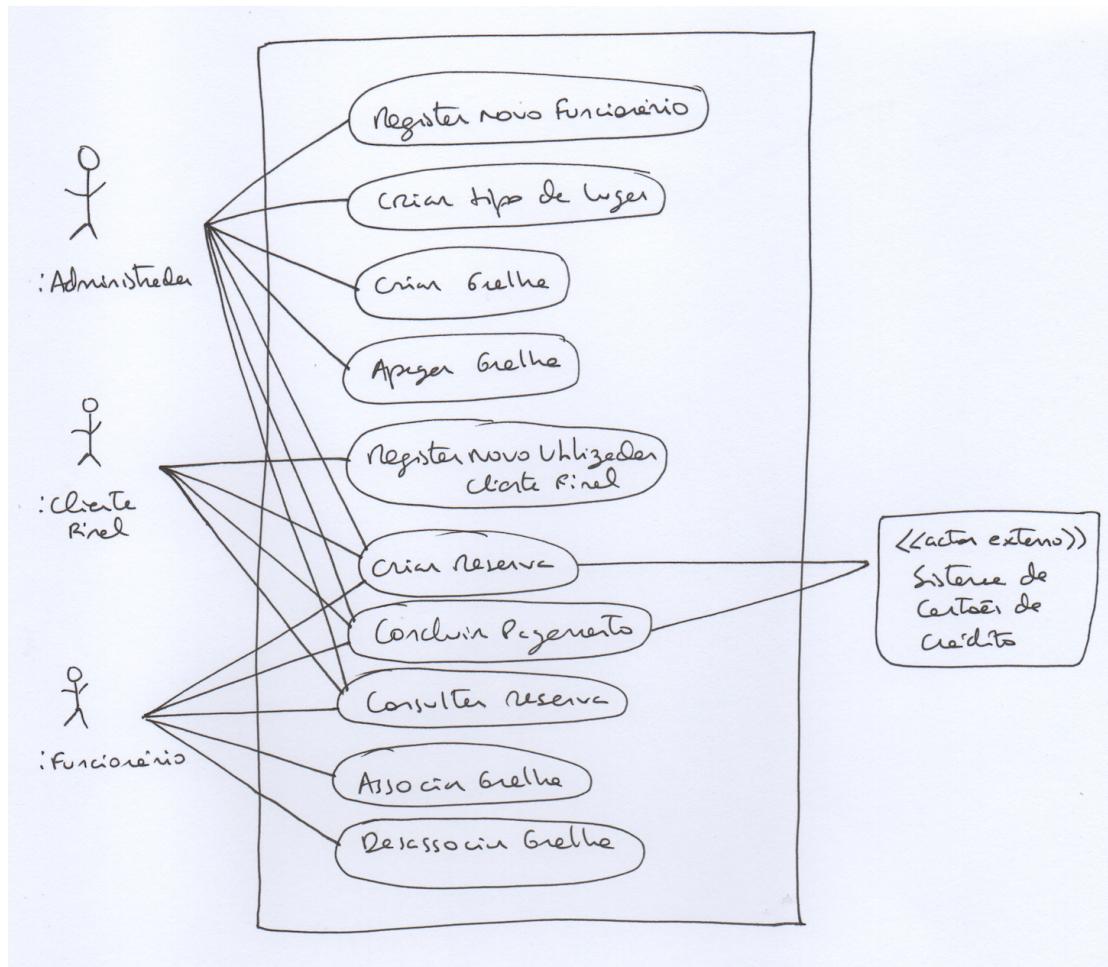
Alguns deles foram detalhados para serem considerados nesta iteração.

Decidiu-se nesta iteração simplificar algumas facetas do sistema:

- Não é possível ainda alterar grelhas, tipos de lugar ou reservas (ver Glossário).

Código do Caso de Uso	Título	Estado	SSDs	IDs
UCIA	Registar novo utilizador cliente final	breve		
UCIB	Registar novo utilizador funcionário	breve		
UC2	Autenticar utilizador (login)	breve		
UC3	Criar Tipo de Lugar	elaborado		
UC4	Criar Grelha	elaborado	X	
UC5	Apagar Grelha	breve		
UC6	Criar Reserva	elaborado	X	
UC7	Concluir Pagamento	elaborado	X	
UC8	Consultar Reserva	breve		
UC9	Associar Grelha	breve		
UC10	Desassociar Grelha	breve		

## 2.1 Diagrama de Casos de Uso



## 2.2 Casos de Uso

### **UC1A: Registar novo utilizador cliente final**

O Utilizador Cliente Final informa o sistema de que se pretende registar indicando o nome e palavra-passe. O sistema verifica que não existe um utilizador com o nome dado e regista-o, indicando ao Utilizador o número de cliente que lhe foi atribuído.

### **UC1B: Registar novo utilizador funcionário**

Após se ter autenticado, o Administrador informa o Sistema de que pretende criar um Utilizador Funcionário, indicando o nome e palavra-passe. O sistema verifica que não existe um utilizador com o nome dado e regista-o.

### **UC2: Autenticar utilizador**

O Utilizador indica ao sistema o seu nome e palavra-passe e o sistema verifica esses dados; no caso de estarem corretos, autentica o Utilizador.

### **UC3: Criar tipo de lugar**

#### **Autor Principal**

Administrador

#### **Pré-Condições:**

O Administrador está autenticado perante o sistema.

#### **Pós-Condições:**

O novo tipo de lugar é registado.

#### **Cenário Principal de Sucesso**

1. O Administrador informa o Sistema de que pretende criar um novo tipo de lugar indicando a designação que ele irá ter.
2. O Sistema pede ao Administrador que indique o preço-base do tipo de lugar e se está ou não disponível para reservas.
3. O Administrador indica o preço e se o tipo de lugar está disponível para reservas.
4. O Sistema pede ao Administrador que confirme que quer registar este novo tipo de lugar e pergunta-lhe se este deve ser o tipo de lugar padrão.
5. O Administrador confirma a criação do tipo de lugar, indicando se quer que seja o tipo de lugar padrão ou não, e o sistema regista este novo tipo de lugar.

#### **Extensões**

- 1a. O tipo de lugar já existe.

O sistema pede ao Administrador para indicar outra designação.

- 3a. O preço é inferior a 0.

O sistema pede ao Administrador para inserir um novo preço-base.

### **UC4: Criar Grelha**

#### **Autor Principal**

Administrador

#### **Pré-Condições:**

O Administrador está autenticado perante o sistema.

#### **Pós-Condições:**

Uma nova grelha é registada ficando disponível para reservas.

#### **Cenário Principal de Sucesso**

1. O Administrador informa o Sistema de que pretende criar uma nova grelha, indicando a sua designação e o índice de preço a usar.
  2. O Sistema pede ao Administrador as dimensões da grelha.
  3. O Administrador indica a altura e largura da grelha.
  4. O Sistema regista a altura e a largura da grelha.
  5. O Sistema indica ao utilizador o tipo de lugar padrão, se existir, que será atribuído a todos os lugares.
  6. Se existe algum lugar cujo tipo deva ser diferente do padrão, o Administrador indica as coordenadas i e j desse lugar, sendo i a altura e j a largura, e o tipo desejado.
  7. O Sistema confirma esta alteração.
- Os passos 6 e 7 são repetidos enquanto o Administrador pretender definir mais lugares de tipo diferente do padrão.
8. O Administrador indica que pretende terminar a definição de lugares.
  9. O Sistema regista a criação da grelha.

#### **Extensões**

1a. Uma grelha já existe com essa designação.

O sistema pede ao Administrador para indicar uma nova designação.

5a. Não existe tipo de lugar padrão.

O sistema pede ao Administrador o tipo de lugar padrão para esta grelha.

6a. As coordenadas estão fora do tamanho da grelha.

O sistema indica o utilizador que essas coordenadas estão erradas.

## **UC5: Apagar grelha**

O Administrador indica que pretende apagar uma grelha indicando a sua designação. O sistema regista e apaga esta grelha, se não tiver associadas reservas ainda não concluídas.

## **UC6: Criar Reserva**

#### **Autor Principal**

Utilizador

#### **Interesses**

Cliente Final: pretende reservar um lugar o mais rapidamente possível, tendo a certeza que escolheu as melhores opções.

Funcionário: pretende ser informado assim que uma reserva for feita numa grelha a que está associado. Pretende também poder fazer uma reserva.

Administrador: pretende vender o máximo número de lugares possível. Pretende também ter uma certa configuração de lugares por ocupar de acordo com uma determinada preferência.

#### **Pré-Condições:**

O utilizador está autenticado perante o sistema.

#### **Pós-Condições:**

A nova reserva é registada e associada aos lugares indicados e ao cliente que a fez. No caso de não existir ainda, um cartão de crédito é associado ao utilizador. Os funcionários associados às grelhas a que a reserva diz respeito são notificados.

#### **Cenário Principal de Sucesso**

1. Se o Utilizador não for um Cliente Final, ele indica ao Sistema o número do cliente para quem a reserva vai ser feita.
2. O Sistema regista a informação.
3. O Utilizador indica a data/hora a que se refere a reserva.
4. O Sistema mostra a lista de combinações <tipo de lugar, grelha> com as disponibilidades e preços.
5. O Utilizador indica o tipo de lugar e grelha pretendidos.
6. O Sistema mostra ao Utilizador o lugar atribuído automaticamente.  
Os passos 5 e 6 podem ser repetidos até o Utilizador terminar de selecionar lugares.  
Os passos 3 a 6 podem ser repetidos até o Utilizador terminar de selecionar datas/horas.
7. O Utilizador indica os dados de cartão de crédito (número, data e ccv2).
8. O Sistema valida os dados com o sistema de cartões de crédito e confirma o resultado com o utilizador.
9. O Utilizador confirma a reserva.
10. O Sistema retira o dinheiro do cartão de crédito e devolve ao cliente o código da reserva. São também notificados os funcionários responsáveis pelas grelhas reservadas.

## Extensões

- 1a. Não existe um cliente com o número indicado.
  1. O sistema informa o utilizador e continua no passo 1.
- 5a. O lugar escolhido não está disponível.
  2. O sistema informa o utilizador e continua no passo 5.
- 7a. O cartão de crédito não é válido.
  1. O sistema informa o utilizador que terá de inserir um novo cartão e continua no passo 7.
- 10a. O sistema está configurado para cativar apenas o valor.
  1. O sistema pede ao sistema de cartões de crédito para cativar o valor configurado.

## UC7: Concluir Pagamento

### Autor Principal

Utilizador

### Pré-Condições:

O utilizador está autenticado perante o sistema.

### Pós-Condições:

A reserva é marcada como paga. No caso de não existir, é associado um cartão de crédito ao utilizador.

### Cenário Principal de Sucesso

1. O Utilizador indica que pretende pagar o valor restante de uma reserva, indicando o código dessa reserva.
2. O Sistema mostra o valor em falta.
3. O Utilizador fornece os dados de cartão de crédito (número, data e ccv2).
4. O Sistema valida os dados com o sistema de cartões de crédito, retira o valor e informa o cliente que o pagamento foi feito com sucesso.

## Extensões

- 3a. O cartão de crédito não é válido.
  1. O sistema informa o utilizador que terá de inserir um novo cartão e continua no passo 3.

## **UC8: Consultar Reserva**

O utilizador indica ao sistema o código da reserva a consultar e o sistema indica a data, os lugares atribuídos, bem como o valor em falta para pagar.

## **UC9: Associar Grelha**

O Funcionário indica a designação da grelha a que se pretende associar e o sistema regista esta associação.

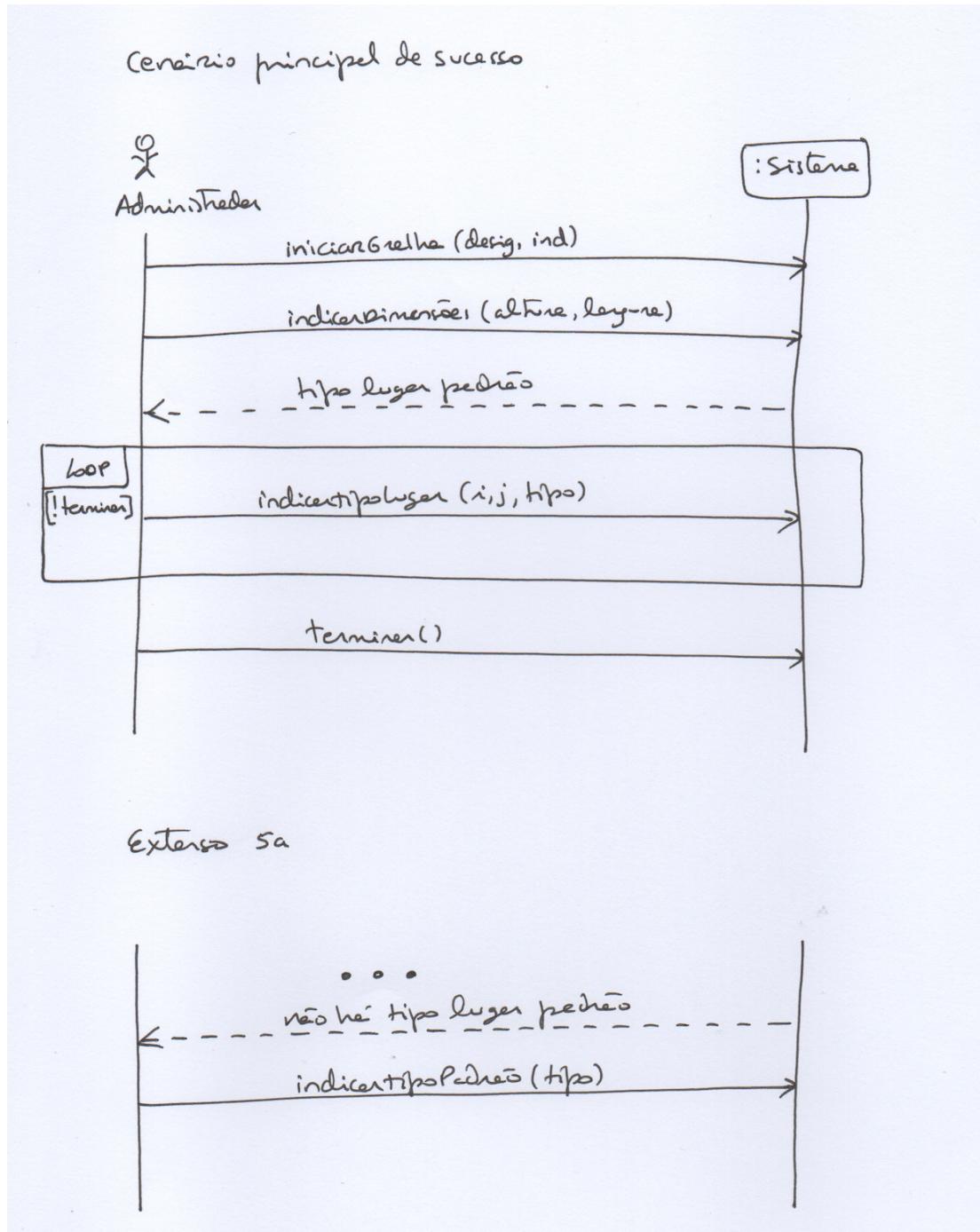
## **UC10: Desassociar Grelha**

O Funcionário indica a designação da grelha de que se pretende desassociar e o sistema remove essa associação.

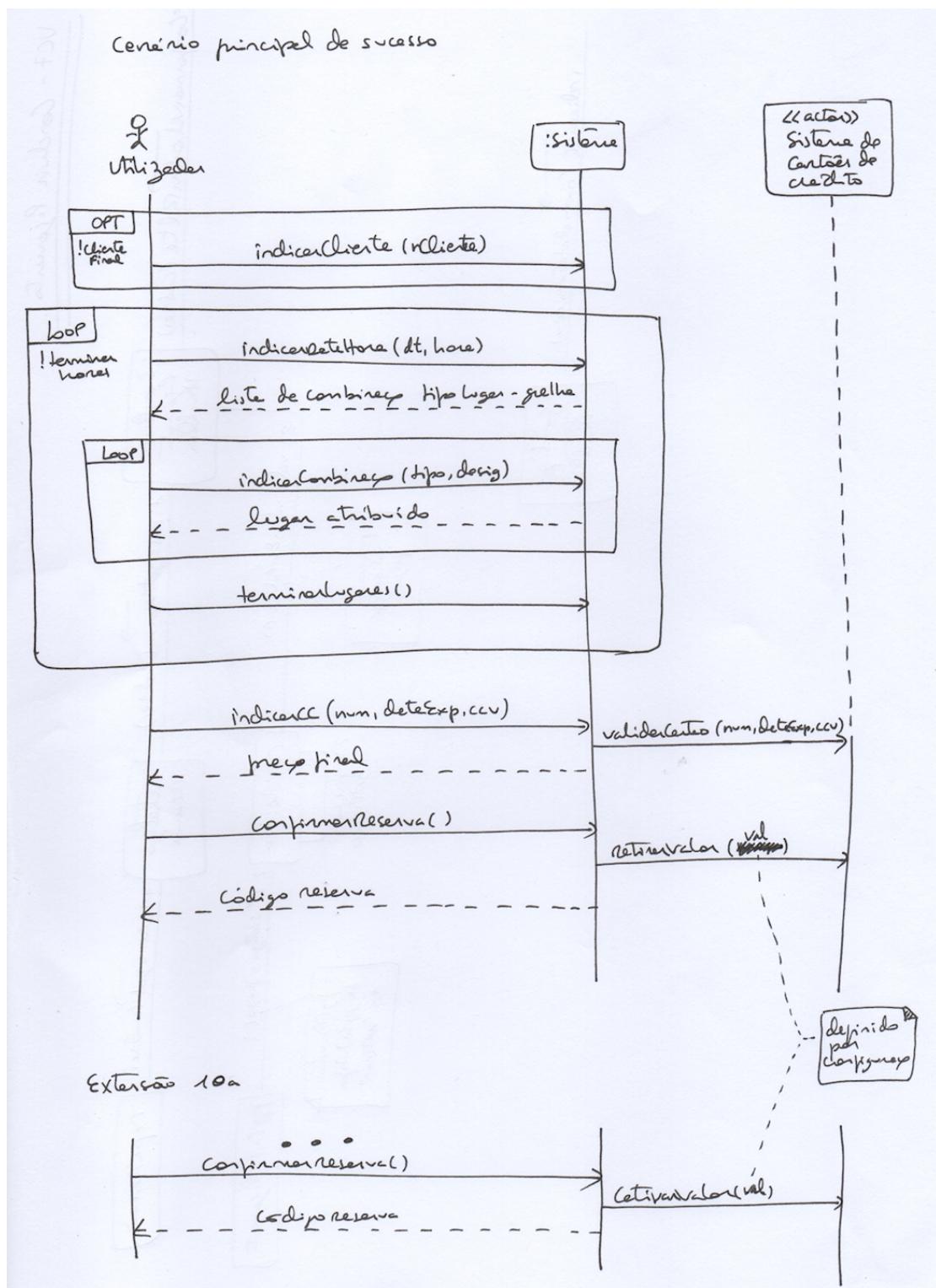
## 2.3 Diagramas de Sequência do Sistema (SSDs)

Esta secção apresenta os Diagramas de Sequência das operações do sistema para os casos de uso UC4, UC6 e UC7.

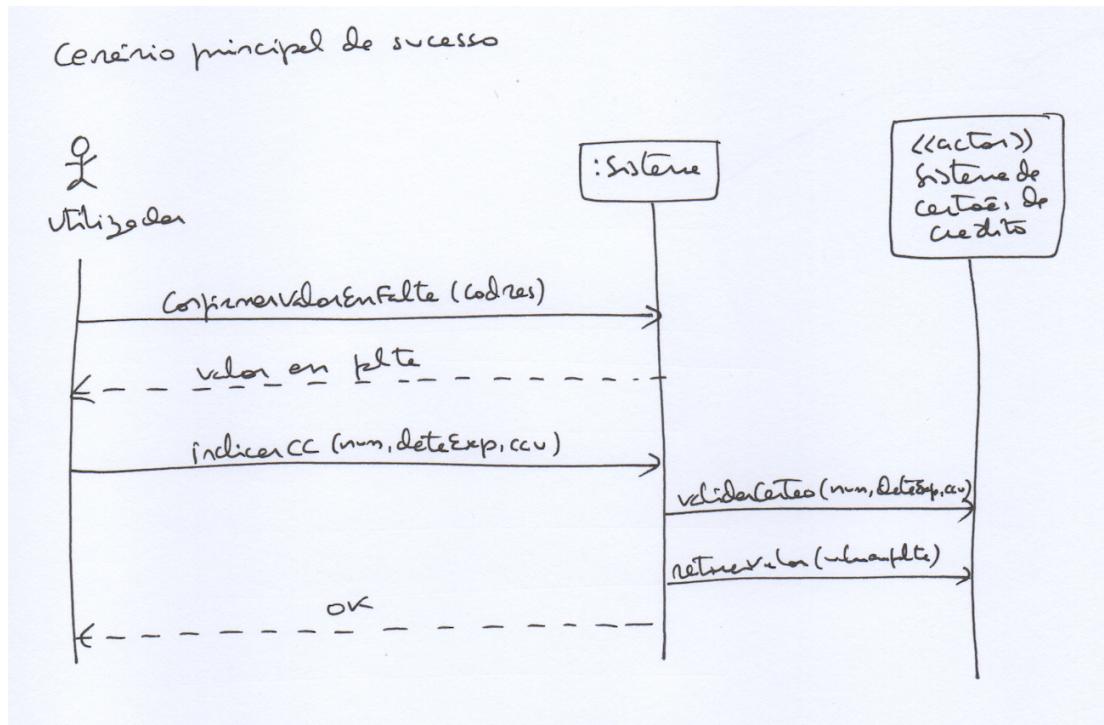
### UC4: Criar Grelha



## UC6: Criar Reserva



## UC7: Concluir Pagamento



## 2.4 Contratos das Operações do Sistema

Esta secção apresenta os contratos das operações do sistema para os casos de uso UC4, UC6 e UC7.

**Caso de Uso** – UC4: Criar grelha

**Operação** – iniciarGrelha(desig, ind)

**Pré-condições** – Existe um administrador adm autenticado

**Pós-condições** – Foi criada uma instância g:Grelha

- O atributo designação de g ficou com o valor de desig
- O atributo indice de g ficou com o valor de ind

**Caso de Uso** – UC4: Criar grelha

**Operação** – indicarDimensoes (alt, larg)

**Pré-condições** – Existe um administrador adm autenticado e uma grelha g corrente

**Pós-condições** – Para i de 1 a alt:

- Para j de 1 a larg:
  - Foi criada uma uma instância l:Lugar
  - Os atributos linha e coluna de l ficaram com os valores i e j respectivamente
  - Se existe tlp:TipoLugar tal que tlp é o tipo de lugar padrão,
    - foi criada uma associação entre l e tlp
  - Foi criada uma associação entre a grelha corrente g e l

**Caso de Uso** – UC4: Criar grelha

**Operação** – indicarTipoLugar (i, j, tipo)

**Pré-condições** – Existe um administrador adm autenticado e uma grelha g corrente

**Pós-condições** – Seja l:Lugar o lugar associado a g tal que l.linha e l.coluna têm os valores i e j respectivamente; seja tl:TipoLugar tal que tl.desig = tipo:

- foi criada uma associação entre l e tl (substituindo a associação existente anteriormente)

**Caso de Uso** – UC4: Criar grelha

**Operação** – terminar ()

**Pré-condições** – Existe um administrador adm autenticado e uma grelha g corrente

**Pós-condições** –

- Foi criada uma associação entre o Catálogo de Grelhas e g

**Caso de Uso** – UC4: Criar grelha

**Operação** – indicarTipoPadrao (tipo)

**Pré-condições** – Existe um administrador admin autenticado e uma grelha g corrente

**Pós-condições** – Seja tlp:TipoLugar tal que tlp.desig = tipo:

- Para todas as instâncias l:Lugar associadas a g:
  - Foi criada uma associação entre l e tlp

---

**Caso de Uso** – UC6: Reservar Lugar

**Operação** – indicarCliente (nCli)

**Pré-condições** – Existe um funcionário ou administrador autenticado

**Pós-condições** – Seja cli:Cliente tal que cli.numero = nCli

**Caso de Uso** – UC6: Reservar Lugar

**Operação** – indicarDataHora (data,hora)

**Pré-condições** – Existe um cliente cli identificado

**Pós-condições** –

- Se não existia ainda, foi criada uma instância res:Reserva, e o seu atributo codigo ficou com um valor único
- Foi criada uma instância linhaR:LinhaReserva
- Os atributos linhaR.data e linhaR.hora ficaram com os valores data e hora

**Caso de Uso** – UC6: Reservar Lugar

**Operação** – indicarCombinacao (tipo,desig)

**Pré-condições** – Existe um cliente cli identificado, uma reserva res corrente e uma linha de reserva linhaR corrente

**Pós-condições** – Seja g:Grelha tal que g.designacao = desig e tL:TipoLugar tal que tL.designacao = tipo; seja l:Lugar tal que l e g estão associados, l e tL também estão associados e l está disponível:

- Foi criada uma associação entre linhaR e l

**Caso de Uso** – UC6: Reservar Lugar

**Operação** – terminarLugares ()

**Pré-condições** – Existe um cliente cli identificado, uma reserva res corrente e uma linha de reserva linhaR corrente

**Pós-condições** –

- Foi criada uma associação entre res e linhaR

**Caso de Uso** – UC6: Reservar Lugar

**Operação** – indicarCC (num,data,ccv)

**Pré-condições** – Existe um cliente cli identificado e uma reserva res corrente

**Pós-condições** – Se o cartão identificado por num, data e ccv for um cartão válido:

- Se não existir ainda um cc:CartaoCredito, com esses atributos, associado a cli
- Foi criada uma instância cc:CartaoCredito tal que cc.numero = num e cc.dataExpiracao = data e cc.ccv2 = ccv
- Foi criada uma associação entre cc e cli

**Caso de Uso** – UC6: Reservar Lugar

**Operação** – confirmarReserva ()

**Pré-condições** – Existe um cliente cli identificado, uma reserva res corrente e um cartão de crédito cc corrente

**Pós-condições** –

- Foi criada uma instância p:Pagamento
- Seja ac a ação “cativar” ou “retirar” definida por defeito e val o valor definido, também por defeito, a cativar ou retirar da conta associada ao cartão do cliente:
  - p.valor = val e p.tipo = ac
- Foi criada uma associação entre p e cc
- Foi criada uma associação entre res e p
- Foi criada uma associação entre res e cli
- Foi criada uma associação entre res e o Catálogo de Reservas

-----

**Caso de Uso – UC7: Concluir pagamento**

**Operação** – confirmarValorEmFalta(codRes)

**Pré-condições** – Existe um Utilizador u autenticado

**Pós-condições** – Seja res:Reserva tal que res.codigo = codRes:

**Caso de Uso – UC7: Concluir pagamento**

**Operação** – indicarCC(num, data, ccv)

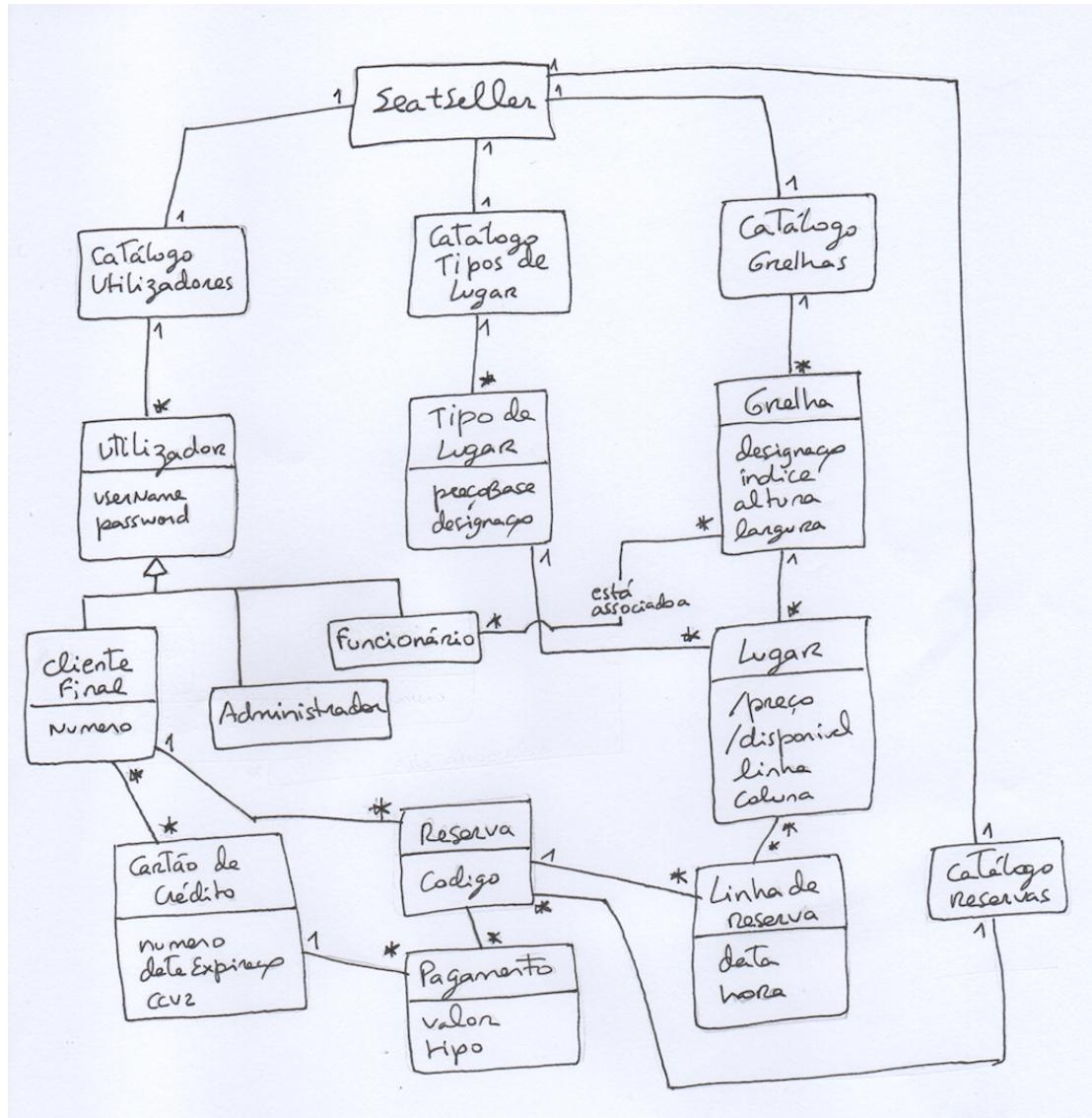
**Pré-condições** – Existe um Utilizador u autenticado e uma reserva res corrente

**Pós-condições** – Seja cli:Cliente tal que cli está associado a res. Se o cartão identificado por num, data e ccv for um cartão válido:

- Se não existir ainda um cc:CartaoCredito, com esses atributos, associado a cli
  - Foi criada uma instância cc:CartaoCredito tal que cc.numero = num e cc.dataExpiracao = data e cc.ccv2 = ccv
  - Foi criada uma associação entre cc e cli
- Foi criada uma instância p : Pagamento
- Seja val o valor em falta para res:
  - p.valor = val e p.tipo = "retirar"
- Foi criada uma associação entre res e p
- Foi criada uma associação entre p e cc

## 2.5 Modelo de Domínio

Esta secção descreve o modelo do domínio do projeto.



## **Desenho**

Este capítulo apresenta os artefactos de desenho – diagramas de interação e diagrama de classes do desenho – elaborados com base nos artefactos de análise apresentados no capítulo anterior.

### **3.1      Diagramas de Interação**

Esta secção descreve os diagramas de interação para as operações de sistema dos casos de uso UC4, UC6 e UC7.

### **3.2      Diagrama de Classes do Desenho**

Esta secção apresenta o diagrama de classes do desenho para a 1<sup>a</sup> iteração de desenvolvimento do sistema *SeatSeller*.

## Especificação Suplementar

Este capítulo descreve a especificação suplementar do projeto *SeatSeller*.

### Acessibilidade

O sistema deve ser acessível através de **qualquer** browser e das versões de Android ( $\geq 4$ ), iOS ( $\geq 7$ ) e Windows Phone ( $\geq 8$ ).

### Usabilidade

O sistema deve ter um *interface* gráfico que seja simples e deve facilitar as tarefas de inserção de texto através de mecanismos de “completação” e de datas através de “calendários”.

### Desempenho

As respostas do sistema, 90% das vezes, não devem ser superiores a 3 segundos.

### Disponibilidade

O sistema deve ter uma disponibilidade superior a 99%.

### Manutenção

O sistema deve suportar bem as alterações decorrentes de novas versões de sistemas operativos ou browser.

### Restrições de Desenvolvimento/Implementação

O sistema deve ser implementado fazendo uso de EJB 3 (com camada de domínio em Java, a linguagem de programação adoptada em DCO) e correr num servidor aplicacional que implemente JEE, por exemplo, o *Glassfish*. O processo de desenvolvimento a adotar é o UP e devem ser aplicadas as técnicas de análise e de desenho orientados a objeto ensinadas na disciplina.

## Glossário

*Lugar* — espaço físico que se pode vender como unidade, num determinado período de tempo. Pode ser um quarto, um assento na sala de cinema ou um lugar no comboio. Cada lugar tem um determinado tipo, o qual define, entre outras coisas, o seu preço-base. O preço de um lugar é calculado pelo produto do preço-base definido pelo seu tipo e o índice da grelha a que pertence.

*Grelha* — agregado de lugares que poderá ser um andar num hotel, uma sala de cinema ou uma carruagem de comboio. A cada grelha corresponde um índice de preço que poderá modificar (se for diferente de 1) o preço-base de cada tipo de lugar.

*Funcionário* — membro da equipa da empresa cliente que está responsável por uma ou mais grelhas, durante os seus turnos. Um funcionário é notificado de todas as reservas e pagamentos que são feitos durante os seus turnos nas grelhas a que está associado.

*Cliente Final* — utilizador que não faz parte da equipa da empresa cliente e que usa os serviços da mesma, através do software SeatSeller.

*Administrador* — utilizador responsável pelo software SeatSeller na empresa cliente. Ele é responsável por criar contas de Funcionários, Grelhas e Tipos de Lugares.

*Tipo de lugar* — classificação dada a um conjunto de lugares, à qual está associado o preço e a possibilidade de ser reservado. No caso de hotéis poderá ser o tipo de quarto (duplo, single, triplo, suite), no caso da sala de cinema o tipo de lugar (normal, com acessibilidade, love seat, VIP), e no caso do comboio poderá ser o tipo do lugar (normal, com tomada, com mesa).

*Associação de Grelha a Funcionário* — Tempo durante o qual um funcionário é notificado de todas as reservas e pagamentos feitos na grelha em questão.