



Escola de Engenharia  
**Universidade do Minho**

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA INFORMÁTICA  
**Mestrado Integrado em Engenharia Informática**  
*Desenvolvimento Sistemas de Software*

## *System Cost* – Partilha de Despesas num Apartamento

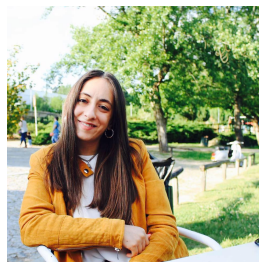
### **Fase Final**



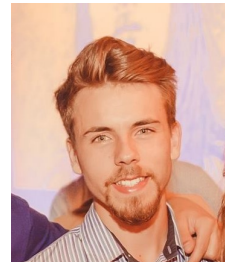
Célia Fi-  
gueiredo  
a67637



Gil  
Gonçalves  
a67738



Márcia  
Costa  
a67672



Daniel  
Rodrigues  
a67634



Ricardo  
Lopes  
a72062

Braga, 21 de Dezembro de 2016

# Conteúdo

<b>1</b>	<b>Introdução</b>	<b>2</b>
1.1	Apresentação do Caso de Estudo . . . . .	2
<b>2</b>	<b>Requisitos do Sistema</b>	<b>4</b>
2.1	Análise e Levantamento dos Requisitos . . . . .	4
2.1.1	Criação do grupo com os elementos da casa/apartamento . . . . .	4
2.1.2	Gestão das contas . . . . .	4
2.2	Base de dados . . . . .	5
<b>3</b>	<b>Arquitetura da Aplicação</b>	<b>6</b>
3.1	Modelo de Dominio . . . . .	6
3.2	Diagrama de Classes . . . . .	7
3.3	Modelo de Use Case . . . . .	8
3.3.1	Diagrama de Use Case . . . . .	8
3.3.2	Subdiagrama Gerir Despesas . . . . .	13
3.3.3	Subdiagrama Administrar Contas . . . . .	17
3.3.4	Subdiagrama Interação com os Utilizadores . . . . .	24
<b>4</b>	<b>Implementação e Instalação do Sistema</b>	<b>28</b>
4.1	Diagrama de Instalação . . . . .	28
<b>5</b>	<b>Interface do Sistema Gestão de Despesas - SGD</b>	<b>30</b>
5.1	Máquinas de Estado . . . . .	30
5.1.1	Efetuar Login . . . . .	30
5.1.2	Criar Conta . . . . .	30
5.1.3	Convidar Utilizadores . . . . .	31
5.1.4	Remover Utilizadores . . . . .	31
5.1.5	Inserir Fatura . . . . .	31
5.1.6	Deposita Dinheiro . . . . .	31
5.2	Mockups . . . . .	32
<b>6</b>	<b>Conclusão</b>	<b>37</b>

# 1. Introdução

No âmbito da unidade curricular de Desenvolvimento de Sistemas de Software do 3º ano do curso de MIEI, foi proposto o desenvolvimento de um projeto que visa a concepção de um sistema que serve de suporte à partilha de despesas num apartamento.

Neste relatório é descrito o processo de análise, modelação e conceção de um sistema que serve de suporte à partilha de despesas num apartamento, foi-nos proposto desenvolver uma aplicação que fosse capaz de fazer o registo das despesas que são geradas num apartamento, assim como a gestão do pagamento feita por cada um dos moradores do apartamento em questão. Decidimos que seria interessante desenvolver um sistema que permitisse aos utilizadores usufruírem do controlo de terem as suas despesas devidamente divididas, onde os pagamentos das mesmas fossem o mais breve possível, organizado e ainda a facilidade de acesso através de um smartphone, tablet ou pc para a consulta desta mesma aplicação.

O trabalho será dividido em duas fases que se completam uma à outra. Na primeira fase será descrito o processo de análise de requisitos suportada pelo modelo de domínio do sistema, casos de uso e respetivas especificações e uma possível interface com o utilizador. Tudo isto de forma a enquadrar e descrever da forma mais detalhada possível o sistema a ser desenvolvido. Serão expostos os desenhos de planificação das interfaces e da sua correlação com as funcionalidades a serem implementadas no sistema. Na segunda fase faremos com que a nossa aplicação ganhe vida e desta forma conseguirmos fazer chegar ao público alvo aquilo que seria o nosso produto final. Desta forma faremos a junção de uma base de dados com o sistema por nós já implementado.

## 1.1 Apresentação do Caso de Estudo

A aplicação terá como objetivo desenvolver um sistema de despesas num apartamento capaz de suportar o registo de despesas e a gestão do pagamento dessas mesmas despesas por parte dos moradores. Este é um sistema que proporciona aos seus utilizadores a possibilidade de efetuarem os pagamentos das suas despesas, sejam estas recorrentes (por exemplo, água ou eletricidade) ou extraordinárias (por exemplo, necessidade de realizar alguma reparação no apartamento) fazendo com que o controlo de dívidas entre moradores estejam sempre atualizadas e visíveis para todos os utilizadores da aplicação. Neste sistema existe um morador previamente registado na aplicação necessitando de fornecer o nome, data de nascimento, e-mail e número de telefone/telemóvel e uma password para efetuar o registo. Terá a ele associada uma conta corrente que será uma espécie de fundo do qual mensalmente (ou quando necessário) é creditado o pagamento, ou seja, a quantia necessária afeta as despesas correspondentes. A conta corrente de cada morador contribui para o saldo global, ou seja, no nosso sistema existe um saldo que resulta do somatório de todas as contas correntes e que corresponde ao montante total que o apartamento tem como despesa nesse mês.

O saldo global é administrado por um Administrador que é responsável por verificar se

o montante deste mesmo está completo e depois dessa forma, pagar a despesa. A todas as despesas está associado um valor assim como cada pagamento creditado da conta corrente de cada morador.

Ainda de salientar que a cada morador está associada uma fração que varia consoante o tipo de morador (exemplo: moradores que partilham quarto, terão uma fração do valor da renda menor relativamente a um morador com quarto individual), assim como relativamente às restantes despesas (água, luz, gás, internet, ou até mesmo despesas extraordinárias).

## 2. Requisitos do Sistema

### 2.1 Análise e Levantamento dos Requisitos

A aplicação a desenvolver deverá suportar o registo das despesas e a gestão do seu pagamento por parte de moradores registados.

#### 2.1.1 Criação do grupo com os elementos da casa/apartamento

- Cada morador deve efetuar um registo fornecendo o seu nome, e-mail, número de telemóvel e data de nascimento.
- O morador assim como o utilizador necessitam de efetuar login na aplicação
- O utilizador que convidar os restantes será considerado administrador do sistema.

#### 2.1.2 Gestão das contas

- Após o registo será associada uma conta corrente a cada utilizador.
- Cada conta corrente permitirá a gestão do saldo corrente (estão incluídas dívidas) de cada morador.
- O morador deverá efetuar um pagamento.
- Cada pagamento será creditado na conta corrente do morador.
- Cada pagamento efetuado não pode ultrapassar o valor da fatura
- O pagamento pode ser igual ou superior à quantia necessária para pagar as despesas em causa.
- Existirá um saldo global da casa, este que é o somatório de todas as contas correntes dos moradores
- O saldo global é administrado por um Administrador
- Existem dois tipos de despesas distintos: a despesa recorrente referente a despesas mensais como a água, luz, renda, etc; a despesa extra referente a por exemplo arranjos de material na casa
- Cada morador deverá pagar uma fração relativa à despesa
- Cada despesa a pagar tem a si associado um tipo (i.e. água, luz, cadeiras, etc)

## **2.2 Base de dados**

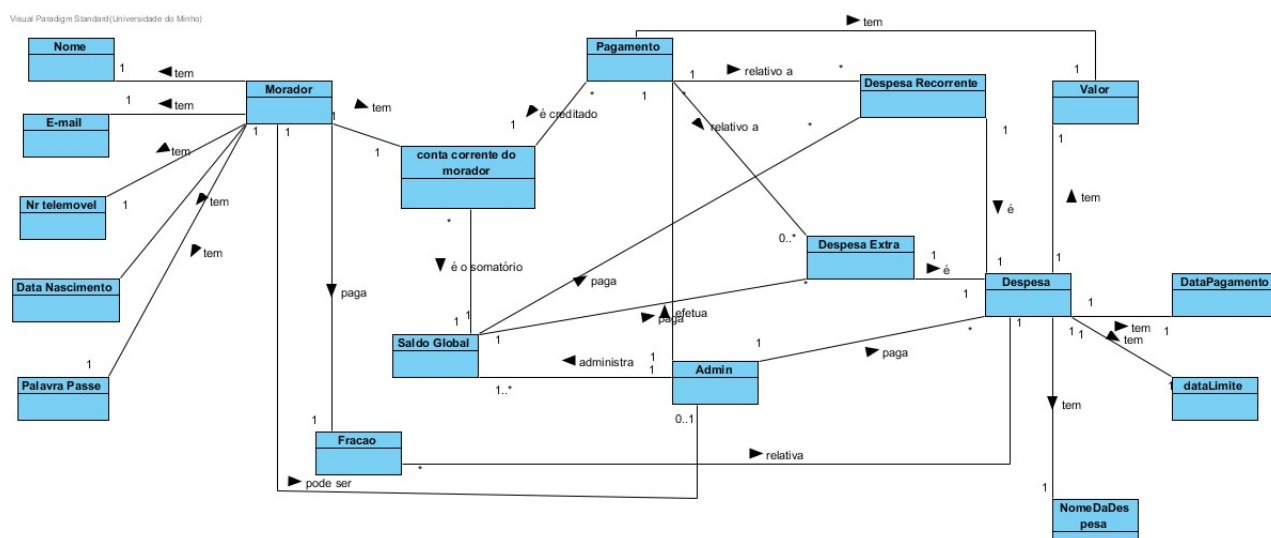
A aplicação necessitará de uma implementação de uma base de dados para gerir os elementos que pertencem ao grupo assim como as despesas efetuadas pelos moradores.

## 3. Arquitetura da Aplicação

### 3.1 Modelo de Dominio

Todo e qualquer projeto possui um domínio específico. O modelo de domínio deve capturar os seguintes pontos: as entidades, os relacionamentos entre as entidades e o vocabulário de domínio do problema. Para além disso também deve ser uma visão estática do problema onde é possível representar as regras de negócio invariantes no tempo. Ou seja, o modelo de domínio é a base para a análise de requisitos.

No que diz respeito à aplicação, como é dito na introdução, queremos desenvolver uma aplicação capaz de suportar o registo das despesas e a gestão do seu pagamento por parte dos moradores registados.



**Figura 3.1:** Modelo Dominio

O morador necessita de fornecer o nome, e-mail, número de telemovel e data de nascimento, para efetuar o login.

Como se pode observar na figura o morador efetua pagamento relativo a despesa recorrente ou extra, assim como paga uma fração da despesa, essa fração é relativa a um tipo de despesa.

O administrador administra o saldo global da casa/apartamento.

## 3.2 Diagrama de Classes

A metodologia de implementação das boas práticas do UML no desenvolvimento de qualquer projecto, especialmente em projectos de media e pequena escala, para possíveis implementações de ideias da camada de negócio e de esquemas conceptuais, que podem ser validados e discutidos pelo grupo de desenvolvimento e analisados sem que seja necessário perder tempo com testes e builds. No caso específico do diagrama de classes aquilo que concluímos é que permite de uma forma simples e transparente partilhar e discutir como irá ser, ou pelos menos como se pretende que seja, os esquemas conceptuais do modelo de domínio e esqueleto do nossa implementação, ou seja, das estrutura básica das classes. O modelo abaixo apresentado é portanto uma tradução daquilo que pretendíamos com o modelo de domínio, mas nesse caso, com maior detalhe técnico relativos à linguagem de programação escolhida, i.e. o Java. Temos portanto o seguinte diagrama de classes:

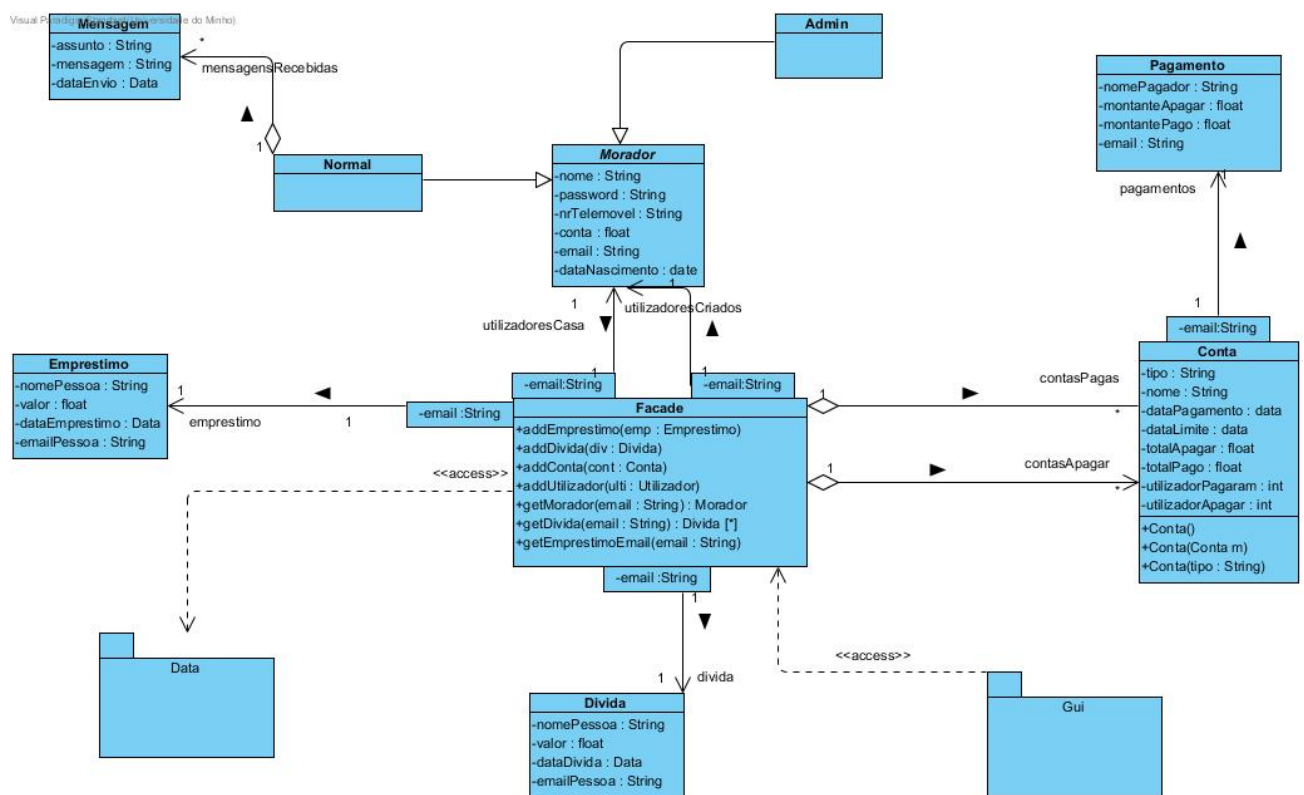


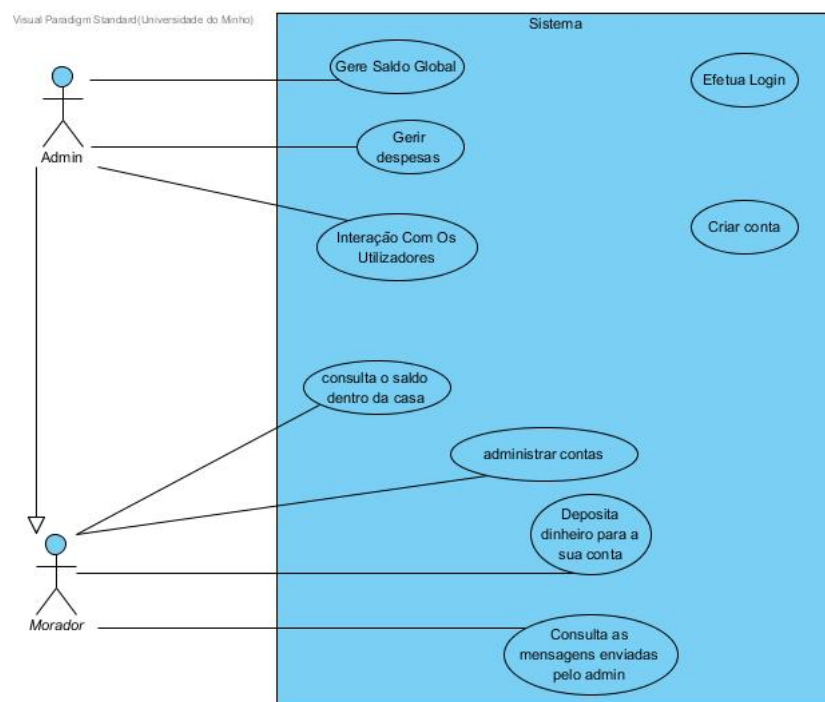
Figura 3.2: Diagrama de Classes



### 3.3 Modelo de Use Case

A segunda parte da análise de requisitos corresponde à definição dos use cases, com o objetivo de os aplicar nesta primeira fase deste trabalho prático. Nos use cases, queremos primeiramente, identificar os atores, que serão quem interagirá com o sistema. Posterior à identificação dos atores, passamos então à identificação dos use cases, isto é, o que se pretende do sistema. No último ponto da visão orientada aos use cases, procedemos à identificação das classes de suporte à realização dos mesmo, que corresponde à especificação da funcionalidade a ser implementada. Neste sentido, quando definimos um use case, para além de ser uma espécie de documentação, temos de ter em conta que se trata de uma unidade coerente de funcionalidade, um serviço. Define também um comportamento do sistema, sem revelar a estrutura interna, divulgando desta forma, a comunicação entre os atores e o sistema. O conjunto de todos os use cases acaba por definir pela íntegra, toda a funcionalidade do sistema que decorre na sua essência, do diálogo entre o sistema e os atores, e a responsabilidade de resposta funcional do sistema.

#### 3.3.1 Diagrama de Use Case



**Figura 3.3:** Modelo Use Case

## Especificação: Gere Saldo Global

Date	2016		
Brief Description			
Preconditions	Admin tem login efetuado		
Post-conditions			
Flow of Events		Actor Input	System Response
	1		o sistema apresenta o dinheiro do saldo
	2	o admin vê o dinheiro	
	3		

Figura 3.4: Especificação do Use Case: Gere Saldo Global

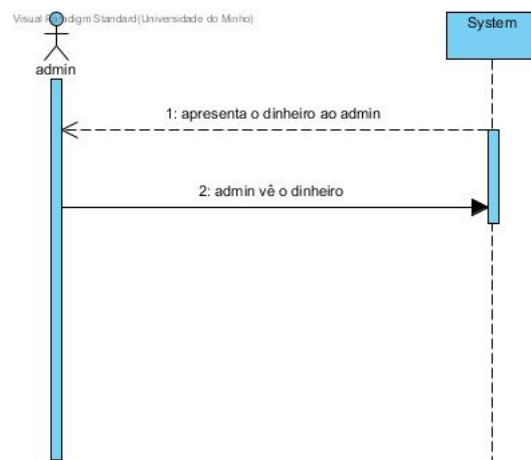
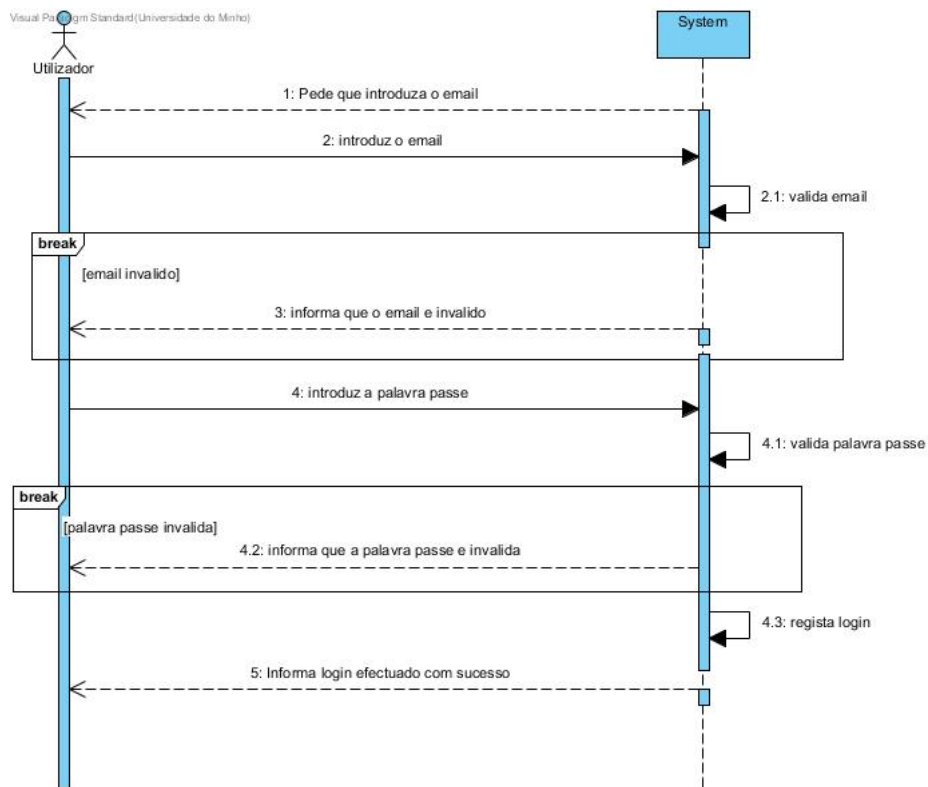


Figura 3.5: Diagrama de Sequência: Gere Saldo Global

## Especificação: Efetua Login

Preconditions	Ter criado conta		
Post-conditions	Ter efectuado o login		
Flow of Events		Actor Input	System Response
	1		o sistema pede que introduza o email
	2	o utilizador introduz o email	
	3		o sistema valida o email
	4		o sistema pede que introduza a palavra passe
	5	o utilizador introduz a palavra passe	
	6		o sistema valida a palavra passe
	7		login efectuado com sucesso
Exceção 1 [email inválido] (passo3)		Actor Input	System Response
	1		o sistema informa que o email é inválido
Exceção 2 [palavra passe incorreta] (passo 6)		Actor Input	System Response
	1		o sistema informa que a palavra passe é inválida

Figura 3.6: Especificação do Use Case: Efetua Login

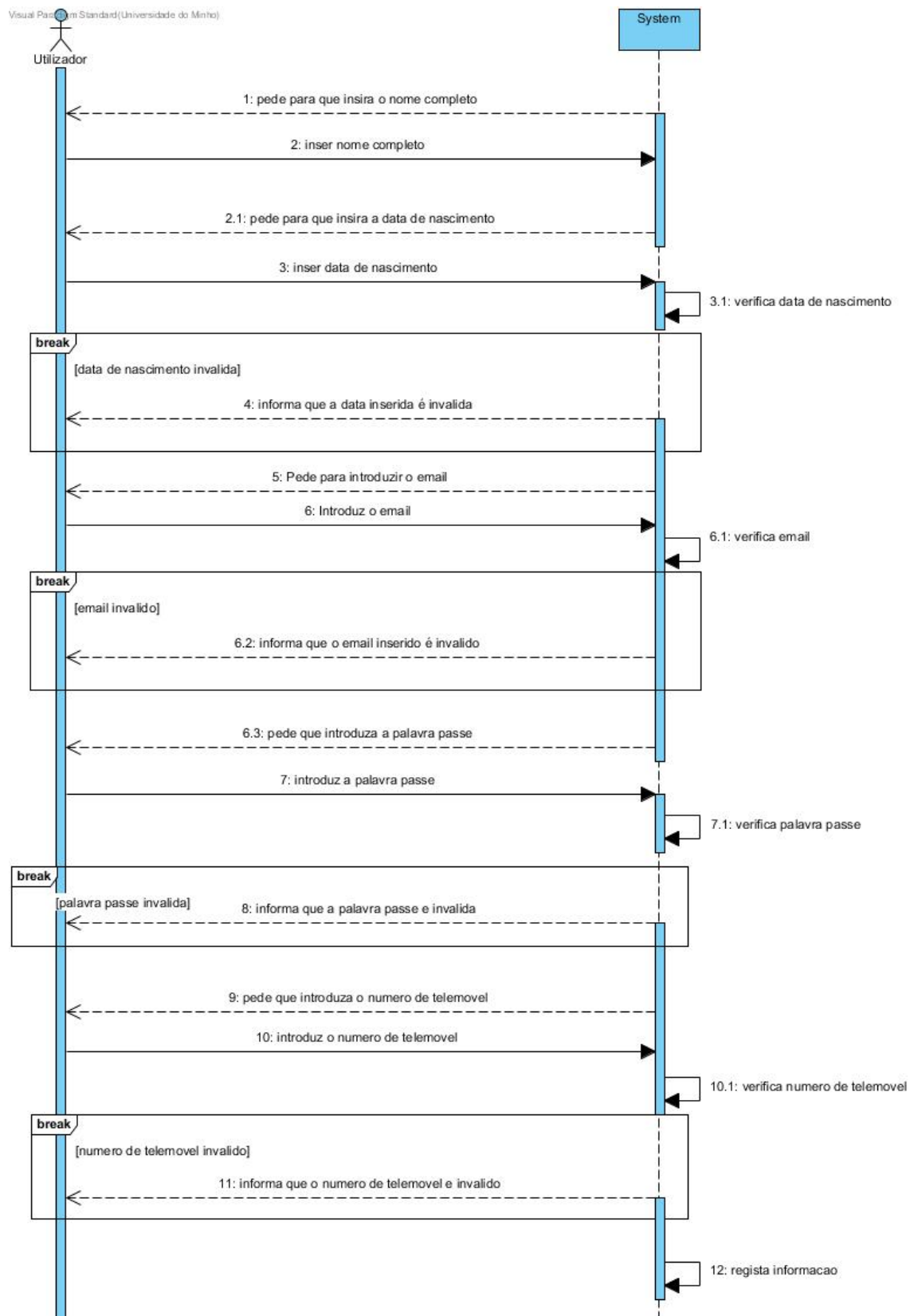


**Figura 3.7:** Diagrama de Sequência: Efetua Login

## Especificação: Criar Conta

Post-conditions	Conta Criada	
Flow of Events		
	Actor Input	System Response
	1	Inserir Nome Completo
	2 Utilizador insere nome	Inserir Nome Completo
	3	Inserir data de nascimento
	4 Utilizador insere data de nascimento	Inserir data de nascimento
	5	Inserir email
	6 insere mail	Inserir email
	7	verifica e-mail
	8	pede para inserir password
	9 insere password	Inserir password
	10	verifica que password
	11	pede para inserir nr de telemovel
	12 insere nr de telemovel	Inserir nr de telemovel
	13	Regista dados
Execução 1 (passo 7) [E-mail inválido]		
	Actor Input	System Response
	1	sistema informa que mail é inválido
Execução 2 (passo 10) [password não cumpre requisitos]		
	Actor Input	System Response
	1	informa que password não cumpre requisitos mínimos

**Figura 3.8:** Especificação do Use Case: Criar Conta

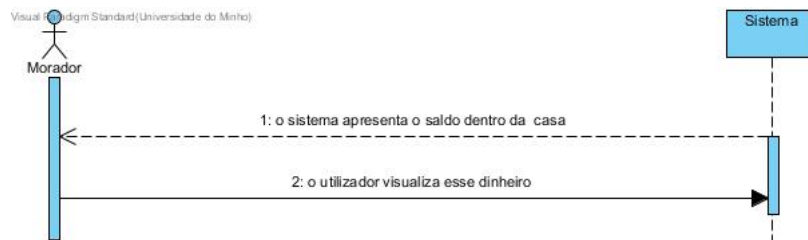


**Figura 3.9:** Diagrama de Sequência: Criar Conta

### Especificação: Consulta Saldo dentro de casa

Date	23/out/2016 23:05:17	
Brief Description		
Preconditions	O utilizador ter feito o login	
Post-conditions		
Flow of Events		Actor Input
	1	
	2	
		System Response
		o sistema apresenta o saldo dentro da casa
		o utilizador visualiza esse dinheiro

**Figura 3.10:** Especificação do Use Case: Consulta Saldo dentro de Casa

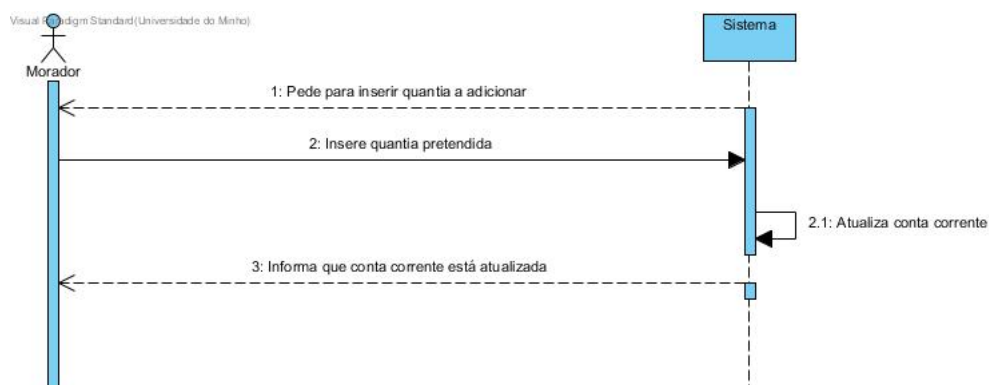


**Figura 3.11:** Diagrama de Sequência: Consulta saldo de casa

### Especificação: Deposita Dinheiro para a sua Conta

Date	17/Out/2016 16:16:28	
Brief Description		
Preconditions	login efetuado	
Post-conditions	conta corrente atualizada	
Flow of Events		Actor Input
	1	
	2	insere quantia
	3	
		System Response
		Pede para inserir quantia a adicionar
		Atualiza conta corrente

**Figura 3.12:** Especificação do Use Case: Deposita Dinheiro para a sua conta

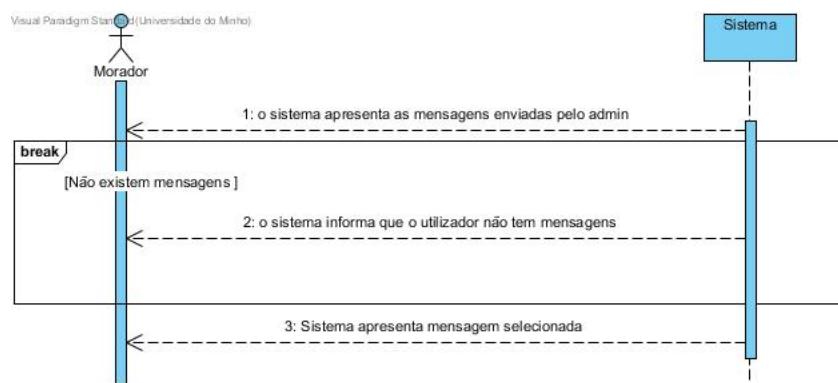


**Figura 3.13:** Diagrama de Sequência: Deposita Dinheiro na Conta

## Especificação: Consulta Mensagens enviadas pelo Administrador

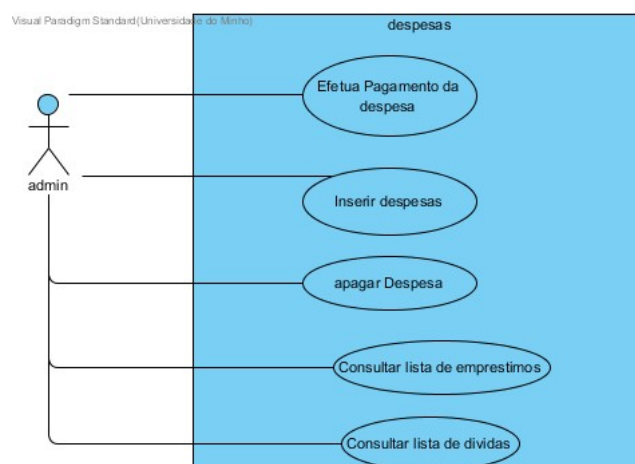
Date	23/out/2016 21:54:07	
Brief Description		
Preconditions	Ter o login efectuado	
Post-conditions	Consegue consulta as mensagens recebidas	
Flow of Events		<b>Actor Input</b>
		<b>System Response</b>
	1	o sistema apresenta as mensagens enviadas pelo admin
	2	o utilizador escolhe a mensagem que quer ler
Exceção (passo 1) [Não existem mensagens]		<b>Actor Input</b>
		<b>System Response</b>
Exceção (passo 1) [Não existem mensagens]	1	O sistema informa que não existem mensagens para apresentar

**Figura 3.14:** Especificação do Use Case: Consulta Mensagens enviadas pelo Administrador



**Figura 3.15:** Diagrama de Sequência: Consulta Mensagens

### 3.3.2 Subdiagrama Gerir Despesas

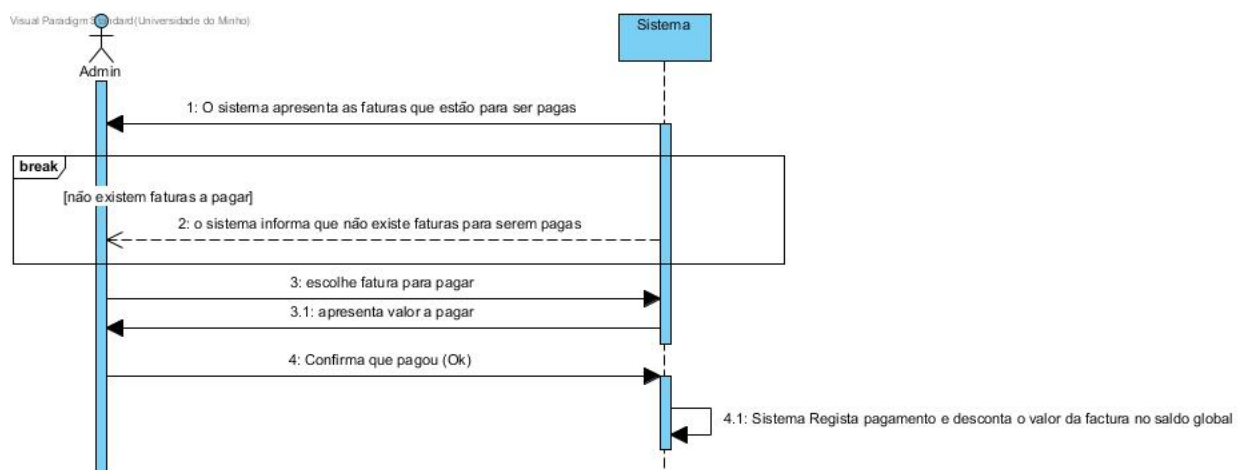


**Figura 3.16:** Sub-Diagrama Gerir Despesas

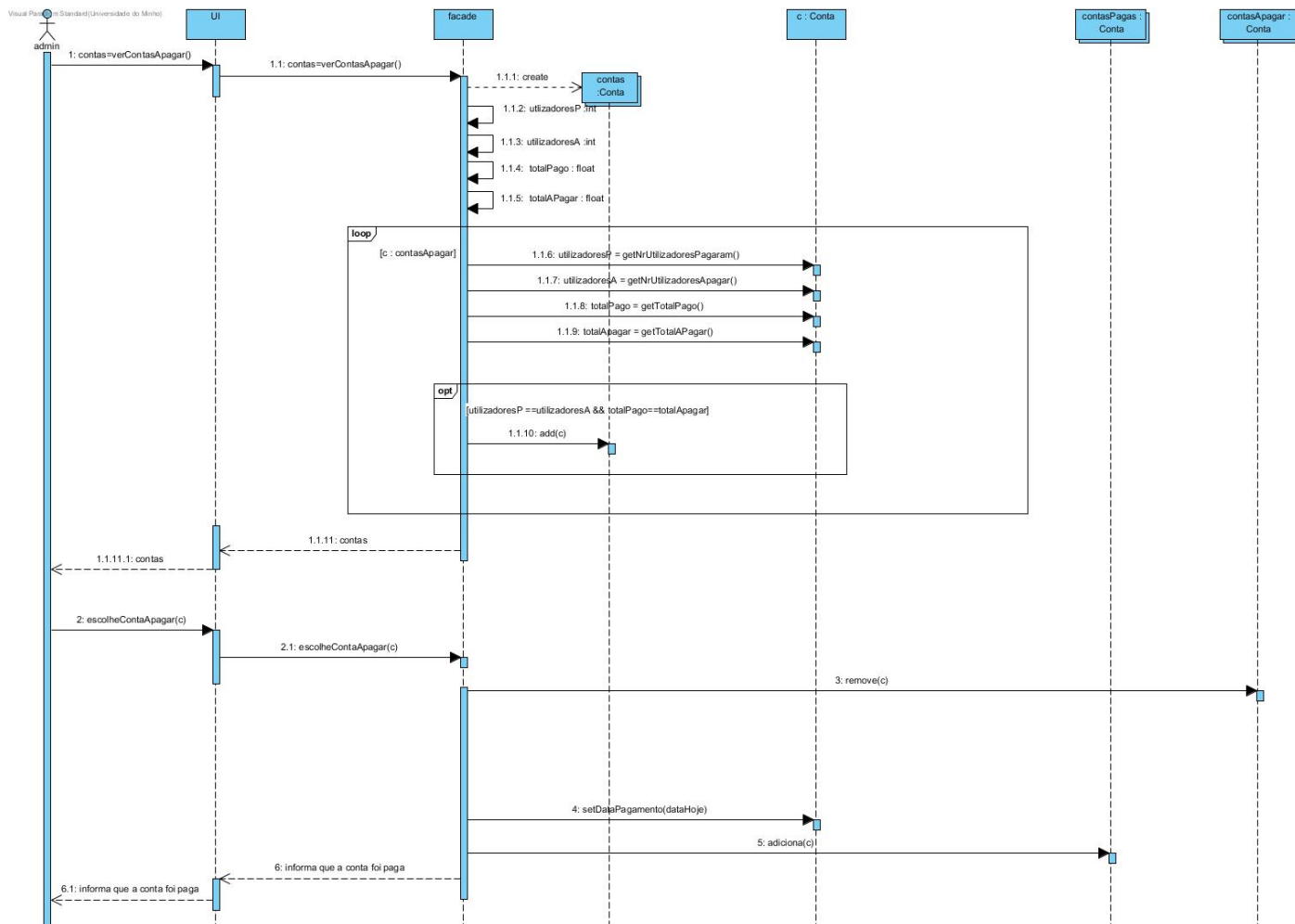
## Especificação: Efetua pagamento da despesa

Author	Célia Figueiredo	
Date	17/Out/2016 16:17:24	
Brief Description		
Preconditions	Ter dinheiro suficiente para pagar a despesa e ter efectuado o login	
Post-conditions	Pagamento efectuado	
Flow of Events		<b>Actor Input</b>
		<b>System Response</b>
	1	O sistema apresenta as faturas que estão para ser pagas
	2	escolhe fatura para pagar
	3	Apresenta valor a pagar
	4	Confirma que pagou (Ok)
	5	Sistema Regista pagamento e desconta o valor da factura no saldo global
Exceção (passo 1) [Não existe faturas a pagar]		<b>Actor Input</b>
	1	O sistema informa que não existe faturas para serem pagas

**Figura 3.17:** Especificação do Use Case:Efetua Pagamento da despesa



**Figura 3.18:** Diagrama de Sequência: Administrador efetua pagamento da despesa



**Figura 3.19:** Diagrama de Iteração: Administrador efetua pagamento

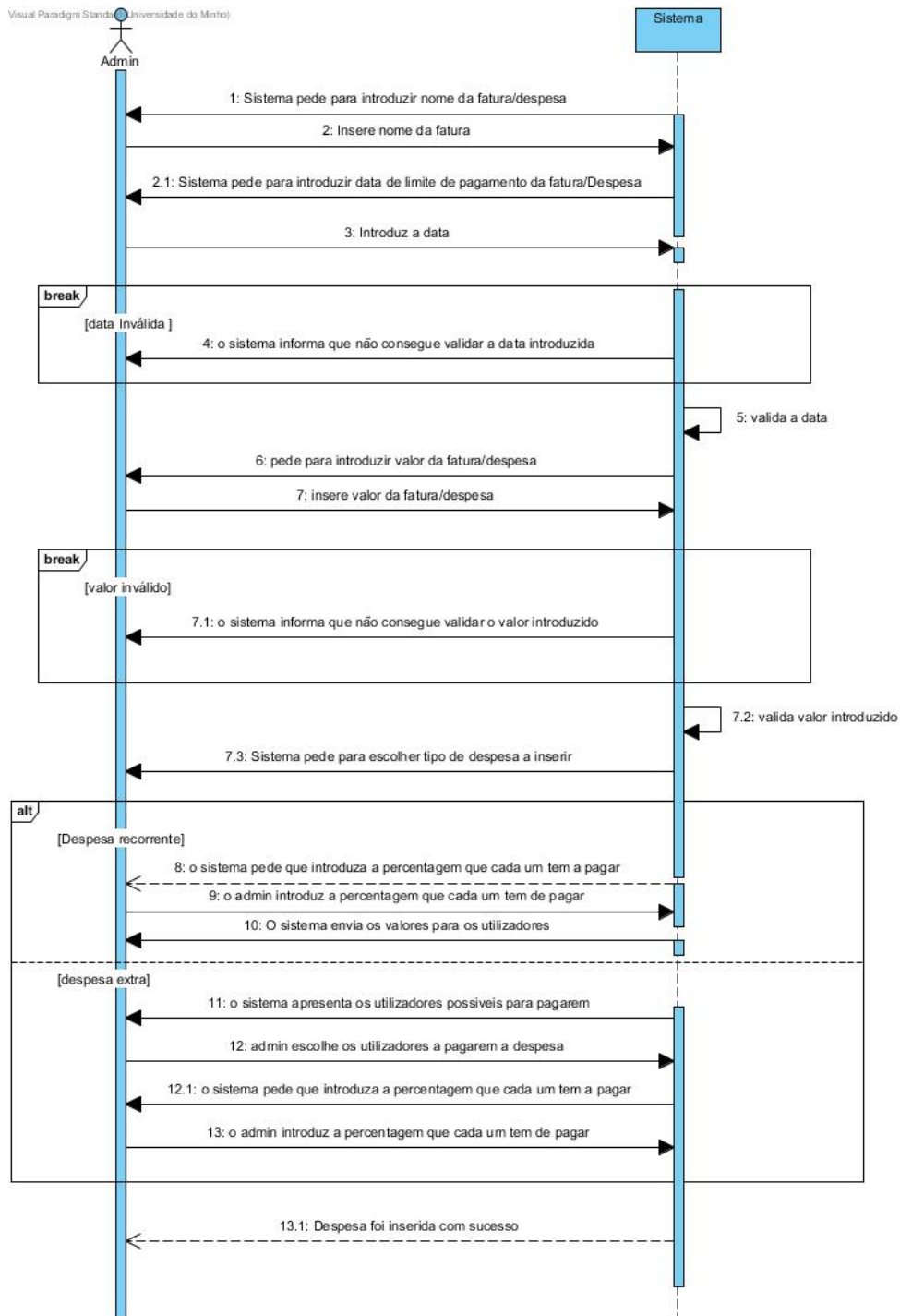
## Especificação: Inserir Despesa



<b>Preconditions</b>	o admin está autenticado		
<b>Post-conditions</b>	despesa inserida		
<b>Flow of Events</b>		<b>Actor Input</b>	<b>System Response</b>
	1		O sistema pede que introduza o nome da fatura
	2	Inserir nome da fatura	
	3		o sistema pede que introduza a data da fatura
	4	o utilizador introduz a data	
	5		o sistema valida a data
	6		O sistema pede que introduza o valor da fatura
	7	Inserir valor da fatura	
	8		o sistema valida o valor
	9		o sistema apresenta os tipos possíveis da fatura
	10	o utilizador escolhe o tipo normal	
	11		O sistema envia os valores para os utilizadores
	12		a fatura é introduzida com sucesso
	13		
<b>Exceção (passo 4 [O sistema não valida a data])</b>		<b>Actor Input</b>	<b>System Response</b>
	1		o sistema informa que não consegue validar a data introduzida
<b>Exceção (passo 7) [o sistema não valida o valor introduzido]</b>		<b>Actor Input</b>	<b>System Response</b>
	1		o sistema informa que o valor introduzido é inválido
<b>Comp. Alternativo (passo 2) [Inserir despesa extra]</b>		<b>Actor Input</b>	<b>System Response</b>
	1		o sistema apresenta os utilizadores possíveis para pagarem
	2	o admin escolhe os utilizadores	
	3		o sistema pede que introduza a percentagem a pagar
	4	o admin introduz a percentagem que cada um tem de pagar	
	5		regressa 12

**Figura 3.20:** Especificação do Use Case: Inserir Despesas

## Especificação: Apagar Despesa

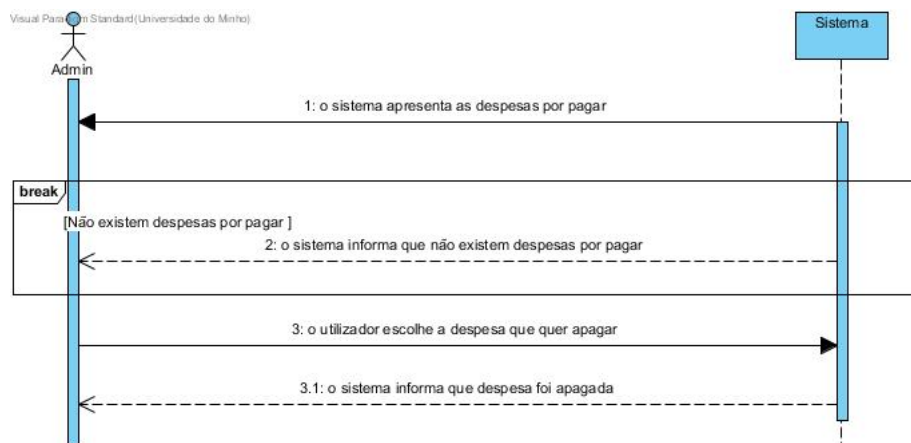


**Figura 3.21:** Diagrama de Sequência: Inserir Despesa

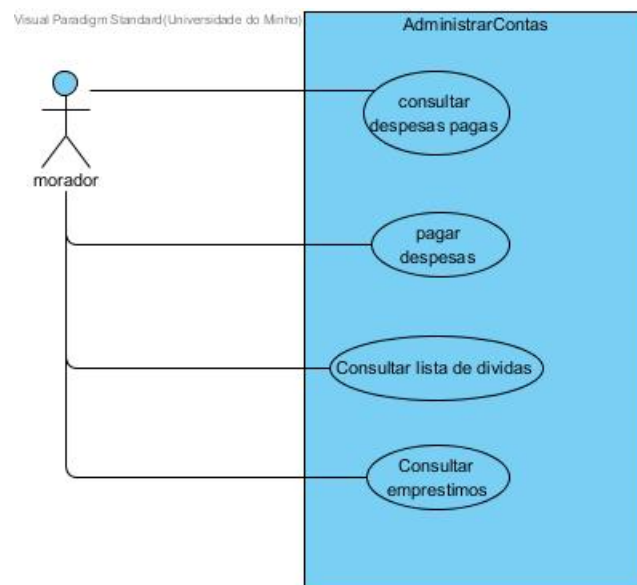
### 3.3.3 Subdiagrama Administrar Contas

Date	8/nov/2016 1:00:26	
Brief Description		
Preconditions	o admin tem o login efectuado	
Post-conditions		
Flow of Events		Actor Input
		System Response
	1	
		o sistema apresenta as despesas por pagar
	2	o utilizador escolhe a despesa que quer apagar
	3	
		o sistema apaga a despesa
Execução(passo1)[Não existem despesas por pagar]		Actor Input
		System Response
	1	
		o sistema informa que não existe despesa por pagar

**Figura 3.22:** Especificação do Use Case: Apagar Despesa



**Figura 3.23:** Diagrama de Sequência: Apagar Despesa



**Figura 3.24:** Subdiagrama: Administrar Contas

## Especificação: Consultar despesas pagas

Date	23/out/2016 22:45:49	
Brief Description		
Preconditions	Ter efectuado o login	
Post-conditions	Consegue visualizar a fatura pretendida	
Flow of Events		
Exceção (passo1) [Não existem faturas pagas]		

Figura 3.25: Especificação do Use Case: Consultar Despesas Pagas

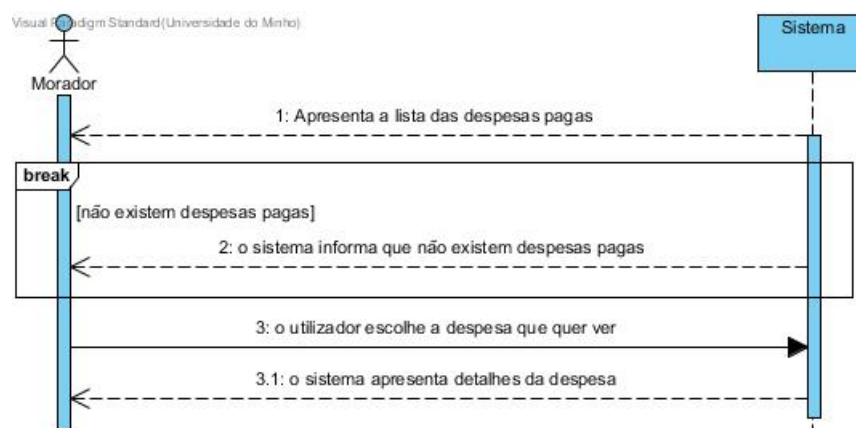


Figura 3.26: Diagrama de Sequência: Consultar Despesas pagas

## Especificação: Pagar Despesas

Preconditions	o utilizador tem o login efectuado	
Post-conditions		
Flow of Events		Actor Input
	1	
	2	o utilizador escolhe uma conta
	3	
	4	o utilizador paga o valor
	6	
Comp.Alternativo(passo4)[utilizador paga a menos]		System Response
	1	o sistema apresenta as conta para pagar
	2	
	3	o sistema apresenta o valor a pagar
	5	o sistema valida o pagamento
	6	o sistema regista a informacao
Execcao(passo 5)[Dinheiro Insuficiente]		Actor Input
	1	
		System Response
Comp.Alternativo(passo4)[utilizador paga a mais]	1	o utilizador paga menos que o valor pretendido
	2	o sistema insere o utilizador na lista de dividas e o valor que esta a dever e desconta o valor paga na fatura
	3	regressa ao passo 5
Execcao(passo 5)[Valor introduzido a mais]		Actor Input
	1	
		System Response
Comp.Alternativo(passo4)[utilizador paga a mais]	1	o utilizador paga a mais do que o valor pretendido
	2	o sistema insere o utilizador na lista de emprestimos e o valor que ele emprestou
	3	regressa ao passo 5
Execcao(passo 5)[Valor introduzido a mais]		Actor Input
	1	
		System Response
		o sistema informa que o valor introduzido é demasiado para pagar a conta

Figura 3.27: Especificação do Use Case: Pagar Despesas

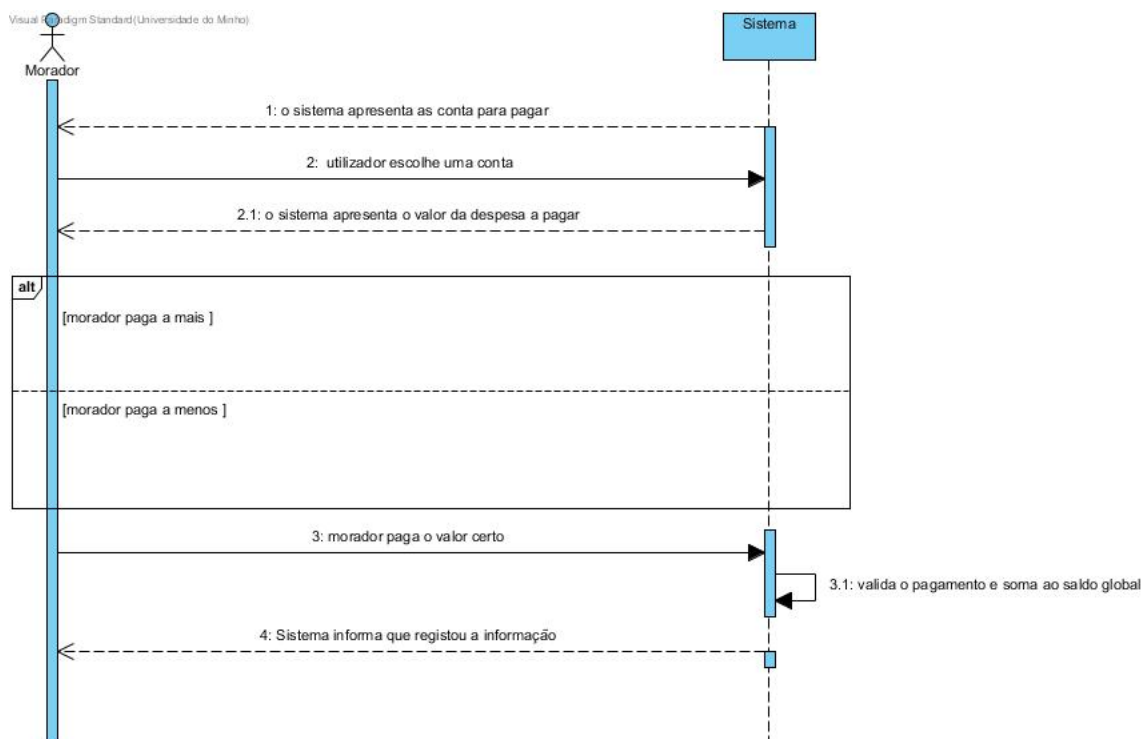


Figura 3.28: Diagrama de Sequência: Utilizador paga despesa



## Especificação: Consultar Lista de Dívidas

Preconditions	o utilizador tem de ter efectuado o login	
Post-conditions		
Flow of Events		<b>Actor Input</b>
	1	
	2	o utilizador escolhe uma para pagar
	3	o utilizador efectua o pagamento
	4	
		<b>System Response</b>
		o sistema apresenta a lista de dividas
		o sistema valida o pagamento
		o sistema remove a divida da lista
Excecao (passo 4) [Dinheiro introduzido insuficiente]		<b>Actor Input</b>
	1	
		<b>System Response</b>
		o sistema informa que o utilizador não tem dinheiro suficiente para pagar a divida
Excecao (passo 4) [Dinheiro introduzido a menos]		<b>Actor Input</b>
	1	
		<b>System Response</b>
		o sistema informa que o dinheiro introduzido não chega para pagar a divida
Excecao (passo 4) [Dinheiro introduzido a mais]		<b>Actor Input</b>
	1	
		<b>System Response</b>
		o sistema informa que o utilizador introduziu dinheiro a mais
Excecao (passo 1) [o utilizador não tem dividas para pagar]		<b>Actor Input</b>
	1	
		<b>System Response</b>
		o sistema informa que o utilizador não tem dividas para pagar

Figura 3.30: Especificação do Use Case: Consultar lista de dividas

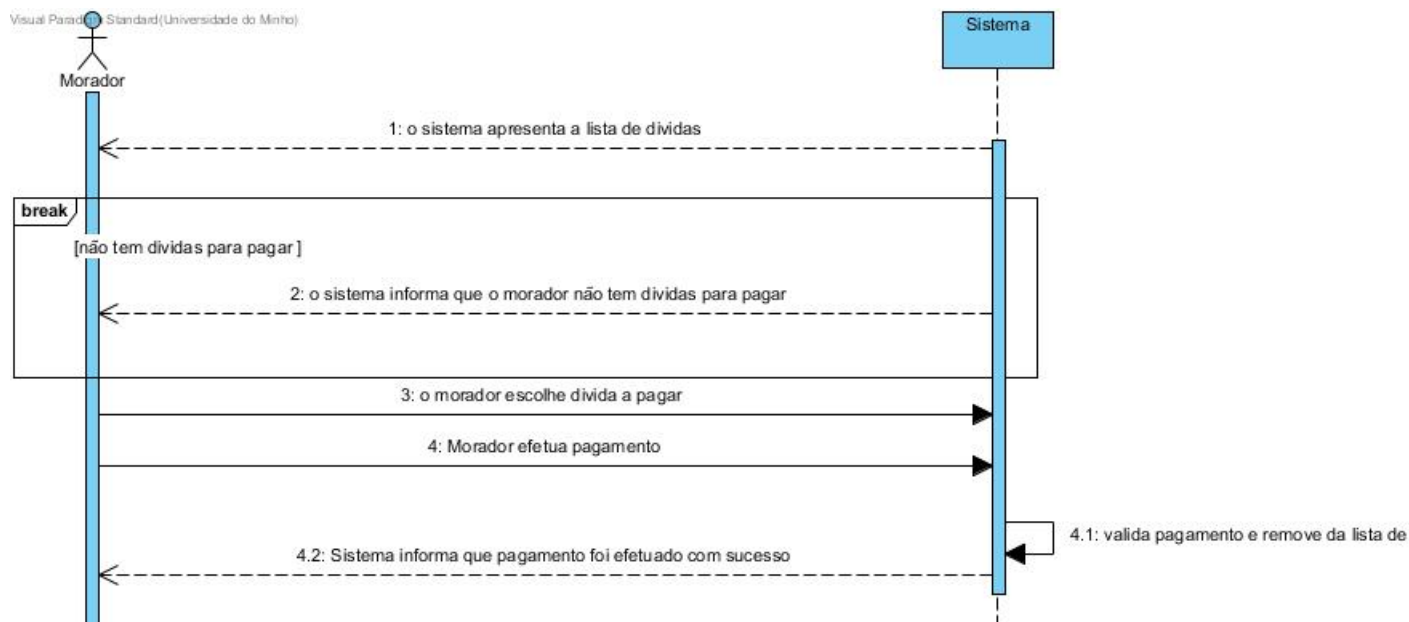
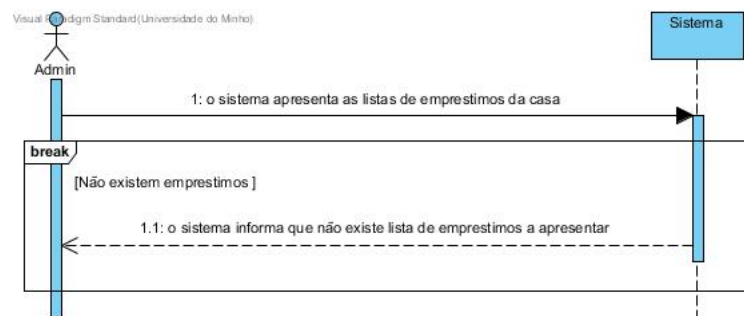


Figura 3.31: Diagrama de Sequência: Consulta lista de dividas

## Especificação: Consultar Empréstimos

Date	8/nov/2016 0:12:52	
Brief Description		
Preconditions		
Post-conditions		
Flow of Events		<b>Actor Input</b>
		<b>System Response</b>
	1	o sistema apresenta a lista de empréstimos
	2	o utilizador escolhe um e vê o dinheiro que emprestou
Execução (passo 1) [não fez empréstimos]		<b>Actor Input</b>
	1	o sistema informa que o utilizador não fez empréstimos

**Figura 3.32:** Especificação do Use Case: Consultar Empréstimos



**Figura 3.33:** Diagrama de Sequência: Consulta lista de empréstimos



### 3.3.4 Subdiagrama Interação com os Utilizadores

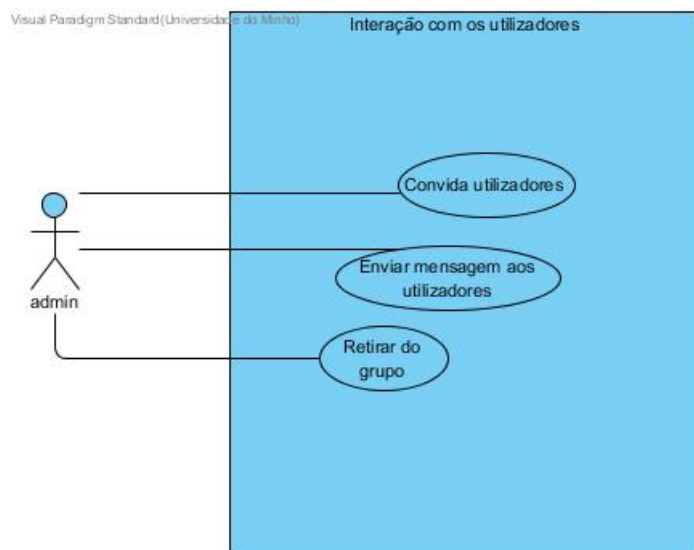
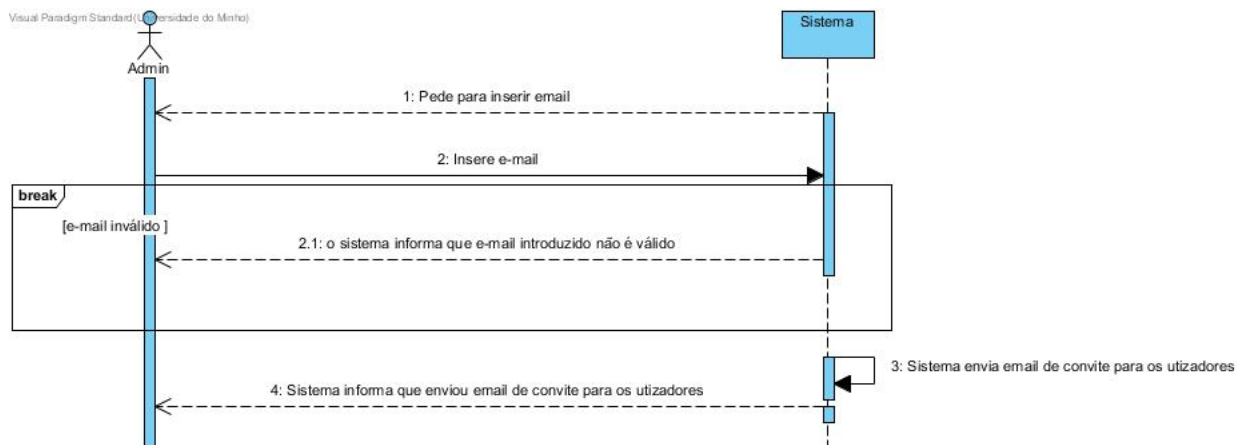


Figura 3.34: Subdiagrama: Interação com os utilizadores

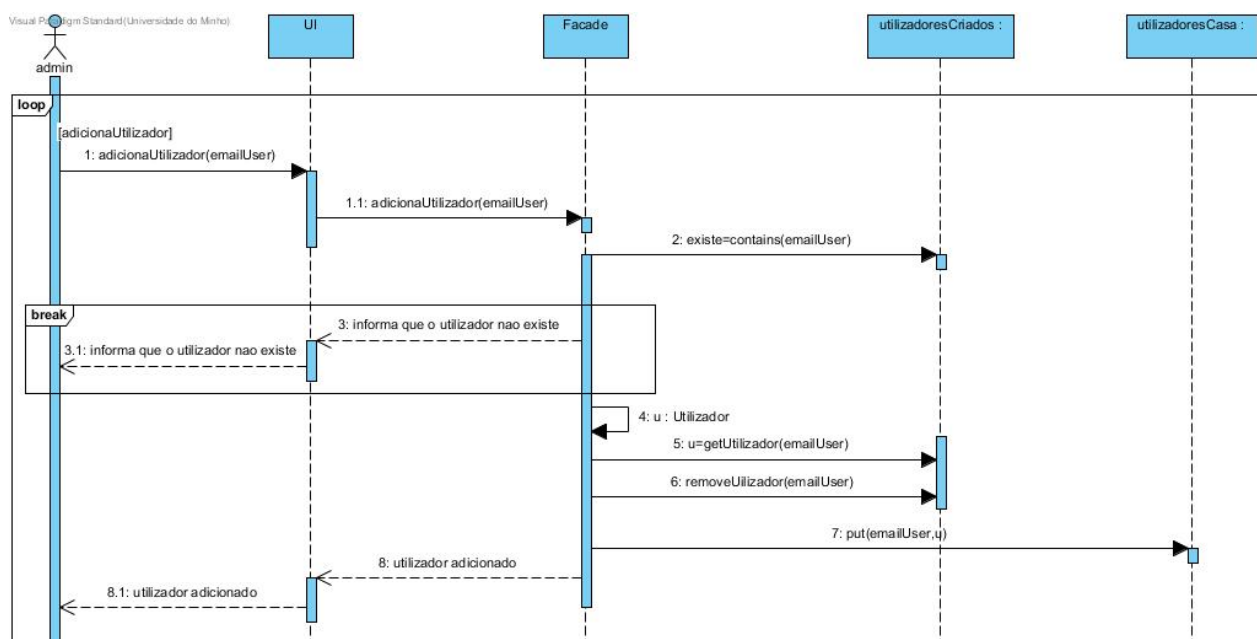
### Especificação: Convida Utilizadores

Date	17/Out/2016 16:44:57	
Brief Description		
Preconditions	login efetuado	
Post-conditions	convite efetuado	
Flow of Events		Actor Input
	1	
	2	Inserir e-mail
	3	
	4	
Exceção 1 (passo 3) [e-mail inválido]		System Response
	1	pede para inserir e-mail
		envia e-mail para os utilizadores
Exceção 1 (passo 3) [e-mail inválido]		Actor Input
	1	
Exceção 1 (passo 3) [e-mail inválido]		System Response
		informa que mail não é válido

Figura 3.35: Especificação do Use Case: Convida Utilizadores



**Figura 3.36:** Diagrama de Sequência: Convida Utilizadores



**Figura 3.37:** Diagrama de Iteração: Convida Utilizadores

## Especificação: Envia Mensagens aos Utilizadores

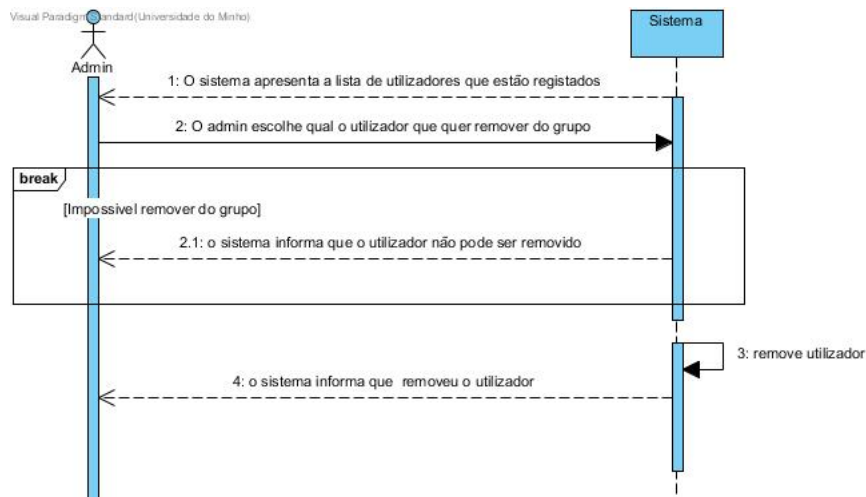
Date	1/nov/2016 23:28:15	
Brief Description		
Preconditions	Ter o login efectuado	
Post-conditions		
Flow of Events		<b>Actor Input</b>
		<b>System Response</b>
	1	O sistema apresenta os utilizadores aos quais pode enviar mensagem
	2	O admin escolhe um utilizador
	3	O admin escreve a mensagem
	4	Mensagem é enviada

**Figura 3.38:** Especificação do Use Case: Envia Mensagens aos Utilizadores

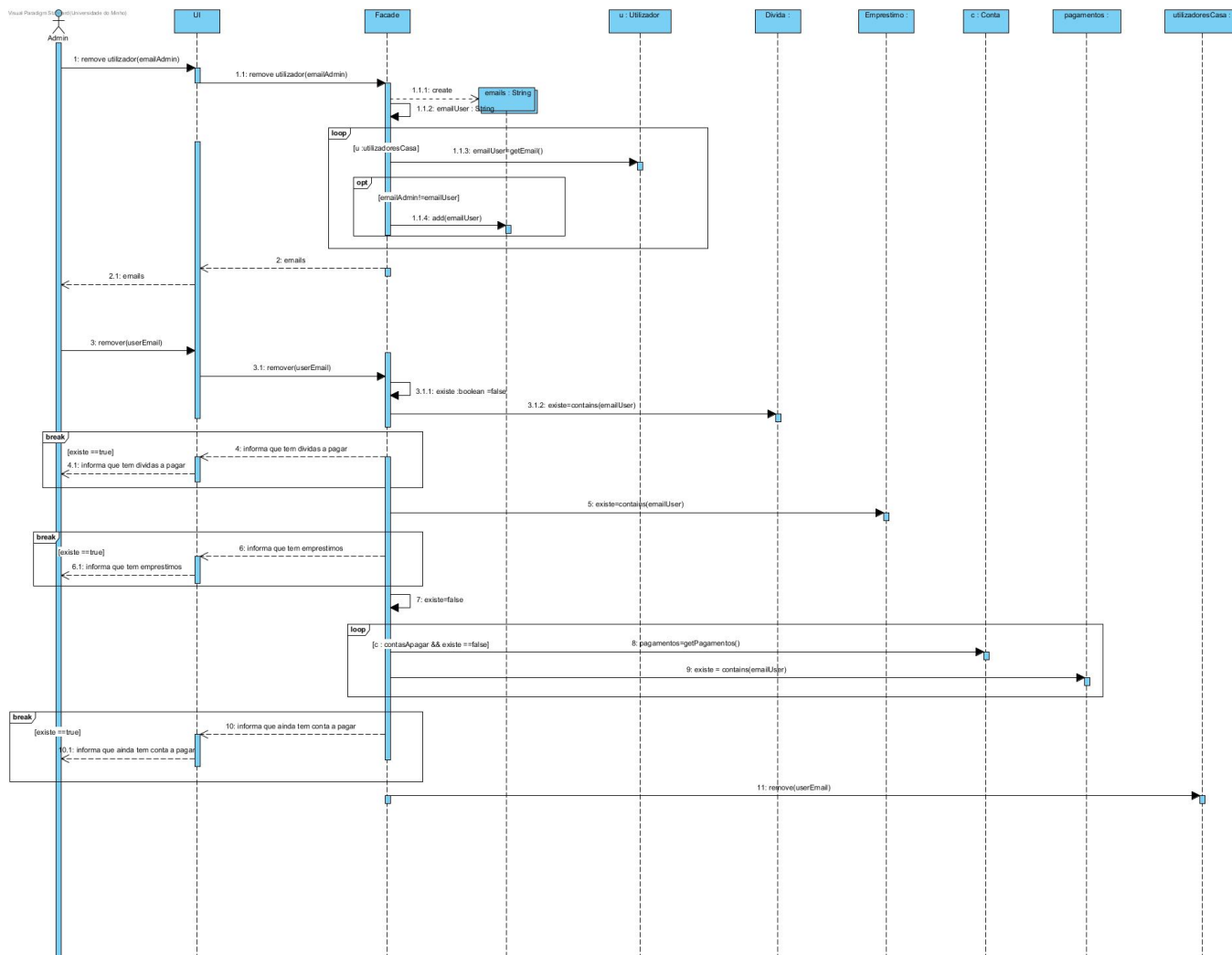
## Especificação: Retirar do grupo

Date	23/out/2016 19:45:13	
Brief Description		
Preconditions	o admin ter o login efetuado	
Post-conditions	o admin consegue remover o utilizador	
Flow of Events		<b>Actor Input</b>
		<b>System Response</b>
	1	O sistema apresenta a lista de utilizadores que estão a viver no apartamento
	2	O admin escolhe qual o utilizador que quer remover do grupo
Excecao [Não consegue remover o utilizador] (passo 3)	3	o sistema consegue remover o utilizador
		<b>Actor Input</b>
		<b>System Response</b>
	1	o sistema informa que o utilizador não pode ser removido

**Figura 3.39:** Especificação do Use Case: Retirar do grupo



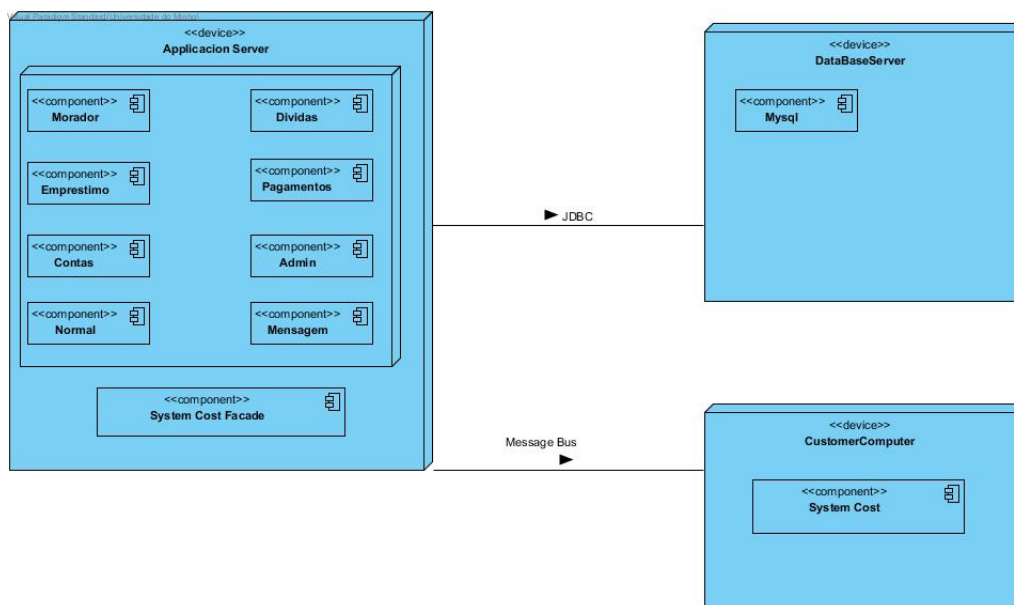
**Figura 3.40:** Diagrama de Sequência: Administrador Remove do Grupo



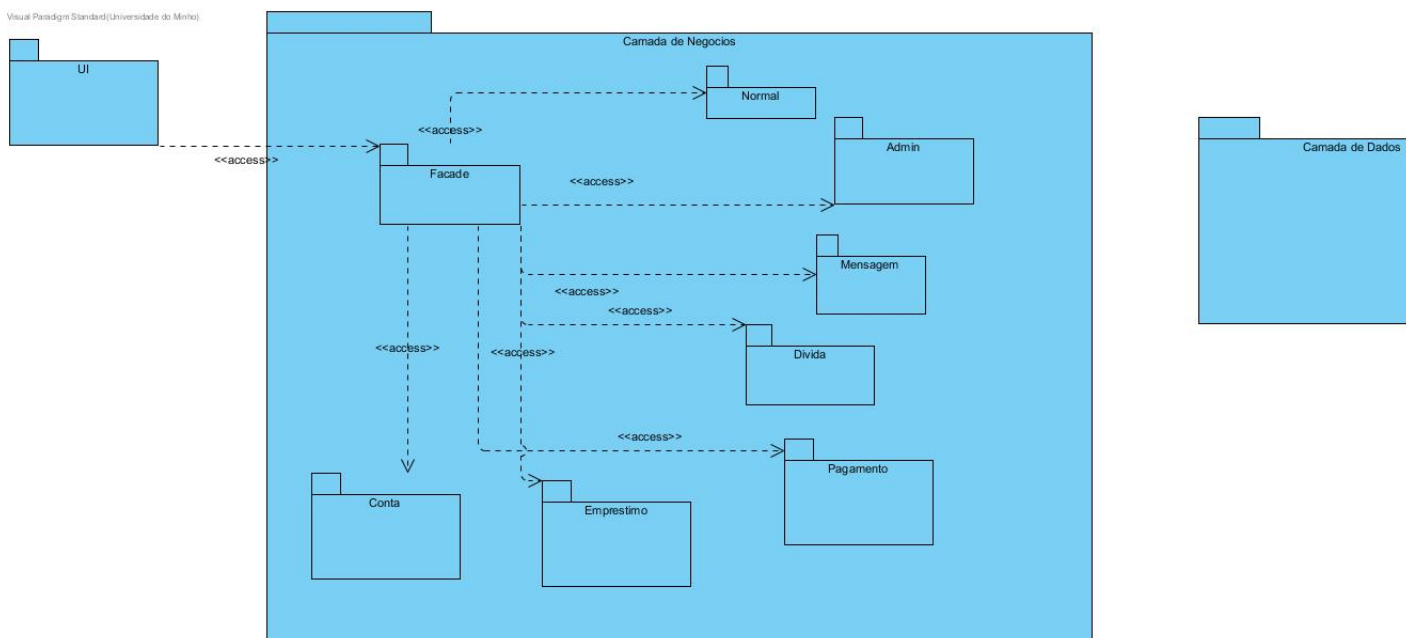
**Figura 3.41:** Diagrama de Iteração: Administrador Remove do Grupo

## 4. Implementação e Instalação do Sistema

### 4.1 Diagrama de Instalação



**Figura 4.1:** Diagrama de Instalação ou Deployment Diagram



**Figura 4.2:** Diagrama de Pacotes

## 5. Interface do Sistema Gestão de Despesas - SGD

### 5.1 Máquinas de Estado

#### 5.1.1 Efetuar Login

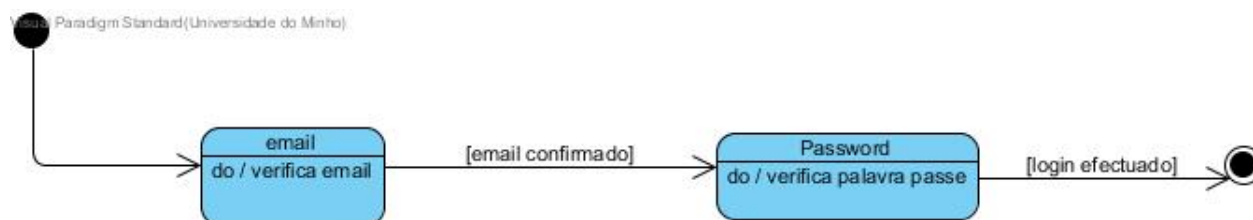


Figura 5.1: Máquina de Estados: Efetuar Login

#### 5.1.2 Criar Conta

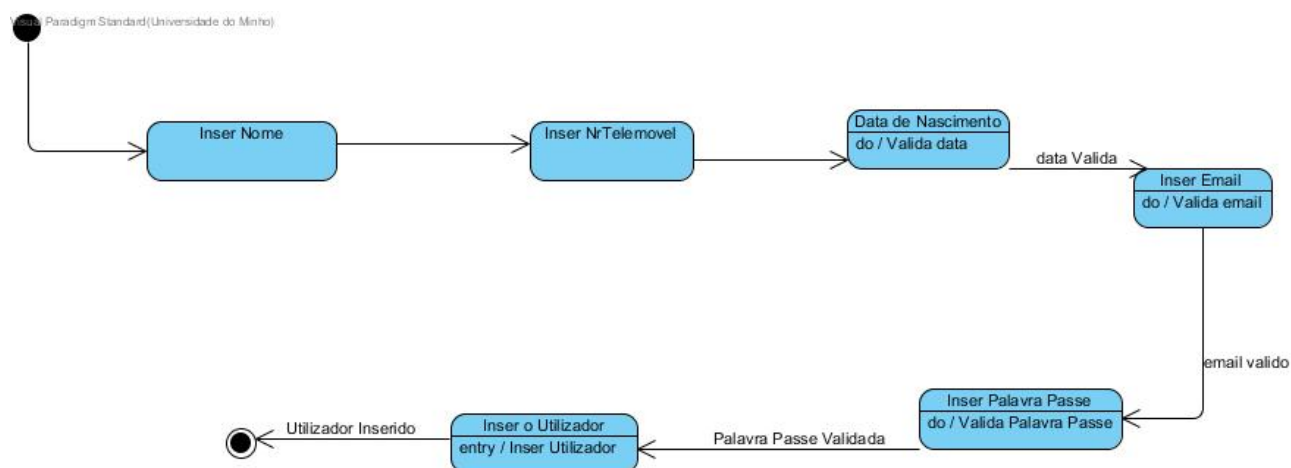
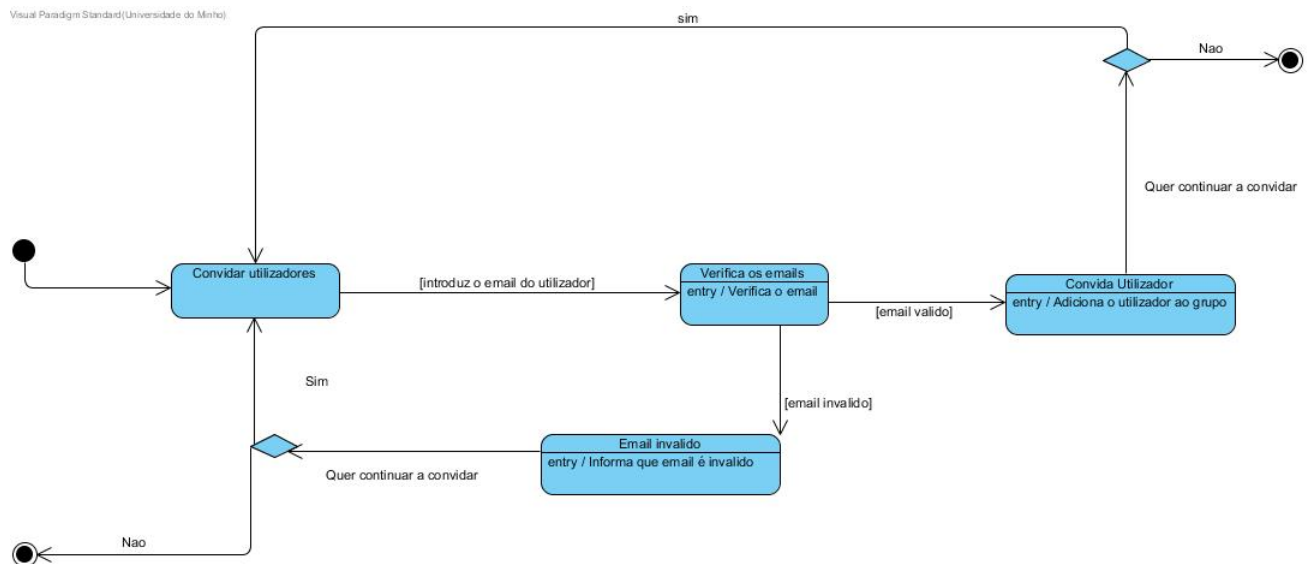
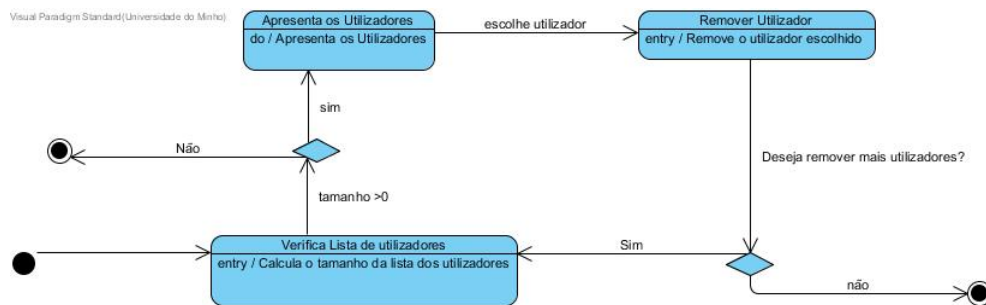


Figura 5.2: Máquina de Estados: Criar Conta



**Figura 5.3:** Máquina de Estados: Convidar Utilizadores



**Figura 5.4:** Máquina de Estados: Remover Utilizadores

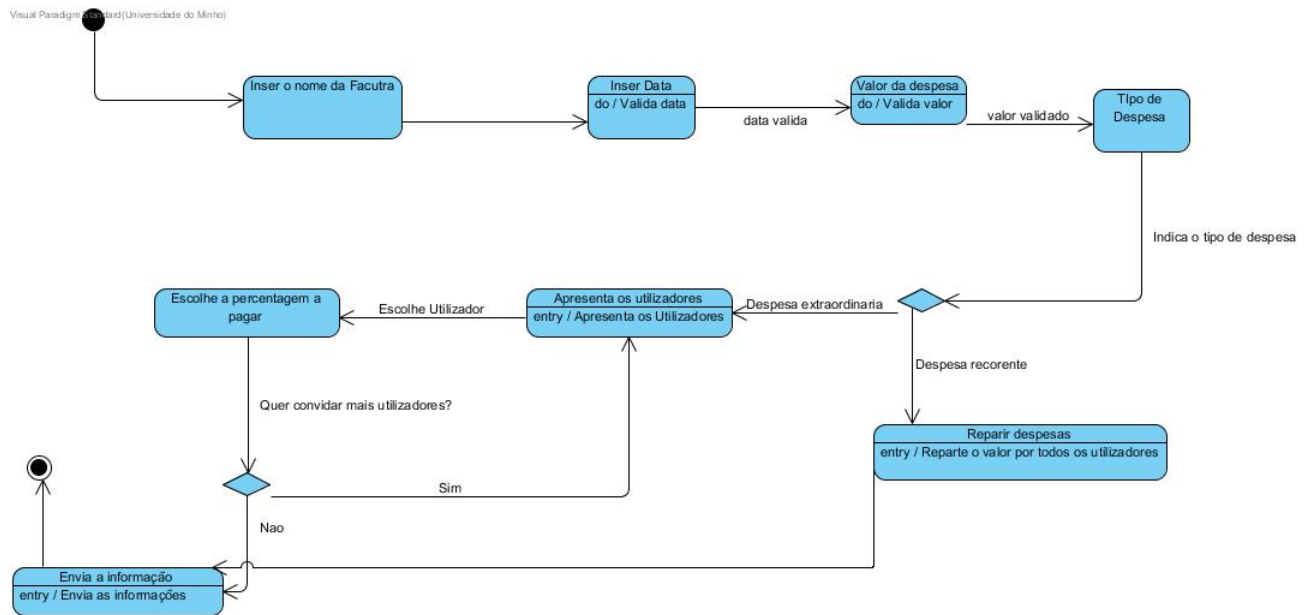
### 5.1.3 Convidar Utilizadores

### 5.1.4 Remover Utilizadores

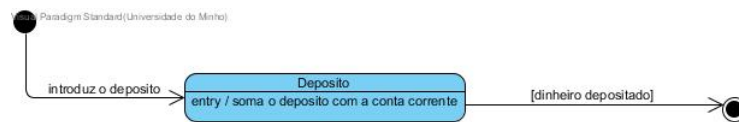
### 5.1.5 Inserir Fatura

### 5.1.6 Deposita Dinheiro





**Figura 5.5:** Máquina de Estados: Inserir Fatura



**Figura 5.6:** Máquina de Estados: Deposita Dinheiro

## 5.2 Mockups

Apresentamos de seguida uma proposta de interface com o utilizador. Utilizámos o programa 'Pencil' para nos auxiliar na construção de uma possível interface com o utilizador.

Como já referimos, para o utilizador efetuar o login necessita de se registar previamente, fornecendo alguns dados que o identifiquem.

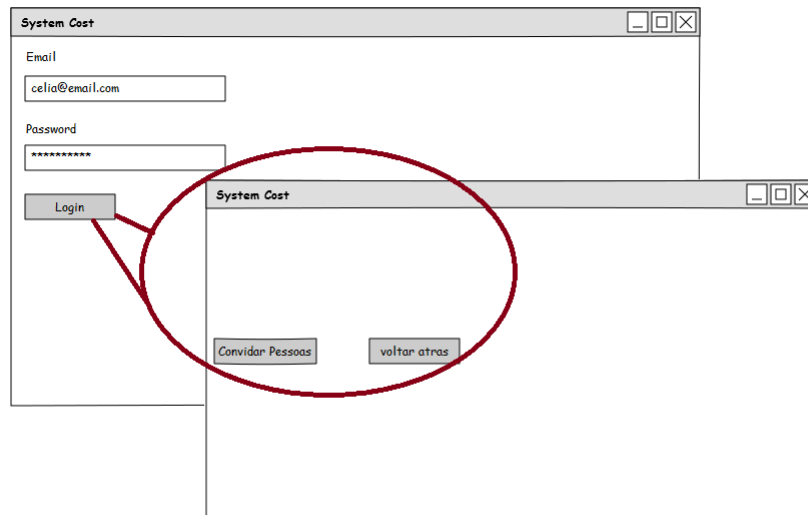
**Figura 5.7:** Criar nova Conta

Esta será a janela para os moradores e administrador efetuarem login na aplicação.



**Figura 5.8:** Login

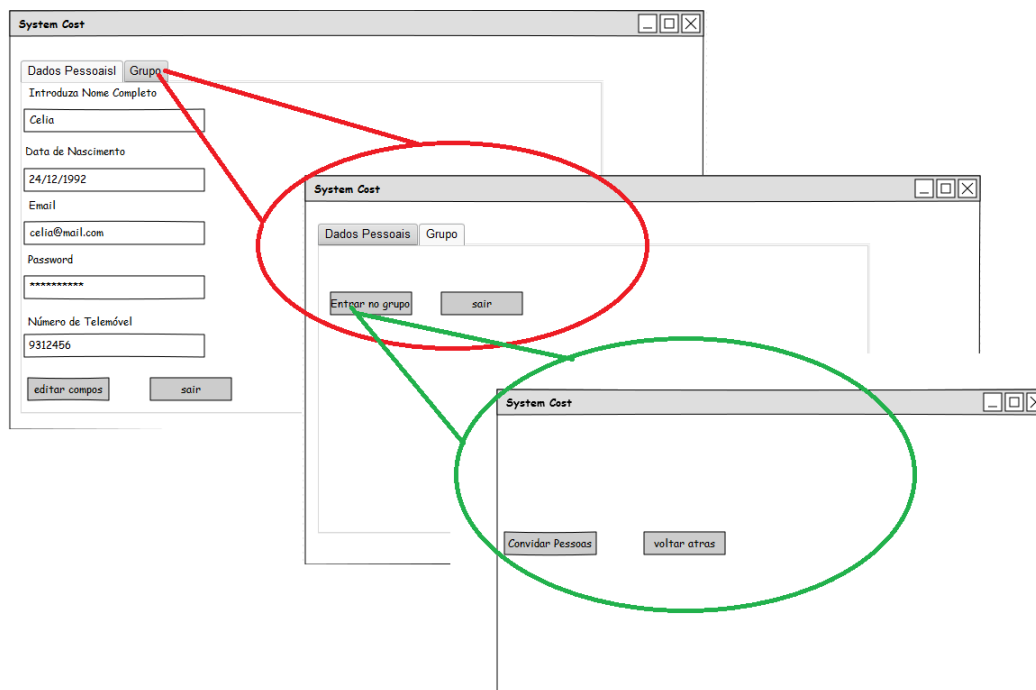
O Administrador efetua login, mas ainda não existem grupo criado. Pode escolher a opção "Convidar Pessoas", para iniciar a formação de um grupo.



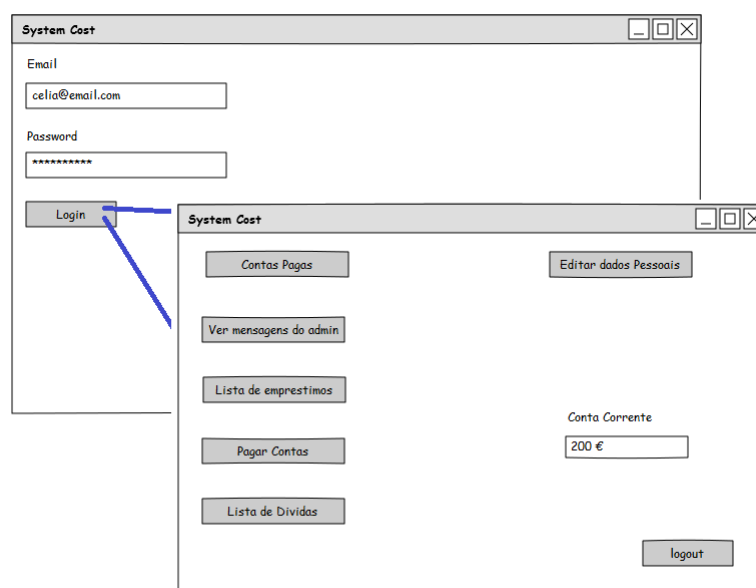
**Figura 5.9:** Login quando não existem grupos criados

Haverá sempre a possibilidade de ver/alterar os campos preenchidos inicialmente. Carregando no botão grupo abre uma janela onde se pode entrar para grupo constituído pelos elementos da casa/apartamento. Após clicar no botão "Entrar no grupo" é apresentada uma lista com as pessoas já existentes e a possibilidade de convidar mais membros.

Após o utilizador efetuar o login é-lhe apresentada uma janela com as funcionalidades que a aplicação lhe oferece, como por exemplo pagar contas e acesso à lista de dividas, assim como o valor da conta corrente.

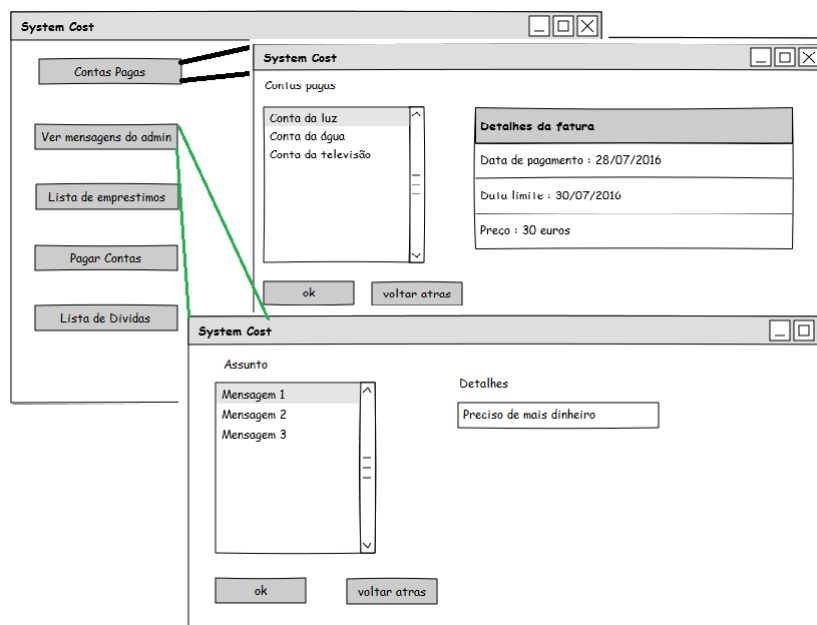


**Figura 5.10:** Visualização/Alteração dos dados

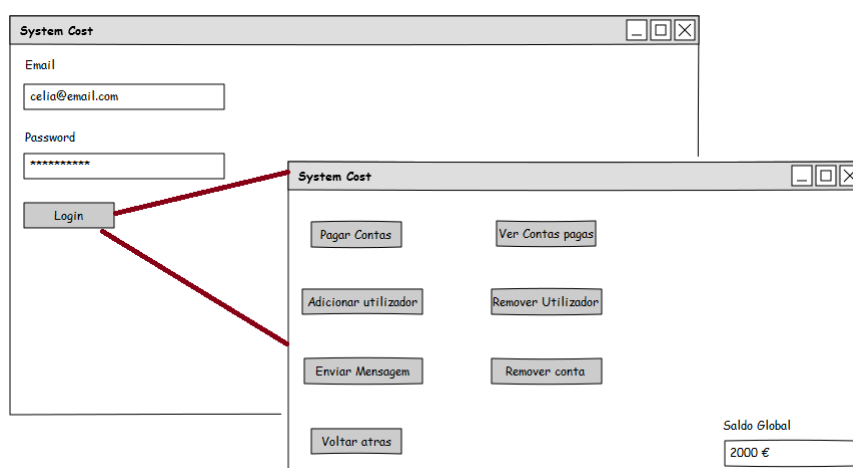


**Figura 5.11:** Login /página inicial morador

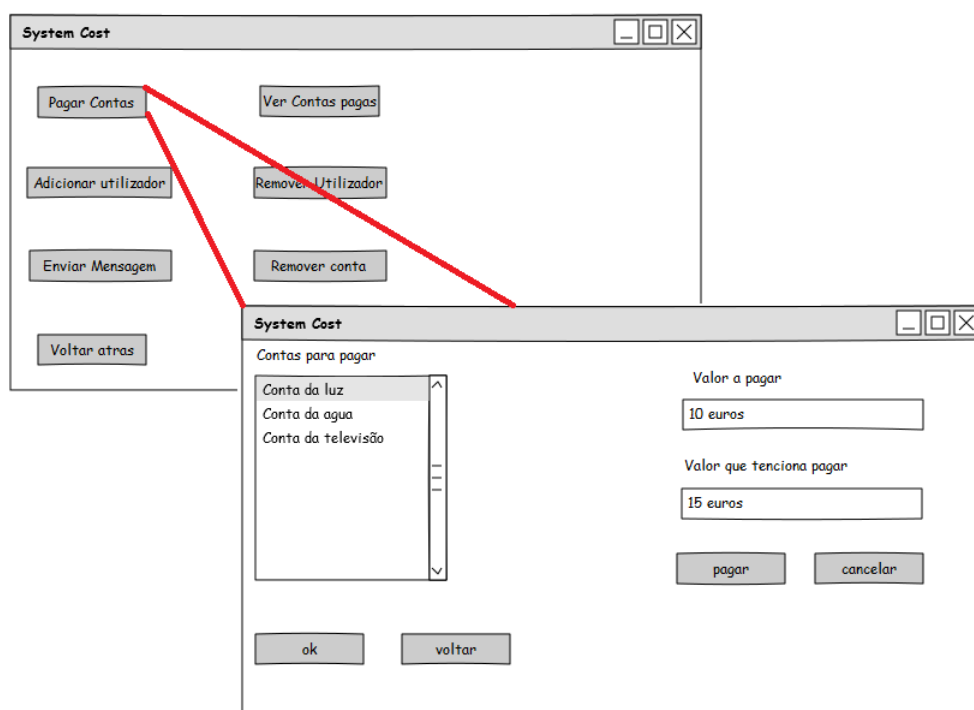
Após o administrador efetuar o login é-lhe apresentada uma janela com as funcionalidades que a aplicação lhe oferece, como por exemplo pagar contas e adicionar/remover utilizador, enviar mensagem e verificar o saldo global



**Figura 5.12:** Opções do utilizador



**Figura 5.13:** Login/Privilégios de administrador



**Figura 5.14:** Interface do administrador, janela pagar contas

## 6. Conclusão

Para concluir esta primeira fase de modelação do projeto que consiste em desenvolver um sistema de suporte à partilha de despesas num apartamento, foi-nos proposto enquadrar e descrever da forma mais detalhada possível o sistema a ser desenvolvido. Para isso fizemos uma descrição do processo de análise de requisitos construindo assim o modelo de domínio. Do modelo de domínio e requisitos do sistema foi possível desenvolver os diagramas de 'Use Case' e a posterior especificação de cada um deles.

Depois de todos estes elementos procedemos à fase de pensar de como seria a nossa aplicação fisicamente falando e então para tal utilizamos o programa 'Pencil' e desta forma desenvolvemos a nossa primeira proposta de interface com o utilizador. Construimos também os diagramas de máquinas de estado de acordo com a interface pensada. Porém estes dois pontos ainda têm muitas arestas para limar, pois ainda não temos uma interface completa com todas as possíveis funcionalidades.

Um dos principais problemas que encontramos foi a modelação do Modelo de Dominio, pois estavam sempre a surgir novos requisitos e a serem eliminados outros assim como nas especificações dos 'Use Case'. Podemos concluir que esta é uma etapa que requer uma análise muito cuidada, pois estão sempre a surgir novas maneiras de abordar o projeto.