



**Universidade do Minho**  
Escola de Engenharia  
Mestrado Integrado em Engenharia Informática

## **Unidade Curricular de Laboratórios de Informática IV**

Ano Lectivo de 2017/2018

### **Minho Shine**

**André Vieira A78322**

**Bruno Fernandes A71994**

**Eduardo Rocha A77048**

**João Mendes A71862**

**Ricardo Neves A78764**

Março, 2018

Data de Recepção	
Responsável	
Avaliação	
Observações	

## Minho Shine

**André Vieira A78322**

**Bruno Fernandes A71994**

**Eduardo Rocha A77048**

**João Mendes A71862**

**Ricardo Neves A78764**

Março, 2018

## Resumo

Este trabalho, no âmbito da Unidade Curricular de **Laboratórios de Informática IV**, no **Mestrado Integrado em Engenharia Informática**, tem como objectivo a **fundamentação, especificação e implementação** de um Sistema de Software, utilizando várias ferramentas Microsoft, como por exemplo Microsoft Visual Studio, Microsoft SQL Server e Microsoft Office. O Sistema de Software terá como tema um **serviço de limpezas ao domicílio 24/365**.

**Área de Aplicação:** Fundamentação de requisitos para a estruturação e desenvolvimento de um Sistema de Software, no âmbito de um serviço de Limpezas Domiciliares.

**Palavras-Chave:** Base de Dados Relacionais, C#, Microsoft, UML, Visual Studio, .NET, Office.

# Índice

1. Introdução	5
1.1. Contextualização	5
1.2. Apresentação do Caso de Estudo	5
1.3. Motivação e Objetivos	6
1.4. Estrutura do Relatório	6
2. Desenvolvimento	7
2.1. Diagrama de Gantt	7
2.2. Maqueta	9
2.3. Logótipo	10
2.4. Requisitos Funcionais	11
2.5. Requisitos Não Funcionais	14
2.6. Modelo de Domínio	15
2.7. Diagrama de Use Cases	16
2.8. Diagrama de Classes	17
2.9. Base de Dados do Sistema	18
2.10. Mockups	21
2.11. Sistema Produzido	25
2.12. Referências Bibliográficas	29
3. Conclusões e Trabalho Futuro	30
4. Anexos	31

# Índice de Figuras

Figure 1 - Modelo de Domínio	15
Figure 2 - Diagrama de Use Cases	16
Figure 3 - Diagrama de Classes	17
Figure 4 - Modelo Conceptual da BD	19
Figure 5 - Modelo Lógico da BD	20
Figure 6 - Mockup da Home Page	21
Figure 7 - Mockup do Login	21
Figure 8 - Mockup do Registo	22
Figure 9 - Mockup da Home do Cliente	22
Figure 10 - Mockup da primeira parte da requisição	22
Figure 11 - Mockup da segunda parte da requisição	23
Figure 12 - Mockup da última parte da requisição	23
Figure 13 - Mockup da classificação da empresa	23
Figure 14 - Login Funcionários	24
Figure 15 - Homepage Funcionários	24
Figure 16 – Homepage	25
Figure 17 – Registo	25
Figure 18 – Login	26
Figure 19 - Menu Inicial	26
Figure 20 - Requisitar Serviço	27
Figure 21 - Dados de Pagamento	27
Figure 22 – Recomendação	28
Figure 23 - Histórico de serviços	28
Figure 24 - Alteração dos Dados	29
Figure 25 - Especificação de "Efetuar Login"	31
Figure 26 – DSS User-Sistema de "Efetuar Login"	32
Figure 27 – DSS User-Interface-Facade de "Efetuar Login"	33
Figure 28 – DSS User-Facade-Admin de "Efetuar Login"	33
Figure 29 - Especificação de "Registar Cliente"	34
Figure 30 – DSS User-Sistema de "Registar Cliente"	34
Figure 31 - DSS User-Interface-Facade de "Registar Cliente"	34
Figure 32 - DSS User-Interface-Facade de "Registar Cliente"	35
Figure 33 - DSS User-Classes de "Registar Cliente"	35
Figure 34 - Especificação de "Registar Funcionario"	35
Figure 35 - DSS User-Sistema de "Registar Funcionario"	36
Figure 36 - DSS User-Interface-Funcionario de "Registar Funcionario"	36
Figure 37 - DSS " User-Interface-Facade de "Registar Funcionario"	36
Figure 38 - DSS User-Classes de "Registar Funcionario"	37
Figure 39 - Especificação de "Alterar Dados"	38

Figure 40 - DSS User-Sistema de "Alterar Dados"	39
Figure 41 - DSS User-Interface-Facade de "Alterar Dados"	40
Figure 42 - DSS User-Interface-Facade de "Alterar Dados"	41
Figure 43 - DSS User-Classes de "Alterar Dados"	42
Figure 44 - Especificação de "Ver Serviços Disponíveis"	42
Figure 45 - DSS User-Sistema de "Ver Serviços Disponíveis"	43
Figure 46 - DSS User-Interface-Sistema de "Ver Serviços Disponíveis"	43
Figure 47 - DSS User-Interface-Sistema de "Ver Serviços Disponíveis"	43
Figure 48 - DSS User-Classes de "Ver Serviços Disponíveis"	44
Figure 49 - Especificação de "Requisitar Serviço de Limpeza"	44
Figure 50 - DSS User-Sistema de "Requisitar Serviço de Limpeza"	44
Figure 51 - DSS User-Interface-Facade de "Requisitar Serviço de Limpeza"	45
Figure 52 - DSS User-Interface-Facade de "Requisitar Serviço de Limpeza"	45
Figure 53 - DSS User-Classes de "Requisitar Serviço de Limpeza"	45
Figure 54 - Especificação de "Consultar Historico de Serviços Realizados"	46
Figure 55 - DSS User-Sistema de "Consultar Histórico de Serviços Realizados"	46
Figure 56 - DSS User-Interface-Sistema de "Consultar Historico de Serviços Realizados"	47
Figure 57 - DSS User-Interface-Facade de "Consultar Histórico de Serviços Realizados"	47
Figure 58 - DSS User-Classes de "Consultar Histórico de Serviços Realizados"	48
Figure 59 - Especificação de "Consultar Serviços por Realizar"	48
Figure 60 - DSS User-Sistema de "Consultar Serviços por Realizar"	49
Figure 61 - DSS User-Interface-Facade de "Consultar Serviços por Realizar"	49
Figure 62 - DSS User-Interface-Facade de "Consultar Serviços por Realizar"	49
Figure 63 - DSS User-Classes de "Consultar Serviços por Realizar"	50
Figure 64 - Especificação de "Aceitar Serviço"	50
Figure 65 - DSS User-Sistema de "Aceitar Serviço"	50
Figure 66 - DSS User-Interface-Facade de "Aceitar Serviço"	51
Figure 67 - DSS User-Interface-Facade de "Aceitar Serviço"	51
Figure 68 - DSS User-Classes de "Aceitar Serviço"	51
Figure 69 - Especificação de "Efetuar Pagamento"	52
Figure 70 - DSS User-Sistema de "Efetuar Pagamento"	52
Figure 71 - DSS User-Interface-Facade de "Efetuar Pagamento"	53
Figure 72 - DSS User-Interface-Facade de "Efetuar Pagamento"	53
Figure 73 - DSS User-Classes de "Efetuar Pagamento"	54
Figure 74 - Especificação de "Classificar Serviço"	54
Figure 75 - DSS User-Sistema de "Classificar Serviço"	55
Figure 76 - DSS User-Interface-Facade de "Classificar Serviço"	55
Figure 77 - DSS User-Interface-Facade de "Classificar Serviço"	56
Figure 78 - DSS User-Classes de "Classificar Serviços"	56
Figure 79 - Especificação de "Recomendar Serviço"	57
Figure 80 - DSS User-Sistema de "Recomendar Serviço"	57
Figure 81 - DSS User-Interface-Facade de "Recomendar Serviço"	58
Figure 82 - DSS User-Interface-Facade de "Recomendar Serviço"	58
Figure 83 - DSS User-Classes de "Recomendar Serviço"	59

# 1. Introdução

Este relatório foi realizado sobre a última de três fases do trabalho prático realizado na Unidade Curricular de Laboratórios de Informática IV, inserida no segundo semestre do terceiro ano, nomeadamente a fase de especificação.

Neste relatório iremos **analisar** todo o trabalho realizado até aqui, nas duas fases anteriores, **detalhando** o seu **planeamento** e **especificando** de uma forma completa todos os **requisitos funcionais** e **não funcionais** do sistema de software que iremos implementar numa fase posterior. Para além disto, iremos apresentar a aplicação final, desenvolvida em C#.

Assim, usando as **tecnologias UML**, utilizamos a ferramenta *Visual Paradigm* para implementar todos os Diagramas que nos irão ajudar no desenvolvimento do sistema de software para a empresa Minho Shine, responsável por servir os seus clientes com trabalhos de limpeza profissionais.

## 1.1. Contextualização

Foi realizada a fundamentação de um SS para a realização de limpezas ao domicílio, onde os clientes requisitam funcionários para irem a sua casa realizar tarefas de limpeza, nomeadamente: aspiração, limpeza de chão, móveis e janelas em casas de particulares.

## 1.2. Apresentação do Caso de Estudo

Apresentamos os fatores considerados no desenvolvimento do sistema:

- **Funcionários:** Informação pessoal, morada e identificação de funcionário.
- **Clientes:** Informação pessoal, morada e identificador de cliente.
- **Espaços:** Informação sobre localização, como morada, área e classificação de espaço.
- **Equipamentos:** Identificação dos equipamentos e tipos dos equipamentos.
- **Limpeza:** Informação sobre identidade de atividade realizada
- **Faturação:** Representação de montantes recebidos e pagos, assim como a data em que o pagamento foi realizado e o código da faturação.

### 1.3. Motivação e Objetivos

A motivação para o projeto veio de tentar encontrar uma ideia de um serviço ao domicílio que funcione 24 horas por dia, todos os dias, que fosse útil para que haja necessidade regular do serviço, que justificasse o serviço estar ativo constantemente.

Como se sabe, a casa de alguns estudantes está, muitas vezes, longe de estar arrumada, por vezes, devido à falta de tempo ou mesmo, por preguiça. Assim, surgiu a oportunidade da empresa Minho Shine surgir e idealizar uma aplicação que facilita-se o acesso dos estudantes, por exemplo, a este tipo de serviços.

Fomos contactados pelos serviços administrativos da empresa *Minho Shine* para discutir a possibilidade de criar um SS para a mesma poder fornecer os seus serviços mais facilmente. Após uma reunião com representativos da empresa, definimos quais deveriam ser os nossos objetivos ao produzir o sistema. O SS deverá facilitar o requisito de serviços de limpeza por parte dos clientes, assim como envolver uma aplicação por onde os funcionários da empresa recebam indicações sobre onde será realizado o seu trabalho e quais serão as tarefas a desempenhar no local.

Os serviços que poderão ser requisitados à empresa pelos clientes incluem: limpezas de móveis, chão, bancas e vidros, e aspiração.

### 1.4. Estrutura do Relatório

Neste relatório, além da introdução, serão apresentados o Diagrama correspondente à distribuição de tempo do trabalho (**Diagrama de Gantt**), desenvolvimento do **Logotipo**, a **Maqueta**, a especificação geral do software a implementar mais à frente, desde os **requisitos** fundamentais e funcionalidades, até aos **Diagramas de Use Cases**, de **Sequência** e de **Classes** e, por fim, a **Conclusão**.



## 2. Desenvolvimento

### 2.1. Diagrama de Gantt

Diagrama de Gantt é um gráfico utilizado para ilustrar os intervalos de tempo relativos ao início e à finalização das diferentes etapas de um projeto.

Deste modo, o grupo debateu e desenvolveu o próximo Diagrama de Gantt, de modo a funcionar como uma ferramenta de controlo relativamente ao trabalho realizado, como o dia de início, fim e duração de uma determinada fase do mesmo.

A ferramenta que foi utilizada para o desenvolvimento deste diagrama foi o Microsoft Project.

▸ MINHO SHINE Project	76 dias	Seg 12/02/18	Seg 28/05/18
▸ Fundamentação	16 dias	Seg 12/02/18	Seg 05/03/18
Identificação e caracterização da aplicação a desenvolver.	6 dias	Seg 12/02/18	Seg 19/02/18
Fundamentação e justificação em termos de modelo de negócio	6 dias	Seg 19/02/18	Seg 26/02/18
Análise da viabilidade do sistema	6 dias	Seg 26/02/18	Seg 05/03/18
▸ Especificação	31 dias	Seg 05/03/18	Seg 16/04/18
Especificação geral detalhada do software a desenvolver	6 dias	Seg 05/03/18	Seg 12/03/18
Método RUP	7 dias	Sex 09/03/18	Seg 19/03/18
Diagramas UML	21 dias	Seg 19/03/18	Seg 16/04/18
Geração de documentação	8 dias	Qui 05/04/18	Seg 16/04/18
▸ Implementação	31 dias	Seg 16/04/18	Seg 28/05/18
Apresentação e caracterização da arquitetura do sistema	6 dias	Seg 16/04/18	Seg 23/04/18
Descrição dos módulos	16 dias	Seg 16/04/18	Seg 07/05/18
Plano de desenvolvimento	23 dias	Seg 23/04/18	Qua 23/05/18
Validação do software desenvolvido	4 dias	Qua 23/05/18	Seg 28/05/18

Figura 1 – Tabela para o desenvolvimento do Diagrama de Gantt.



Figura 2 – Diagrama de Gantt do projeto.

## 2.2. Maqueta

O seguinte esquema representa o funcionamento da aplicação a desenvolver.

Como podemos observar abaixo, o funcionamento do programa começa quando o utilizador acede à aplicação, inserindo os dados necessários para a realização do serviço.

De seguida, os dados são processados, sendo que o sistema acede, quando necessário, à base de dados, de modo a buscar, guardar ou atualizar a informação.

No fim do sistema processar o pedido do utilizador, é prestado o serviço de limpeza à localização indicada pelo mesmo, o mais rapidamente possível.

Por último, o cliente poderá ter ficado insatisfeito ou agradado com o serviço prestado pelos funcionários da empresa, sendo que, neste caso, é possível que o utilizador recomende-o a outros possíveis utilizadores, como familiares ou amigos, o que irá fazer crescer exponencialmente o tamanho da empresa.

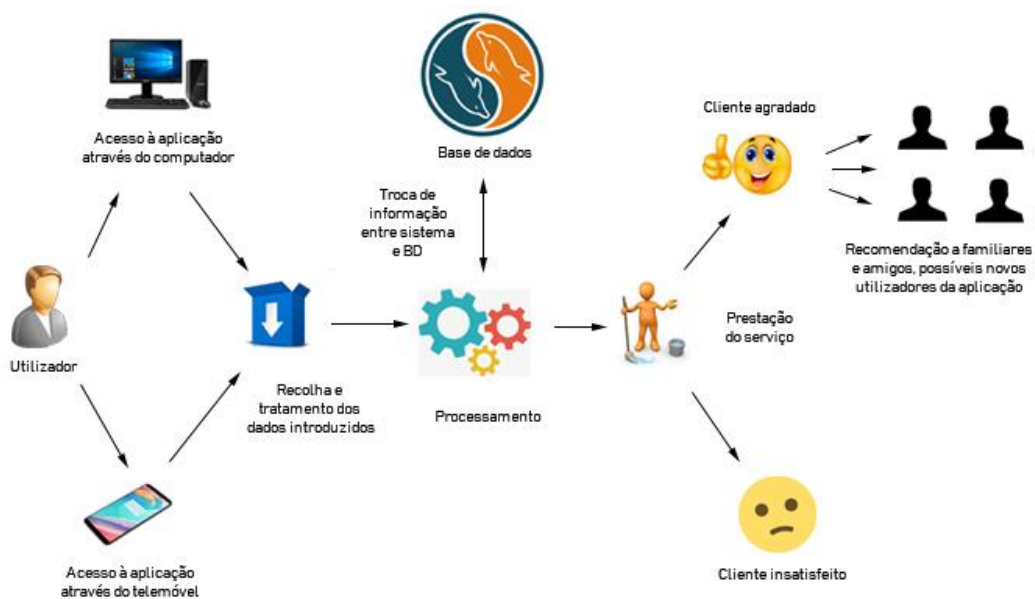


Figura 3 – Maqueta do trabalho prático.

## 2.3. Logótipo

O grupo de trabalho decidiu, conjuntamente, que o logótipo da empresa “Minho Shine” teria que obedecer a um conjunto de regras, como por exemplo, ter cores apelativas ao olhar e num número limitado, conter alguma referencia à Universidade do Minho e ter conexão com o serviço prestado pela empresa em questão.

Deste modo, o logótipo foi construído em 3 passos, enumerados nas figuras a seguir.



Figura 4 – Base do logótipo a desenvolver.



Figura 5 – Logótipo da Uni. do Minho adicionado.



Figura 6 – Nome da empresa “Minho Shine” adicionado. Logótipo final.

## 2.4. Requisitos Funcionais

Os **requisitos** de um sistema podem ser descritos como as várias **capacidades** que o software possui para resolver um determinado problema ou atingir um objetivo definido, de modo a satisfazer as necessidades.

Assim, podemos dividir estes requisitos em dois tipos distintos: requisitos **funcionais** e requisitos **não funcionais**.

Os **requisitos funcionais** são a descrição das diversas funcionalidades que o software oferece e que os utilizadores têm acesso.

Os requisitos funcionais representam o que o software “faz”, em termos de tarefas e serviços, que são capazes de fazer cálculos, detalhes técnicos, manipulação de dados e de processamento e outras funcionalidades específicas que definem o sistema.

Os requisitos funcionais do nosso sistema de software são os seguintes:

## ***Registar Cliente***

Para poderem utilizar o serviço que a Minho Shine lhes oferece da melhor forma possível, os clientes necessitam de se registar nesta plataforma. Assim, basta inserir o seu nome, email pessoa, password que protege a conta, um contacto telefónico e a morada da sua residência. Estes dados são processados pelo sistema, que, assim, regista o novo cliente.

## ***Registar Funcionário***

Assim como os Clientes, também os trabalhadores da empresa se podem inscrever no sistema. Assim, inserem todos os dados necessários para o seu registo, identificando que se tratam de Funcionários da empresa. Só deste modo é que têm acesso a funcionalidades diferentes das dos Clientes (iremos falar de todas estas funcionalidades mais à frente).

## ***Efetuar Login***

Estando registado no sistema, tanto os Clientes como os Funcionários têm de, obrigatoriamente, efetuar a sua autenticação na aplicação, de modo a aceder a todas as funcionalidades.

## ***Alterar Dados***

Se, por ventura, um utilizador do sistema necessitar de alterar um dado do seu registo, também o pode fazer. Uma vez autenticado no sistema, pode alterar um dado que escolheu previamente, inserindo, de seguida, um novo registo de email ou morada, por exemplo.

## ***Ver Serviços Disponíveis***

Esta é a funcionalidade que permite a um cliente ver quais são os tipos de serviços de limpeza que a empresa Minho Shine realiza ao domicílio, como limpezas de janelas, bancas, serviços completos de limpeza, etc.

## ***Requisitar Serviço de Limpeza***

Um cliente, previamente autenticado, pode aceder à aplicação e requisitar um serviço de limpeza. Assim, percorre todos os passos para requisitar este serviço de uma forma simples e rápida.

### ***Ver Histórico de Serviços Realizados***

Os clientes e os funcionários podem aceder a esta função de modo a obter uma lista de serviços que o cliente requisitou ou que o funcionário executou. Aqui, podemos ver todos os dados de um serviço, desde o nome do cliente, a morada onde o trabalho foi executado, nome do funcionário, preço, classificação do serviço, etc.

### ***Consultar Serviços Por Realizar***

Esta é uma funcionalidade exclusiva dos funcionários. Apenas estes, aqui, conseguem ver a lista de serviços em lista de espera.

### ***Aceitar Serviço***

Esta funcionalidade é complementar à “consultar serviços por realizar” acima. Aqui, o funcionário é capaz de se propor para realizar um serviço presente nessa lista. Ao aceitar este serviço, o mesmo não está mais acessível a outros funcionários da empresa.

### ***Efetuar Pagamento***

O sistema irá apresentar ao cliente que requisitou o serviço a entidade e referência de Multibanco para o cliente pagar o montante respetivo. Se o serviço não for pago dentro de um determinado prazo, é adicionada uma multa de penalização.

### ***Classificar Serviço***

No fim da realização de um serviço por parte de um funcionário da Minho Shine, o cliente tem a possibilidade de classificar o mesmo dentro da aplicação. Esta classificação fica acessível ao funcionário que efetuou a limpeza no domicílio do cliente.

### ***Recomendar Serviço***

Depois de classificar o serviço, o cliente também tem a possibilidade de enviar um email através do sistema para uma lista de emails de familiares e amigos. Com isto, pode adicionar ao email uma pequena mensagem de recomendação.

## 2.5. Requisitos Não Funcionais

Os **requisitos não funcionais** são os requisitos relacionados ao uso da aplicação em termos de desempenho, usabilidade, confiabilidade, segurança, disponibilidade, manutenção e tecnologias envolvidas. Estes tipos de requisitos podem estar ou não associados a requisitos funcionais.

Os requisitos não funcionais do sistema a implementar são:

### ***Requisito de Eficiência***

O sistema deverá suportar um número alto de utilizadores ativos.

### ***Requisito de Eficiência***

O sistema deverá ter uma alta disponibilidade.

### ***Requisito de Portabilidade***

O sistema deverá executar em qualquer plataforma.

### ***Requisito de Implementação***

O sistema irá ser desenvolvido na linguagem C#.

### ***Requisito de Interoperabilidade***

O sistema deverá comunicar com o banco SQL Server.

### ***Requisito de Manutenibilidade***

O sistema deverá ser revisto e reparado se for encontrada alguma falha de operação.

### ***Requisito Ético***

O sistema não irá apresentar quaisquer dados de carácter privado aos seus usuários.

### ***Requisito Legal***

O sistema deverá atender às normas legais, como padrões, leis, etc.



## 2.6. Modelo de Domínio

O **Modelo de Domínio** em baixo é a representação simplificado do domínio a ser trabalhado, sendo que podemos observar todas as interações entre objetos do sistema. No entanto, não pode ser usado para modelar a arquitetura de software.

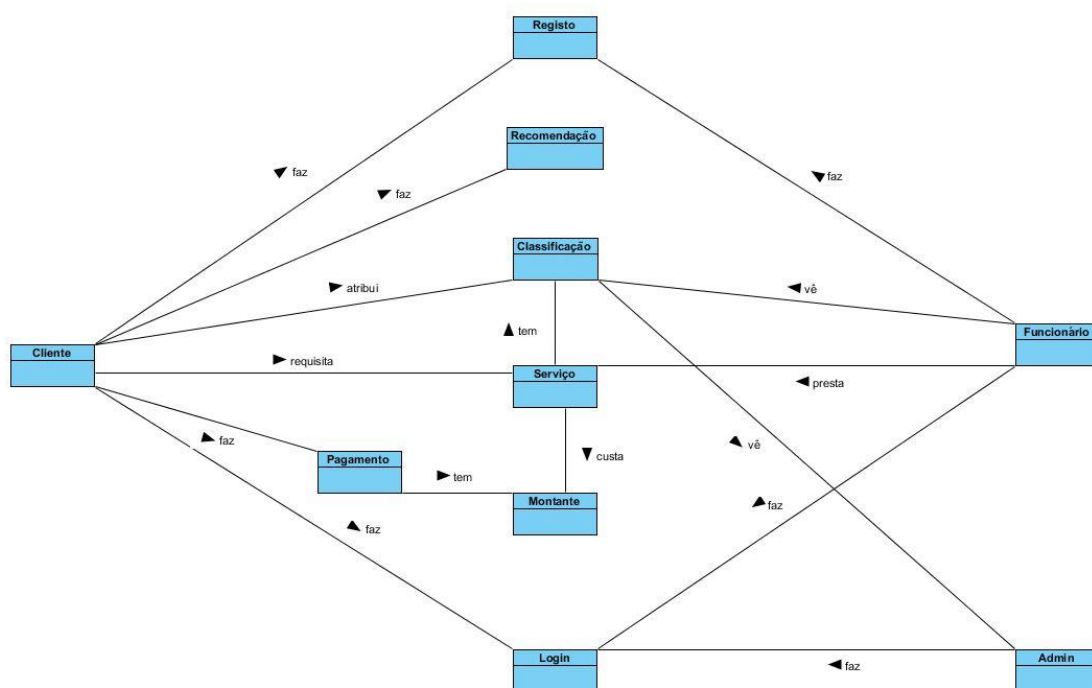


Figure 1 - Modelo de Domínio

## 2.7. Diagrama de Use Cases

O **Diagrama de Use Cases** seguinte representa todas as **funcionalidades** que o programa oferece aos seus utilizadores. Este Modelo é representado pelos seus **atores**, **use cases** e **relacionamentos** entre estes, sendo que é uma excelente ferramenta para levantamento dos requisitos funcionais do sistema.

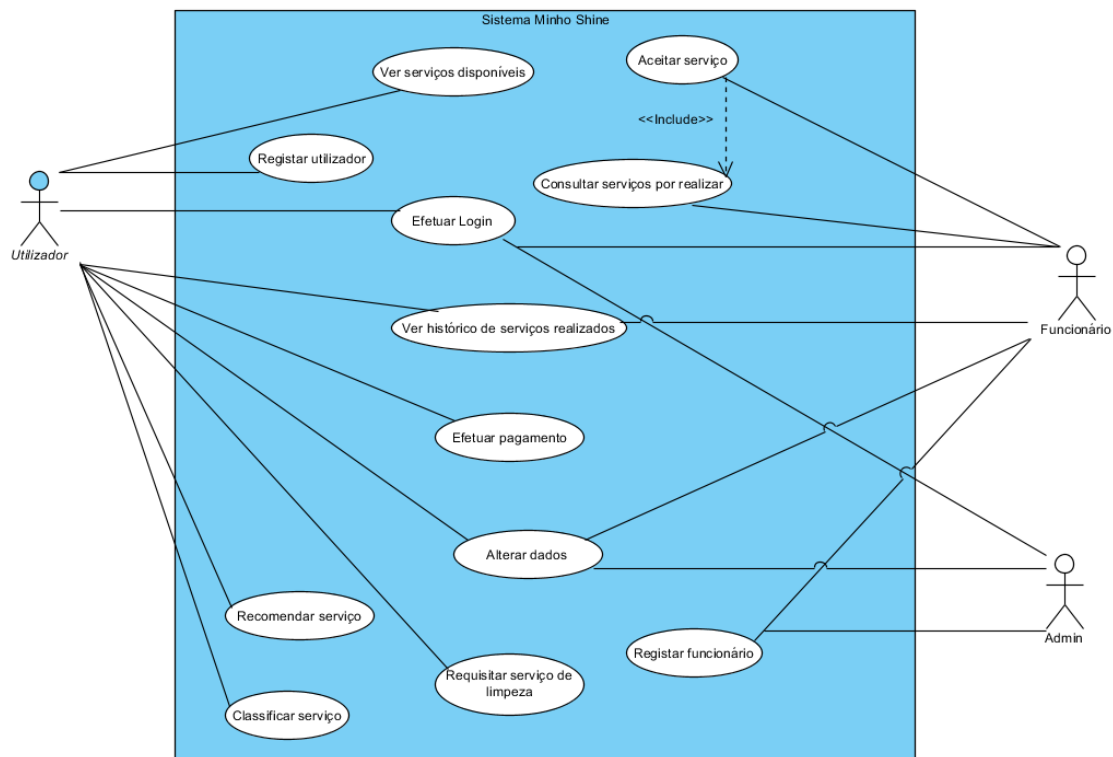


Figure 2 - Diagrama de Use Cases

Como podemos ver em cima, o Diagrama implementado apresenta doze Use Cases e três tipos de utilizadores: os **Clientes**, os **Funcionários** da empresa Minho Shine, e o **Administrador** do sistema de software. Cada um destes utilizadores está associado a uma série de funcionalidades. Se um utilizador não está relacionado com um certo Use Case, quer dizer que não tem acesso a essa funcionalidade. Um exemplo disto mesmo é que, um Cliente dos serviços da Minho Shine não é capaz de Aceitar um Serviço, uma vez que essa funcionalidade é exclusiva aos Funcionários da empresa.

Para cada um destes Use Cases, foi criada a sua **especificação** e os seus **Diagramas de Sequência**, que podem ser encontrados nos Anexos deste relatório.

## 2.8. Diagrama de Classes

O **Diagrama de Classes** é uma representação da **estrutura e relação das classes** a ser implementadas. Este diagrama é bastante útil para o desenvolvimento de sistemas de software, pois define todas as classes que o mesmo deve possuir.

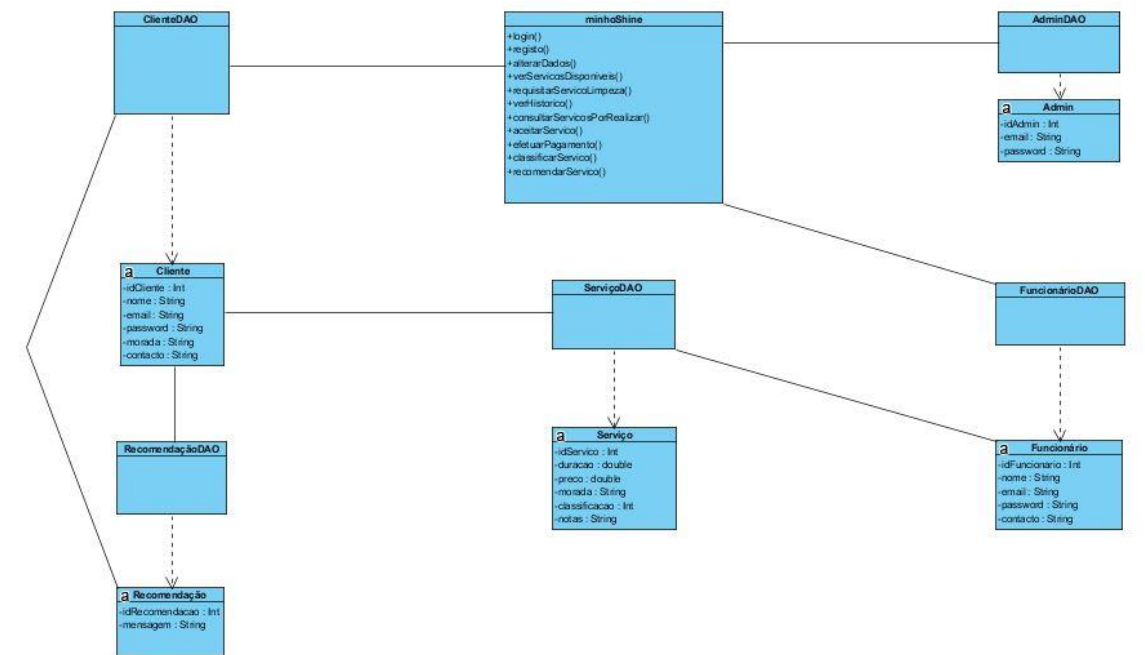


Figure 3 - Diagrama de Classes

Como podemos ver no **Diagrama de Classes** implementado pelo grupo de trabalho, este contém **Data Access Objects (DAOs)**. Sem estes DAOs, a informação ficaria apenas alocada em memória, não sendo possível voltar a aceder à mesma, uma vez terminada a execução do programa.

Assim, a informação fica guardada numa BD que o grupo também desenvolveu, e que irá ser discutida no próximo tópico.

## 2.9. Base de Dados do Sistema

### Entidades

Na tabela seguinte, podemos encontrar os **relacionamentos** entre as **4 entidades** da Base de Dados (**Cliente**, **Funcionário**, **Recomendação** e **Serviço**) e os seus **Atributos**.

Entidade	Atributos	Descrição	Tipo de Dados	Nulo
Cliente	IdCliente	Número de identificação do cliente	INT	NO
	Nome	Nome completo do cliente	String	NO
	Contacto	Número de telemóvel	String	NO
	Email	E-mail do cliente	String	NO
	Password	Palavra passe da conta	String	NO
	Morada	Morada atual do cliente	String	NO
Funcionário	IdFuncionario	Número de identificação do funcionário	INT	NO
	Nome	Nome completo do funcionário	String	NO
	Contacto	Número de telemóvel	String	NO
	Email	Email do funcionário	String	NO
	Morada	Rua atual do funcionário	String	NO
	Password	Palavra passe da conta	String	NO
Recomendação	IdRecomendação	Número de identificação da Recomendação	INT	NO
	Mensagem	Mensagem de texto a enviar	String	NO
	Email	Email do destinatário da recomendação	String	NO
Serviço	IdServiço	Número de identificação do serviço	INT	NO
	Morada	Morada onde foi realizado	String	NO
	Duracao	Duração em horas	Double	NO
	Descricao	Descrição do serviço prestado ao domicílio	String	NO
	Preco	Montante a pagar pelo cliente em Euros	Double	NO
	Dia	Dia a realizar o serviço	Int	NO
	Mês	Mês a realizar o serviço	Int	NO
	Ano	Ano a realizar o serviço	Int	NO
	Horas	Hora da realização do serviço	Int	NO
	Minutos	Minutos da realização do serviço	Int	NO

Tabela 1 – Tabela de Entidades

## Relacionamentos

As entidades da BD **relacionam-se** da seguinte maneira:

Entidade	Multiplicidade	Relacionamento	Multiplicidade	Entidade
Cliente	1	Envia	N	Recomendação
Cliente	1	Requisita	N	Serviço
Funcionário	1	Realiza	N	Serviço

Tabela 2 – Relacionamentos da BD

Como podemos observar na tabela acima, a BD realizada apenas apresenta 3 relacionamentos entre entidades, sendo todos estes **relacionamentos 1:N**. Deste modo, para cada relacionamento deste tipo, foram criadas *foreign keys*, atribuídas no lado N do relacionamento com o nome da chave primária do lado 1.

## Modelo Conceptual

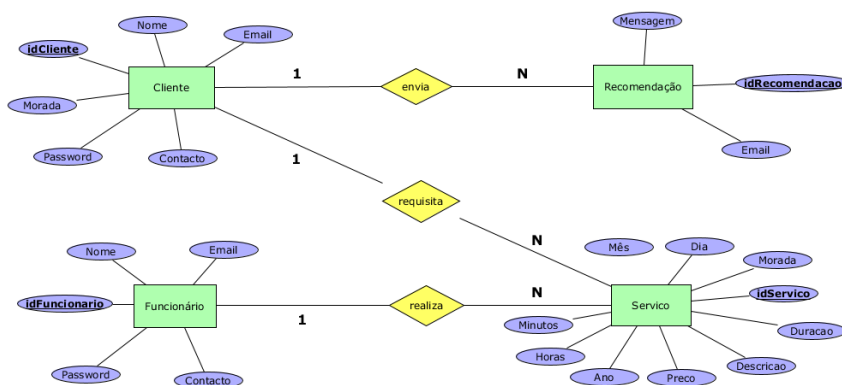


Figure 4 - Modelo Conceptual da BD

## Modelo Lógico

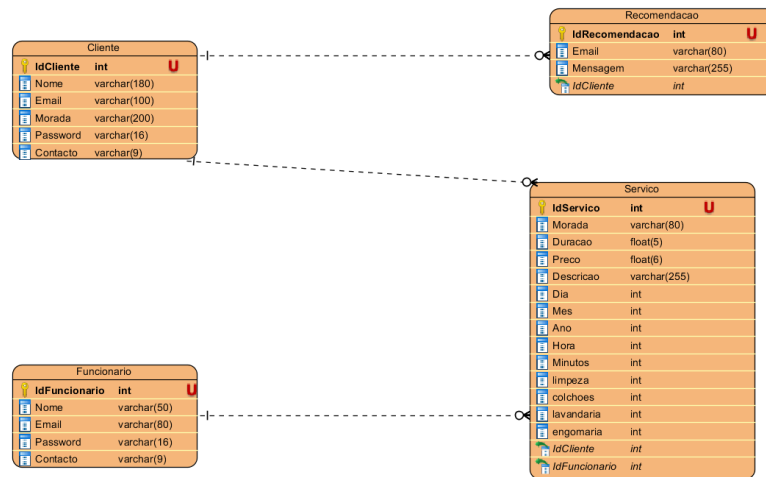


Figure 5 - Modelo Lógico da BD

## Modelo Físico

```
CREATE TABLE Cliente (IdCliente int IDENTITY NOT NULL, Nome varchar(180) NOT NULL, Email varchar(100) NOT NULL, Morada varchar(200) NOT NULL, Password varchar(16) NOT NULL, Contacto varchar(9) NOT NULL, PRIMARY KEY (IdCliente));
```

```
CREATE TABLE Recomendacao (IdRecomendacao int IDENTITY NOT NULL, Email varchar(80) NOT NULL, Mensagem varchar(255) NOT NULL, IdCliente int NOT NULL, PRIMARY KEY (IdRecomendacao));
```

```
CREATE TABLE Funcionario (IdFuncionario int IDENTITY NOT NULL, Nome varchar(50) NOT NULL, Email varchar(80) NOT NULL, Password varchar(16) NOT NULL, Contacto varchar(9) NOT NULL, PRIMARY KEY (IdFuncionario));
```

```
CREATE TABLE Servico (IdServico int IDENTITY NOT NULL, Morada varchar(80) NOT NULL, Duracao float(5) NOT NULL, Preco float(6) NOT NULL, Descricao varchar(255) NOT NULL, Dia int NOT NULL, Mes int NOT NULL, Ano int NOT NULL, Hora int NOT NULL, Minutos int NOT NULL, limpeza int NOT NULL, colchoes int NOT NULL, lavandaria int NOT NULL, engomaria int NOT NULL, IdCliente int NOT NULL, IdFuncionario int NOT NULL, PRIMARY KEY (IdServico));
```

```
ALTER TABLE Recomendacao ADD CONSTRAINT FKRecomendac466557 FOREIGN KEY (IdCliente) REFERENCES Cliente (IdCliente);
```

```
ALTER TABLE Servico ADD CONSTRAINT FKServico965239 FOREIGN KEY (IdCliente) REFERENCES Cliente (IdCliente);
```

```
ALTER TABLE Servico ADD CONSTRAINT FKServico777799 FOREIGN KEY (IdFuncionario) REFERENCES Funcionario (IdFuncionario);
```

## 2.10. Mockups

Como forma de nos ajudar a ter uma ideia de como implementar a interface do sistema, o grupo produziu uns Mockups, que irão ser apresentados de seguida:

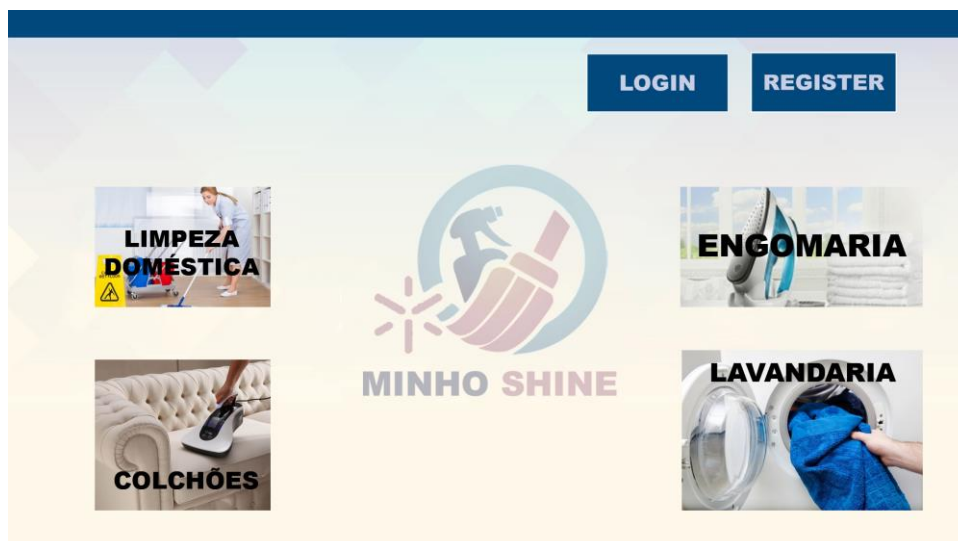


Figure 6 - Mockup da Home Page

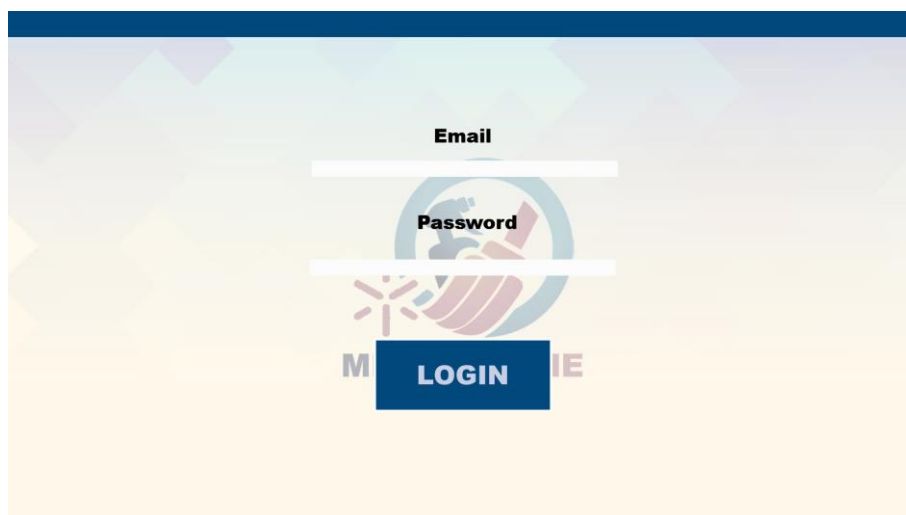


Figure 7 - Mockup do Login

A registration form for 'MINHO SHINE' with a blue header and a light blue and yellow geometric background. The form consists of four white input fields with labels 'Name', 'Email', 'Address', and 'Password' in bold black text. Below the fields is a blue button with the word 'REGISTER' in white. The 'MINHO SHINE' logo, featuring a stylized figure and the text 'MINHO SHINE', is centered behind the fields.

Figure 8 - Mockup do Registo



Figure 9 - Mockup da Home do Cliente

A service requisition form for 'MINHO SHINE' with a blue header and a light blue and yellow geometric background. The form lists four services with their status: 'Limpeza Doméstica' (checked), 'Número de Colchões' (2), 'Lavandaria' (checked), and 'Engomaria' (unchecked). Below the list is a blue button with the word 'SEGUINTE' in white. The 'MINHO SHINE' logo is centered behind the text.

Limpeza Doméstica	✓
Número de Colchões	2
Lavandaria	✓
Engomaria	✗

Figure 10 - Mockup da primeira parte da requisição



**Morada registada?** ✕

**Morada** Rua D. Sebastião, n. 87

**Localidade** Gualtar, Braga

**MINHO SHINE**

**SEGUINTE**

Figure 11 - Mockup da segunda parte da requisição

**Dados de Pagamento**

**ENTIDADE** 11111

**REFERÊNCIA** 000000000

**VALOR** 40.00

**MINHO SHINE**

**CONCLUIR**

Figure 12 - Mockup da última parte da requisição

**Classificação** ☐

**Emails**


**Comentário**

**MINHO SHINE**

**ENVIAR**

Figure 13 - Mockup da classificação da empresa

O grupo realizou também 2 imagens que servirão de estrutura para a criação da aplicação dos funcionários da empresa.



The image shows a login interface with a light blue background. At the top center is a logo featuring a stylized figure in a blue circle with a red starburst, and the text "MINHO SHINE" below it. Below the logo, the word "LOGIN" is displayed in large, bold, black capital letters. Underneath "LOGIN", there are two white input fields. The first field is labeled "Email" in bold black text, and the second field is labeled "Password" in bold black text. At the bottom center, there is a dark red rectangular button with a white checkmark icon.

Figure 14 - Login Funcionários



The image shows a homepage interface with a light blue background. At the top center is the same logo as in Figure 14. Below the logo, there are four white rectangular buttons with blue borders and blue text. The buttons are arranged in a 2x2 grid. The top-left button is labeled "ACEITAR SERVIÇO", the top-right button is labeled "VER HISTÓRICO", the bottom-left button is labeled "ALTERAR DADOS", and the bottom-right button is labeled "SAIR".

Figure 15 - Homepage Funcionários

## 2.11. Sistema Produzido

A terceira parte deste projecto consistiu na implementação do SS que foi estruturado até aqui. Assim, com o trabalho realizado até aqui, tornou-se muito mais fácil para o grupo criar esta aplicação.

De seguida, iremos apresentar e detalhar a aplicação desenvolvida, responsável pela gestão de clientes e serviços da empresa Minho Shine:

Logo no início, é apresentada esta página ao Utilizador. Aqui, pode decidir-se por fazer o Login ou o Registo, se não tiver conta.

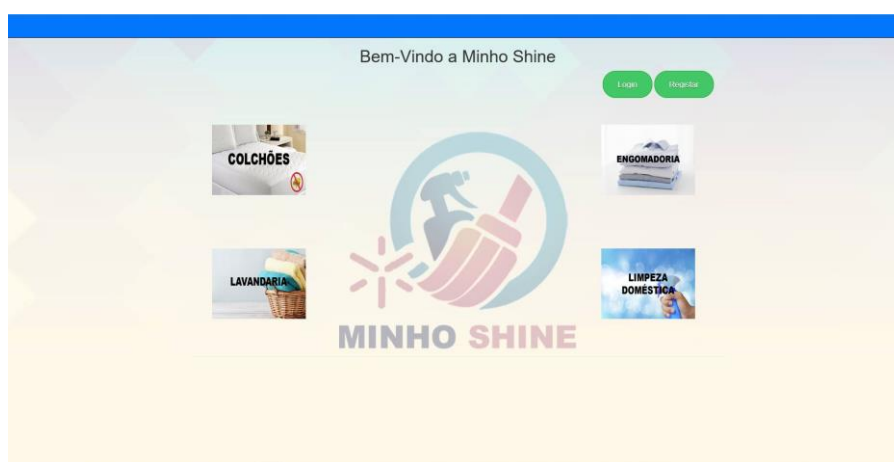


Figure 16 – Homepage

Se o Utilizador desejar criar uma conta, terá de preencher a seguinte folha:



Figure 17 – Registo

Depois de tudo preenchido, todos estes dados são enviados para a base de dados. Assim, está pronto para realizar o Login no website:

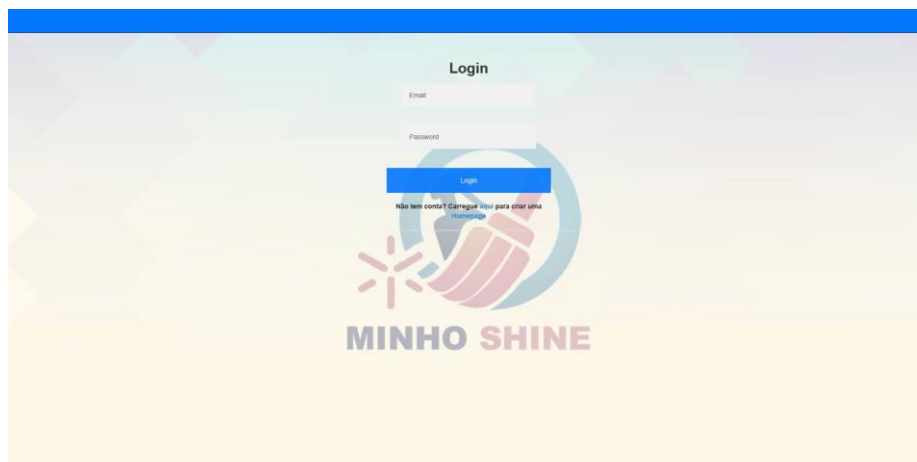


Figure 18 – Login

Se os dados de Login estiverem correctos, o Utilizador será redirecionado para a seguinte página, onde será confrontado com 5 possibilidades:



Figure 19 - Menu Inicial

A opção principal de todo este processo é o Requisitar Serviço.

Aqui, terá de preencher o seguinte formulário de entrada. Depois disto, será tudo enviado para uma base de dados, onde será escolhido um funcionário da empresa, responsável pelo serviço de limpeza.

Página para Requisitar Serviços Andre Vieira  
Preencha tudo para poder requisitar um serviço

Morada

Descrição

Data  /  /

Hora  :

Limpeza Doméstica:

Número de Colchões:

Lavandaria:

Engomadoria:

**MINHO SHINE**

[Seguinte](#)

[Voltar](#)

Figure 20 - Requisitar Serviço

Depois disto, tudo será processado e será apresentado ao Cliente os dados de pagamento: a Entidade (sempre a mesma), uma Referência (gerada automaticamente) e o Valor a pagar, consoante os preços praticados pela empresa. De notar que esta ação já não poderá ser desfeita.

Dados de Pagamento

Entidade

Referencia

Valor

[Continuar](#)

**MINHO SHINE**

Figure 21 - Dados de Pagamento

A segunda opção trata-se de recomendar a empresa a um familiar ou amigo, através de email. Será apresentado um pequeno espaço de texto, bem como o email da pessoa a quem enviar a recomendação.

Esta funcionalidade só permite guardar a informação introduzida na base de dados, sem que qualquer email seja enviado.

The screenshot shows a web form titled 'Recomendacao' with a blue header bar. The form contains an 'Email' input field and a larger 'Mensagem' text area. Below these fields are two buttons: a blue 'Enviar' button and a smaller grey 'Voltar' button. The MINHO SHINE logo, featuring a stylized figure and the text 'MINHO SHINE', is centered below the form.

Figure 22 – Recomendação

O Cliente tem também a hipótese de ver todos os serviços prestado ao seu domicílio, com o Histórico implementado, onde toda a informação é recolhida da base de dados apresentada mais em cima.

The screenshot shows a web page titled 'Historico de Servicos' with a blue header bar. It displays a table with service history data. Below the table is a 'Voltar' button. The MINHO SHINE logo is centered at the bottom of the page.

Morada	Preco	Dia	Mes	Ano	Hora	Minutos
Rua dos Anjos	85	15	6	2018	10	30

Figure 23 - Histórico de serviços

Por fim, a última funcionalidade do nosso programa é a alteração dos dados de Login. Aqui, o Utilizador pode facilmente alterar qualquer dado que introduziu na nossa base de dados.

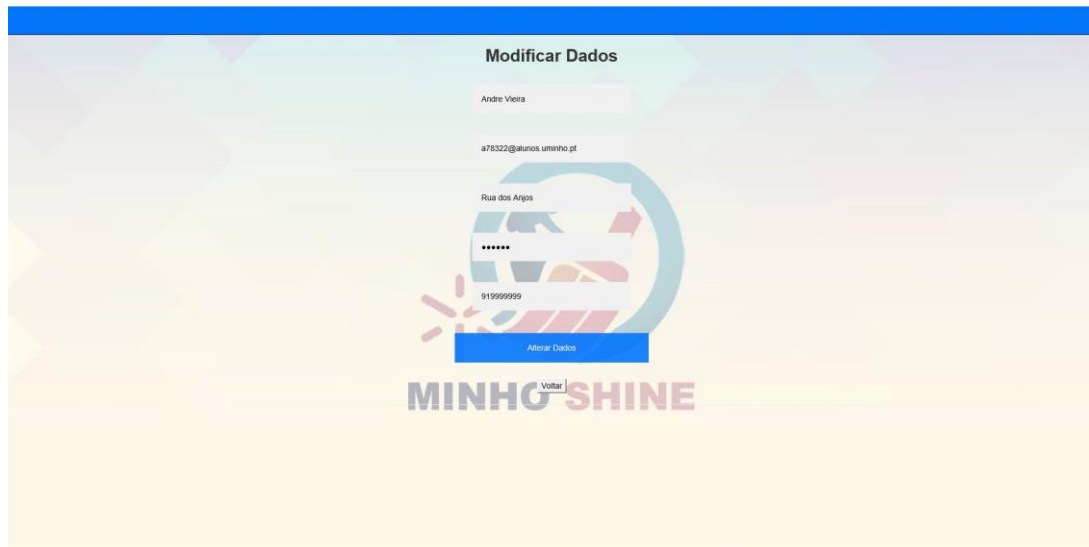


Figure 24 - Alteração dos Dados

## 2.12. Referências Bibliográficas

10ª edição do livro Software Engineering de Ian Sommerville (<http://iansommerville.com/software-engineering-book/>).

5ª Edição atualizada do livro de Gestão de Projetos de Software, de António Miguel. (<http://www.fca.pt/pt/catalogo/informatica/gestao-deprojetos/gestao-de-projetos-de-software/#sthash.nyQd9kmD.dpuf>).

### **3. Conclusões e Trabalho Futuro**

Depois das três fases completadas, o grupo sente-se contente com o trabalho realizado ao longo do semestre.

Podemos concluir que, de facto, todo o trabalho realizado nas duas primeiras fases do projeto ajudou bastante na implementação do código fonte do sistema. Até ajudou mais do que inicialmente tínhamos previsto.

No entanto, temos noção que há vários aspetos que poderiam ser melhorados, como o acréscimo de mais funcionalidades ao sistema final, e a implementação da aplicação dos funcionários, que os ajudaria em várias tarefas do seu dia-a-dia profissional.

Assim, todo o grupo dá o trabalho como concluído, onde nos proporcionou uma aprendizagem acerca de várias ferramentas de software.



## 4. Anexos

Super Use Case		
Author	João Mendes	
Date		
Brief Description	Efetuar login	
Preconditions	Utilizador estar registado	
Post-conditions	Utilizador autenticado	
Login	Actor Input	System Response
	1 Introduz( username	
	2 Introduz( password	
	3 Login (utilizador)	
	4	Valida a autenticação
	5	Apresenta o menu inicial ao utilizador
Alternativa 1 (passo 3) Efetuar login como funcionário	Actor Input	System Response
	1 Login (funcionário)	
	2	Valida a autenticação
	3	Apresenta o menu inicial com privilégios de funcionário
Alternativa 2 (passo 3) Efetuar login como admin	Actor Input	System Response
	1 Login (admin)	
	2	Valida a autenticação
	3	Apresenta o menu inicial com privilégios de admin.
Exceção 1 (passo 3) Username e/ou password incorretos	Actor Input	System Response
	1	Avisa que o username e/ou password estão incorretos.

Figure 25 - Especificação de "Efetuar Login"

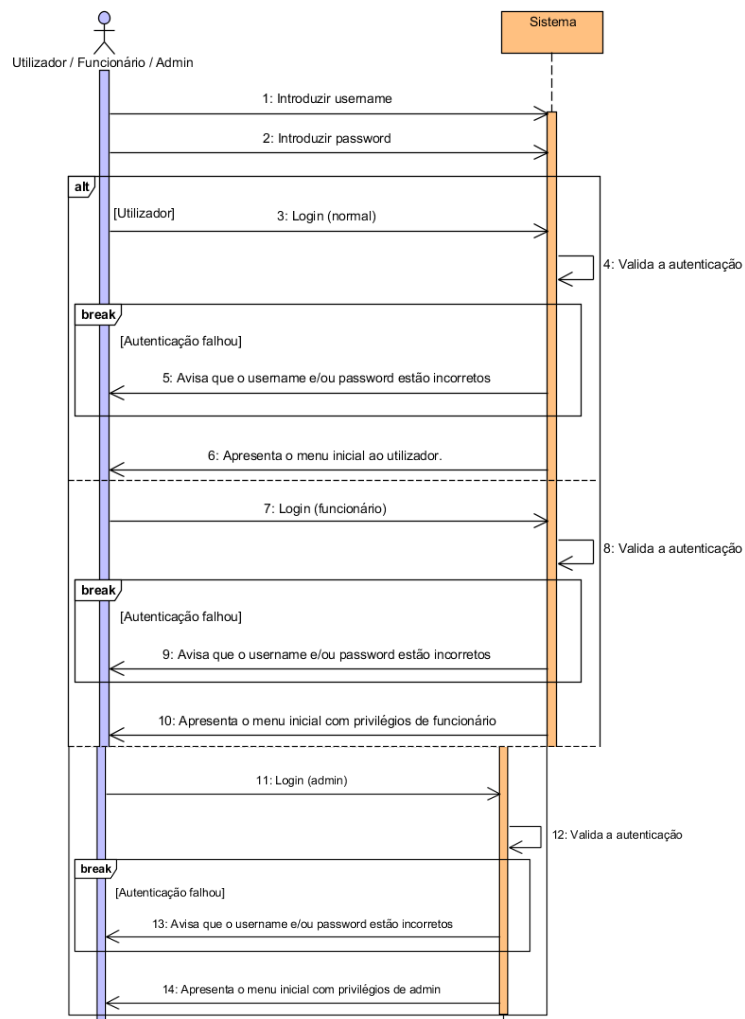


Figure 26 – DSS User-Sistema de "Efetuar Login"

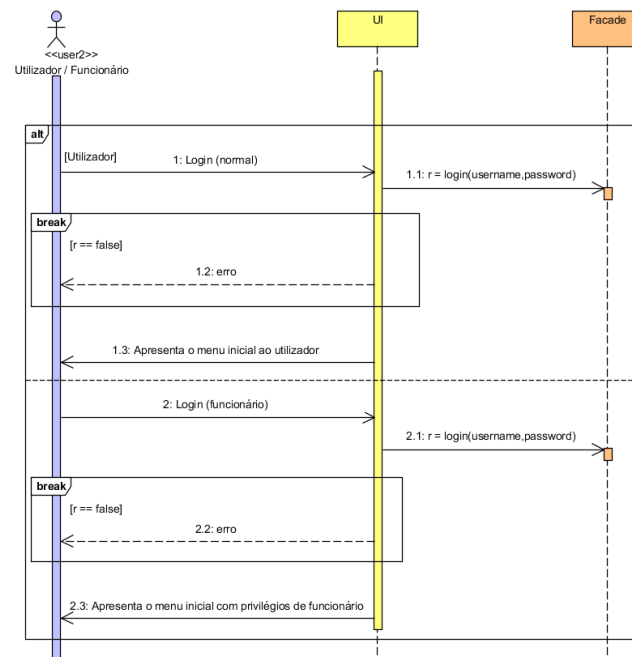


Figure 27 – DSS User-Interface-Facade de "Efetuar Login"

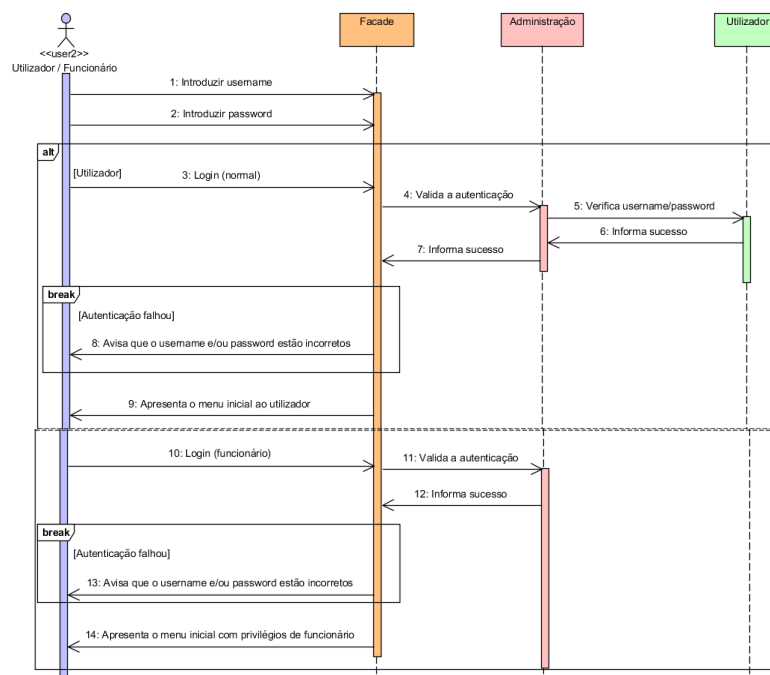


Figure 28 – DSS User-Facade-Admin de "Efetuar Login"

Super Use Case		
Author	Eduardo Rocha	
Date	Apr 12, 2018 5:41:00 PM	
Brief Description	Use Case que trata do registro de clientes	
Preconditions		
Post-conditions	Utilizador registado	
Flow of Events		Actor Input
	1	Utilizador fornece dados pessoais
	2	
	3	
	4	
Exception 1 (dados pessoais inválidos) [passo 2]		System Response
	1	
		Sistema verifica se dados são válidos
		Sistema conclui registo
		Sistema informa que registo foi realizado
Exception 1 (dados pessoais inválidos) [passo 2]		Actor Input
	1	
Exception 1 (dados pessoais inválidos) [passo 2]		System Response
		Sistema informa que registo não pode ser realizado

Figure 29 - Especificação de "Registar Cliente"

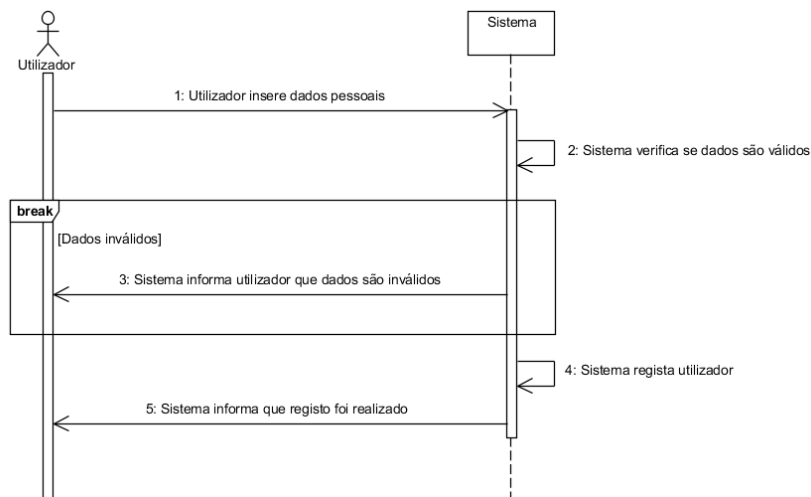


Figure 30 – DSS User-Sistema de "Registar Cliente"

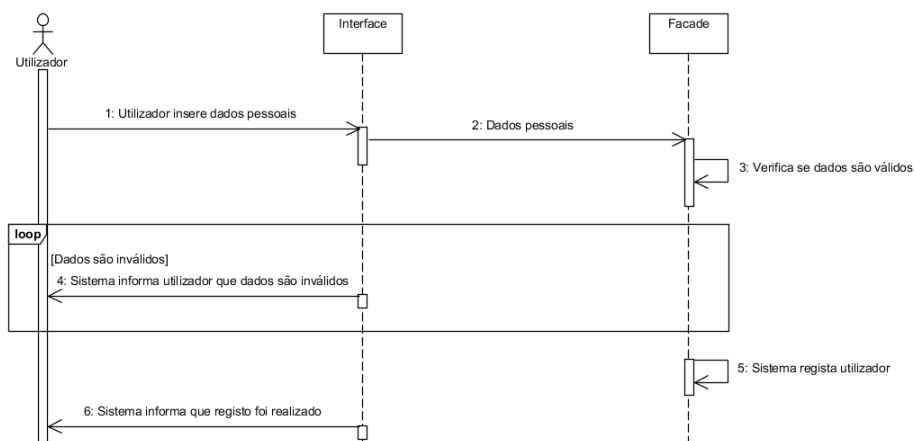


Figure 31 - DSS User-Interface-Facade de "Registar Cliente"

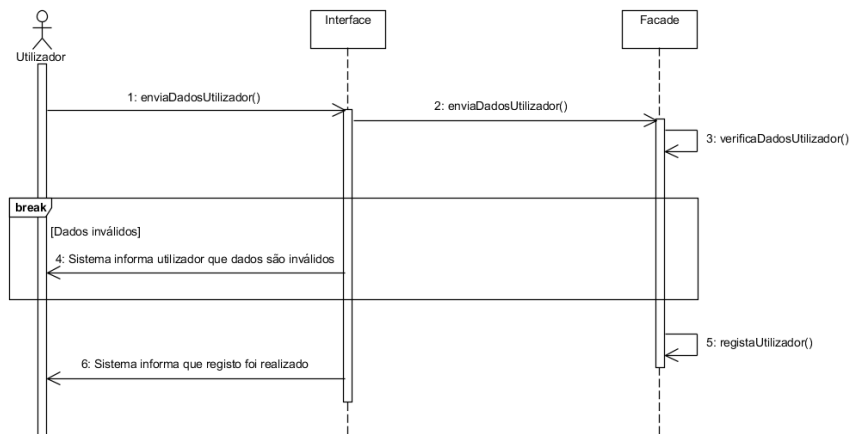


Figure 32 - DSS User-Interface-Facade de "Registrar Cliente"

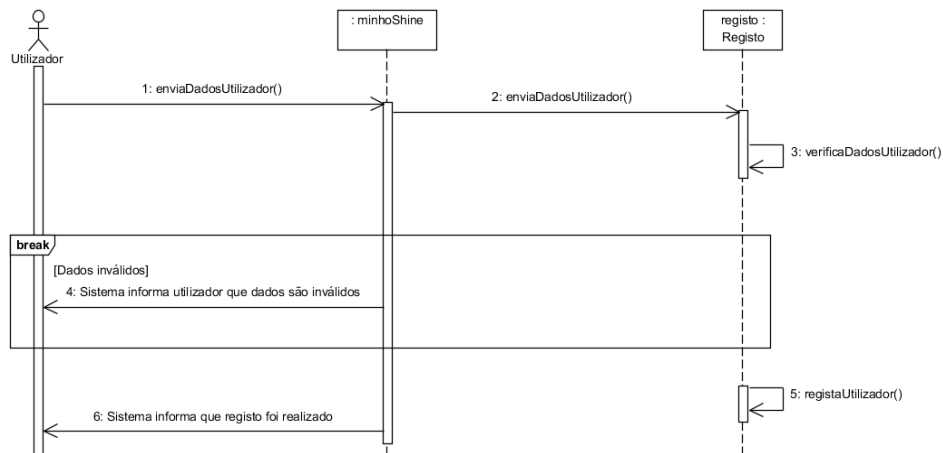


Figure 33 - DSS User-Classes de "Registrar Cliente"

Super Use Case		
Author	Eduardo Rocha	
Date	Apr 12, 2018 5:40:21 PM	
Brief Description	Use Case para o registo de funcionários da empresa	
Preconditions		
Post-conditions	Funcionário registado	
Flow of Events		<b>Actor Input</b>
		<b>System Response</b>
	1	Funcionário insere dados pessoais
	2	Sistema verifica se dados são válidos
	3	Sistema regista funcionário
Exception 1 (dados inválidos) [passo 2]		<b>Actor Input</b>
		<b>System Response</b>
	1	Sistema informa funcionário que dados são inválidos

Figure 34 - Especificação de "Registrar Funcionario"

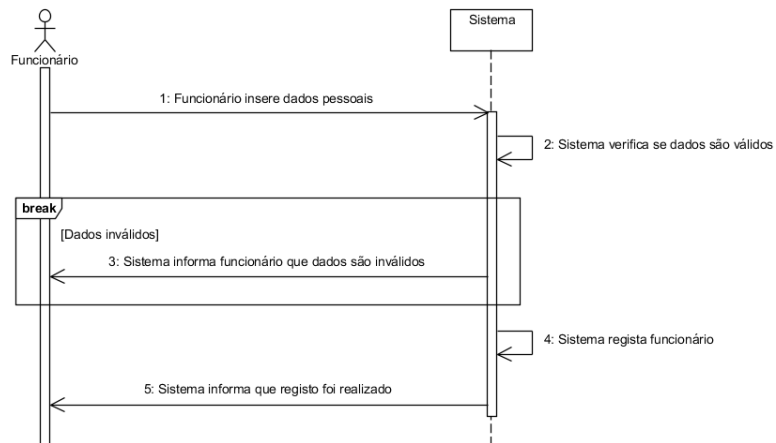


Figure 35 - DSS User-Sistema de "Registrar Funcionário"

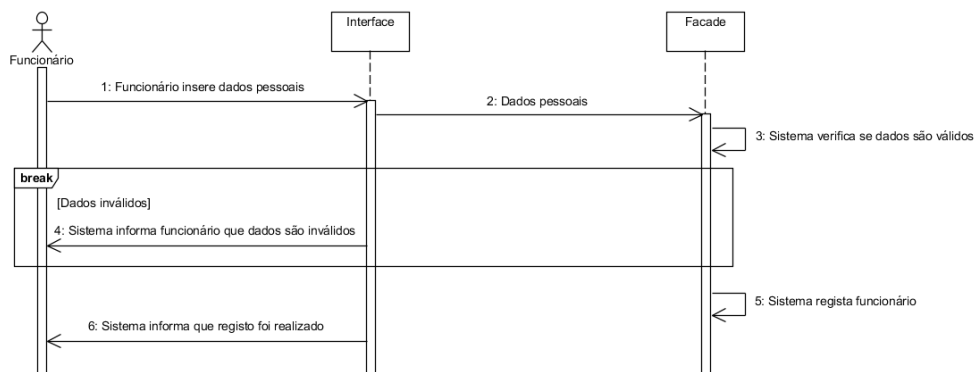


Figure 36 - DSS User-Interface-Funcionario de "Registrar Funcionario"

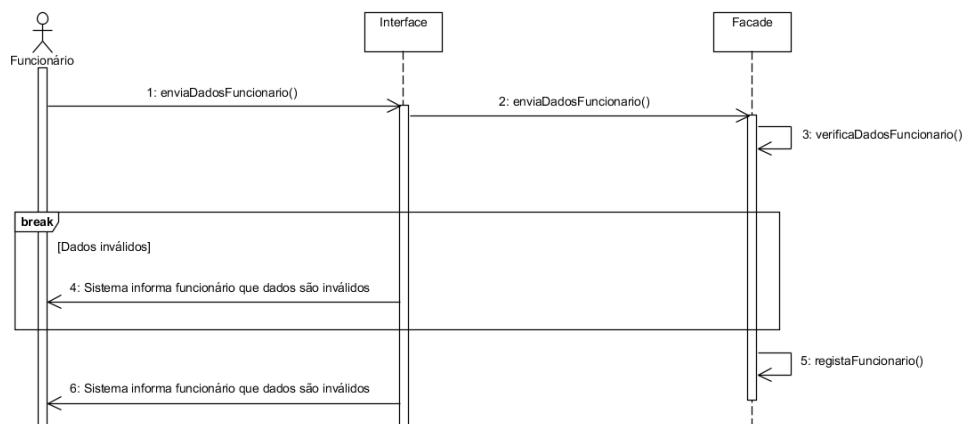


Figure 37 - DSS " User-Interface-Facade de "Registrar Funcionario

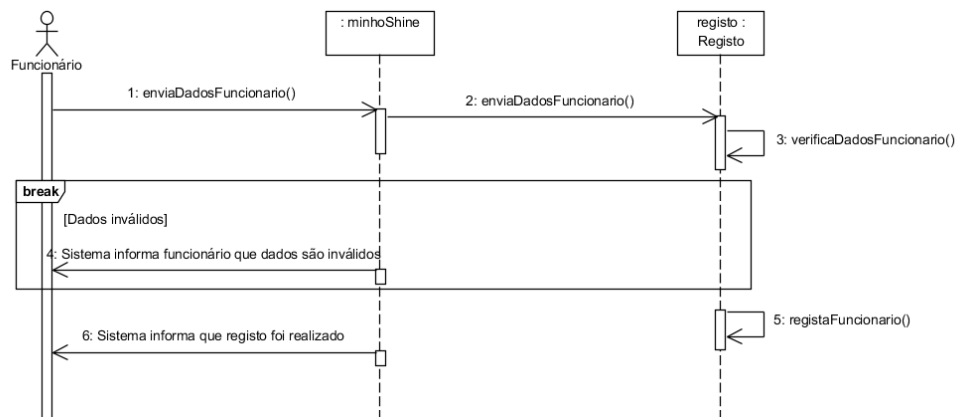


Figure 38 - DSS User-Classes de "Registrar Funcionario"

<b>Super Use Case</b>		
<b>Author</b>	Ricardo	
<b>Date</b>	14/abr/2018 12:21:30	
<b>Brief Description</b>		
<b>Preconditions</b>	Utilizador autenticado	
<b>Post-conditions</b>	Dados alterados	
<b>Flow of Events</b>		<b>Actor Input</b>
		<b>System Response</b>
	1	Escolhe que dado é que vai alterar
	2	Escolhe alterar o nome
	3	Inserir novo nome
	4	
<b>Alternative 1 [alterar a password] (passo 2)</b>		<b>Actor Input</b>
		<b>System Response</b>
	1	Escolhe alterar a password
	2	Inserir nova password
	3	
	4	
<b>Alternative 2 [alterar a morada] (passo 2)</b>		<b>Actor Input</b>
		<b>System Response</b>
	1	Escolhe alterar a morada
	2	Inserir nova morada
	3	
	4	
<b>Alternative 3 [alterar o contacto] (passo 2)</b>		<b>Actor Input</b>
		<b>System Response</b>
	1	Escolhe alterar o contacto telefónico
	2	Inserir novo contacto
	3	
	4	
<b>Alternative 4 [alterar o email] (passo 2)</b>		<b>Actor Input</b>
		<b>System Response</b>
	1	Escolhe alterar o email
	2	Inserir novo email
	3	
	4	

Figure 39 - Especificação de "Alterar Dados"



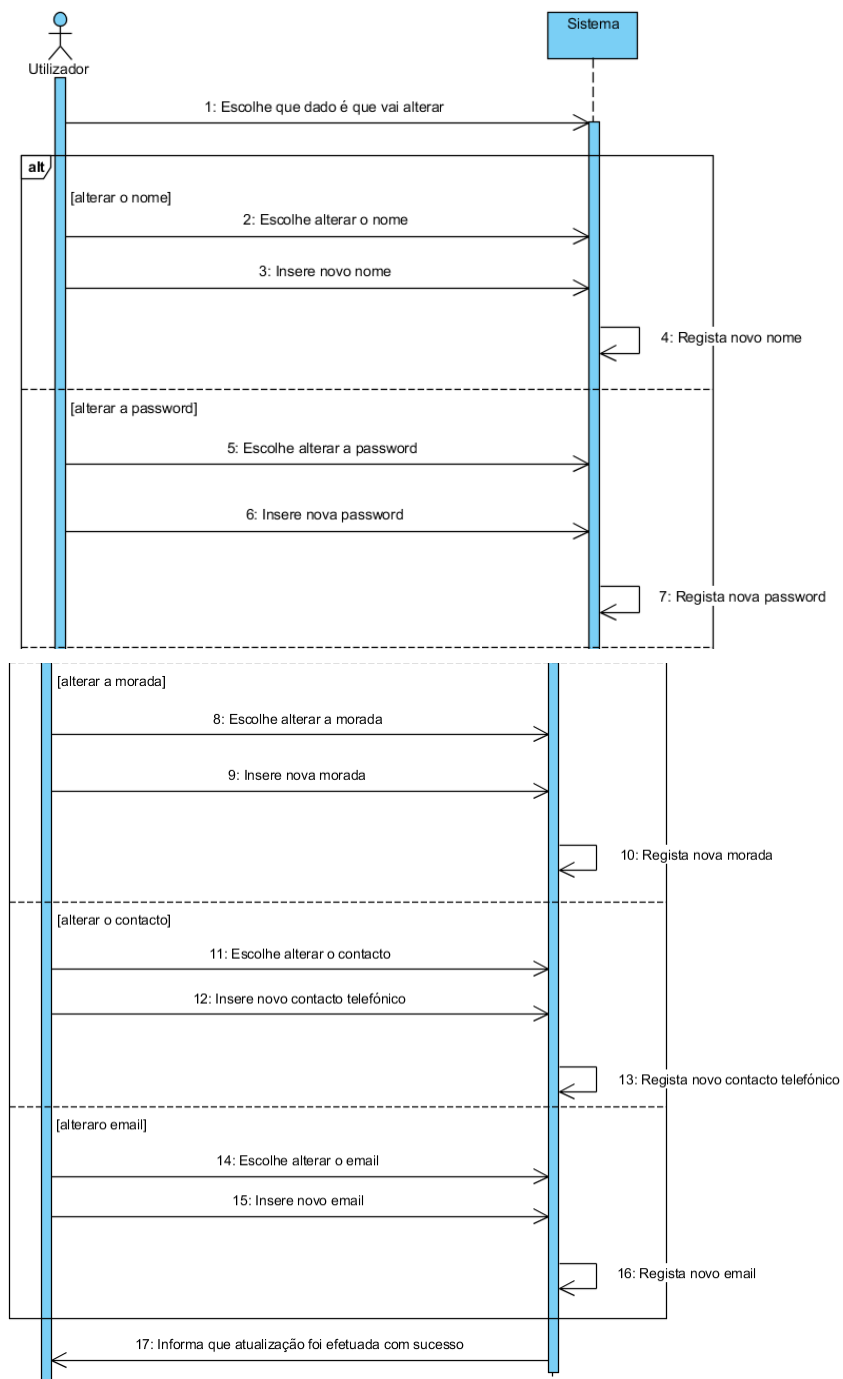


Figure 40 - DSS User-Sistema de "Alterar Dados"

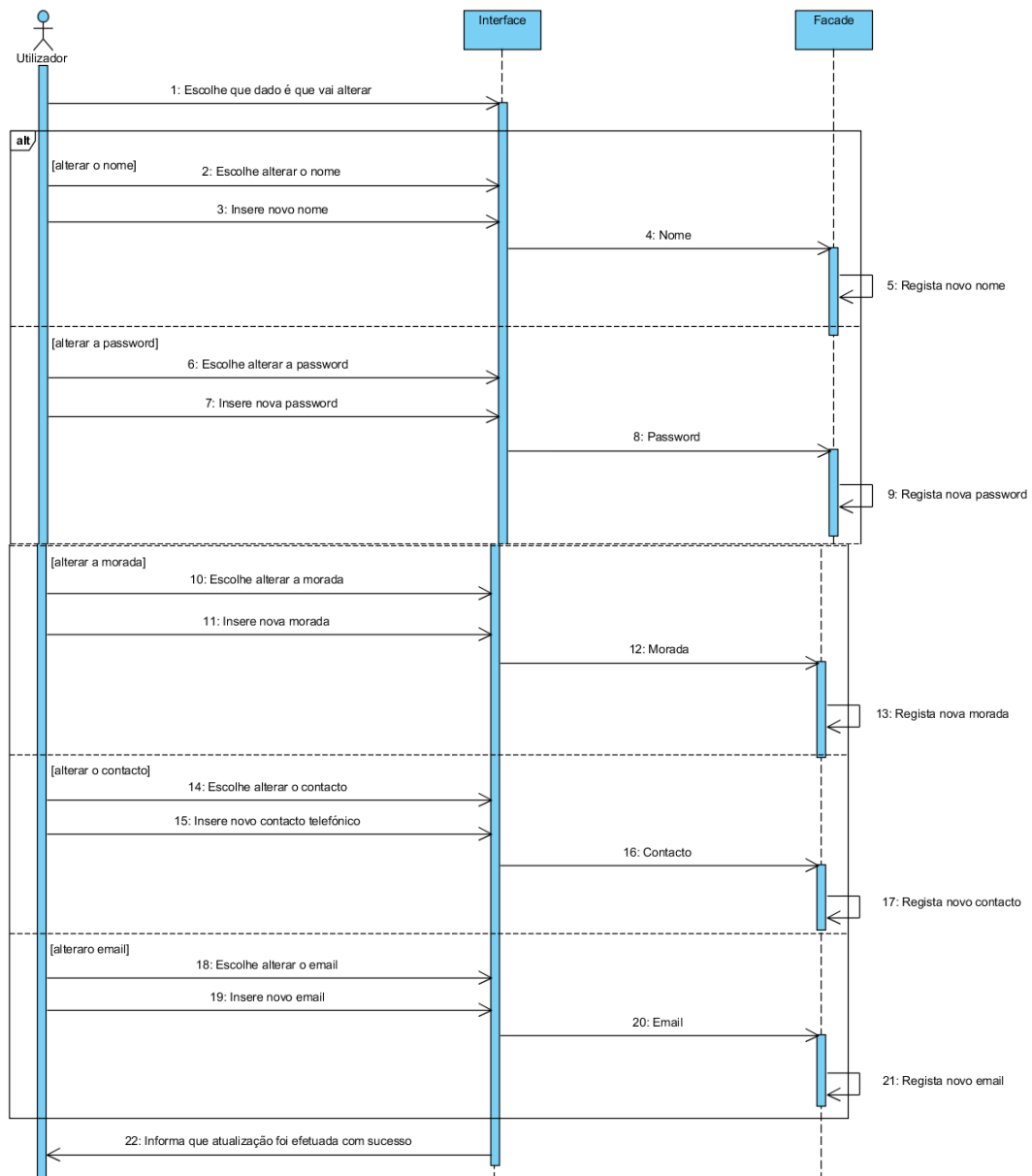


Figure 41 - DSS User-Interface-Facade de "Alterar Dados"

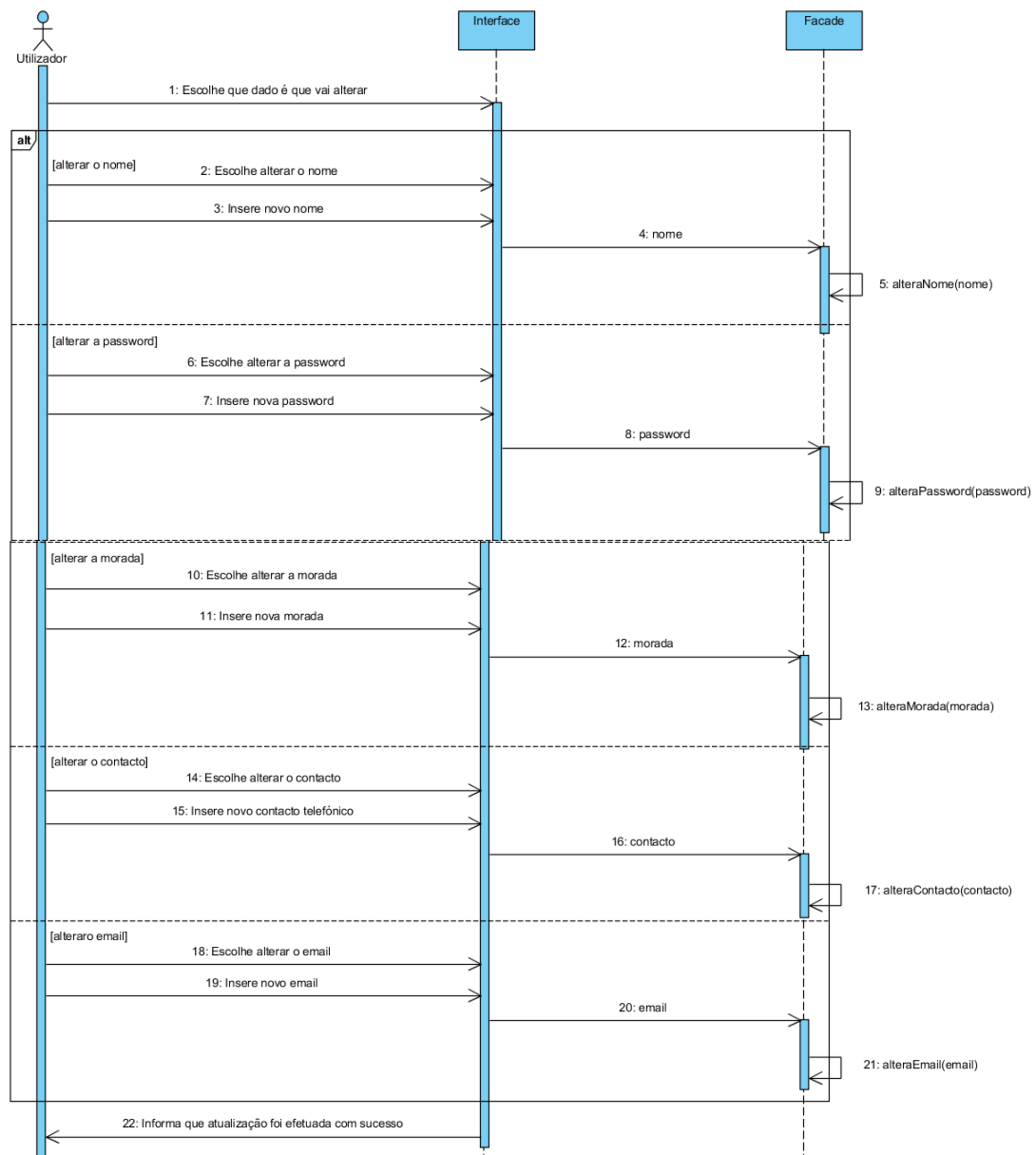


Figure 42 - DSS User-Interface-Facade de "Alterar Dados"

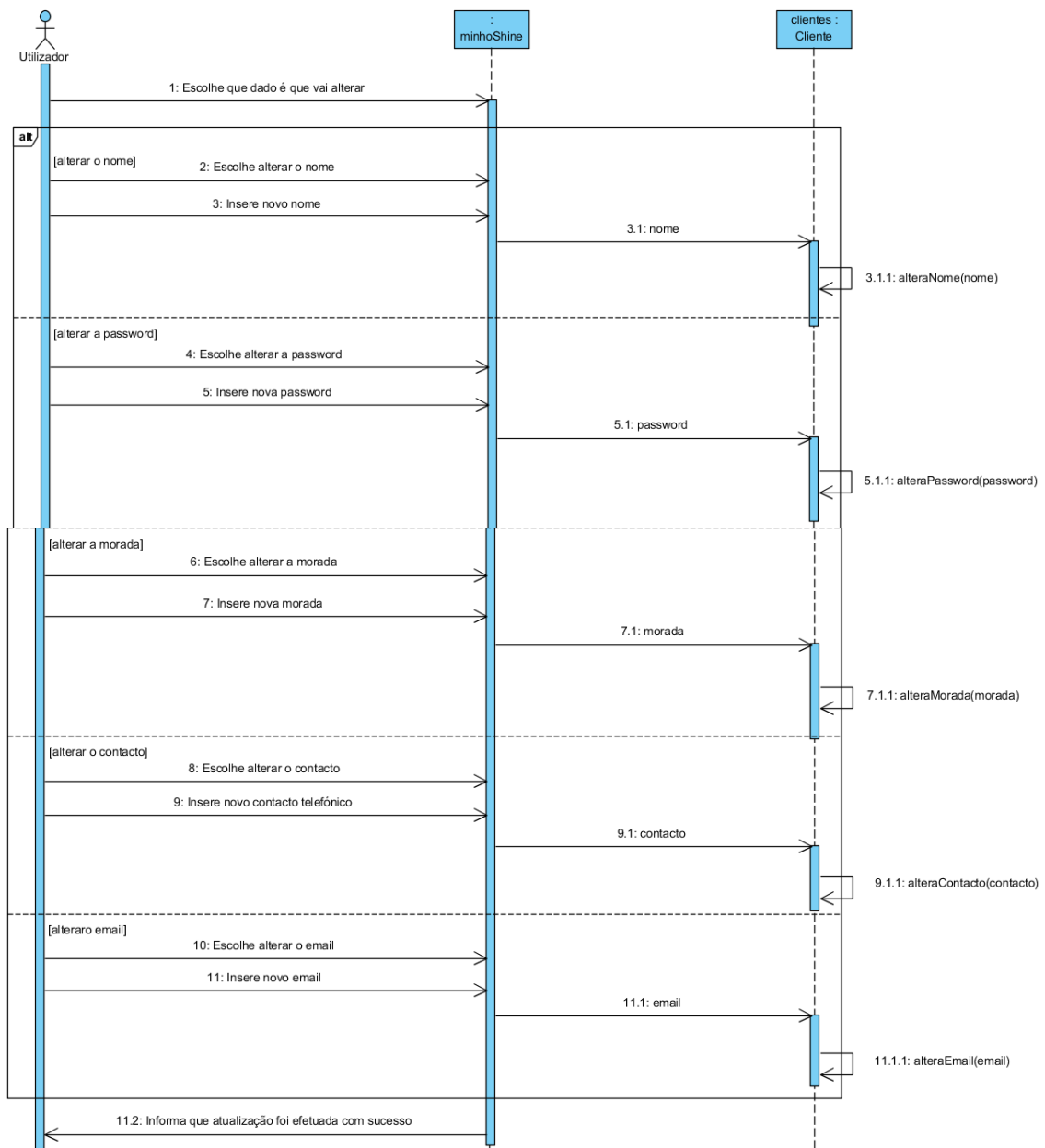


Figure 43 - DSS User-Classes de "Alterar Dados"

Super Use Case			
Author	Ricardo		
Date	12/abr/2018 13:33:20		
Brief Description			
Preconditions	Cliente autenticado.		
Post-conditions	Serviços disponíveis vistos.		
Flow of Events		Actor Input	System Response
	1		Apresenta os tipos de serviços que a empresa realiza ao domicilio.

Figure 44 - Especificação de "Ver Serviços Disponíveis"

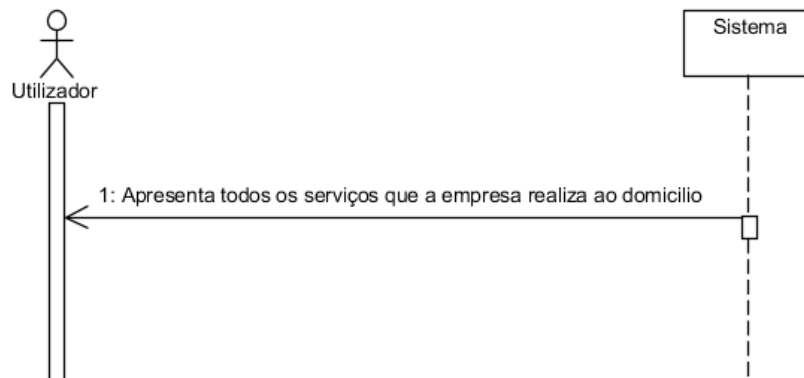


Figure 45 - DSS User-Sistema de "Ver Serviços Disponíveis"

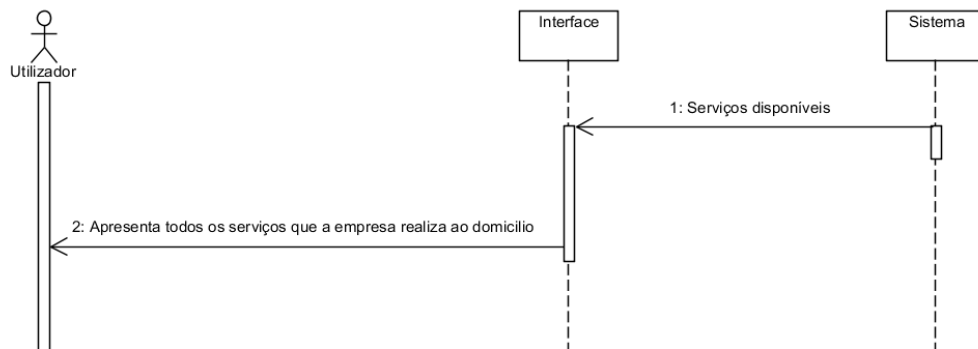


Figure 46 - DSS User-Interface-Sistema de "Ver Serviços Disponíveis"

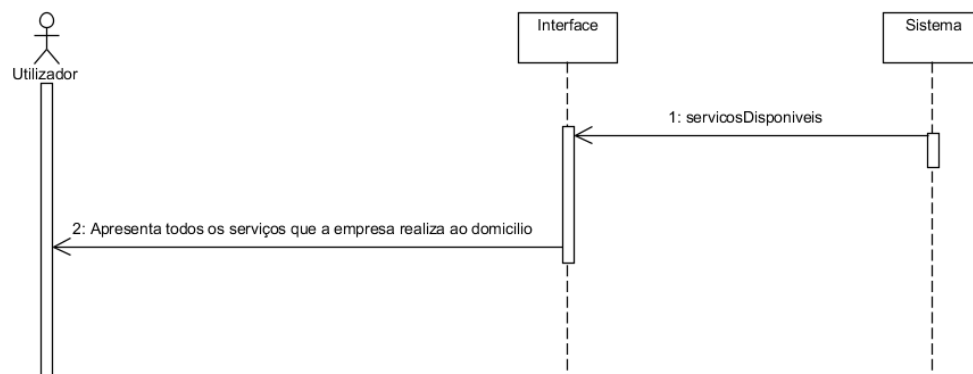


Figure 47 - DSS User-Interface-Sistema de "Ver Serviços Disponíveis"

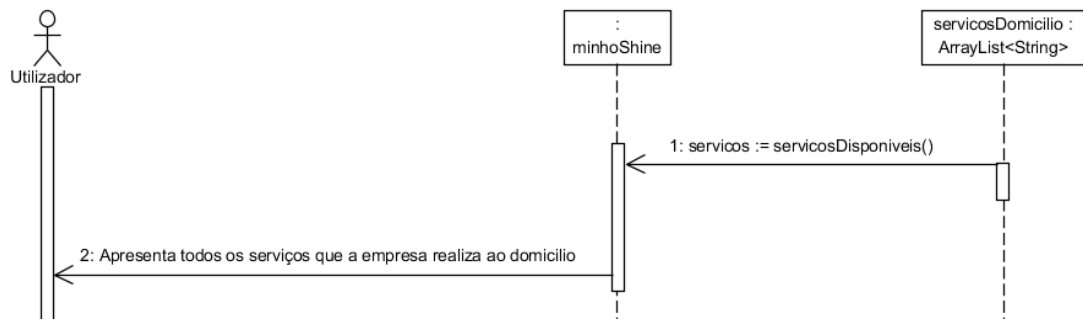


Figure 48 - DSS User-Classes de "Ver Serviços Disponíveis"

Super Use Case		
Author	João Mendes	
Date	14/abr/2018 16:03:39	
Brief Description		
Preconditions	Ter sessão iniciada(login)	
Post-conditions	Serviço adicionado à lista de serviços	
Flow of Events	Actor Input	System Response
	1 Requisita serviço de limpeza com as especificações sobre o serviço	
	2	Verifica especificações do serviço requisitado
	3	Adiciona serviço à lista de serviços
Exceção 1 (passo 2) Especificações do serviço inválidas	Actor Input	System Response
	1	Informa utilizador que as especificações são inválidas

Figure 49 - Especificação de "Requisitar Serviço de Limpeza"

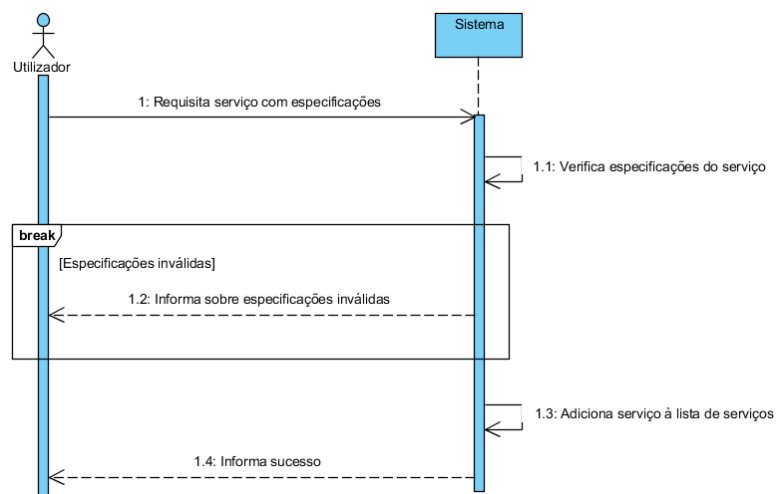


Figure 50 - DSS User-Sistema de "Requisitar Serviço de Limpeza"

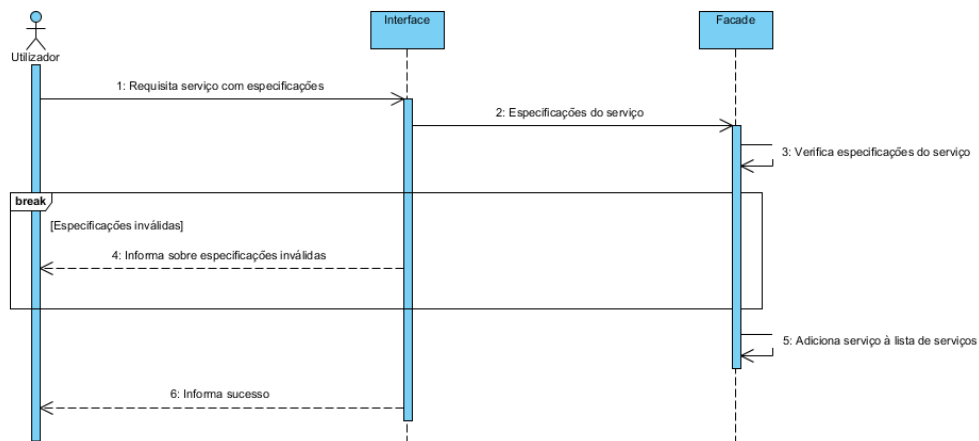


Figure 51 - DSS User-Interface-Facade de "Requisitar Serviço de Limpeza"

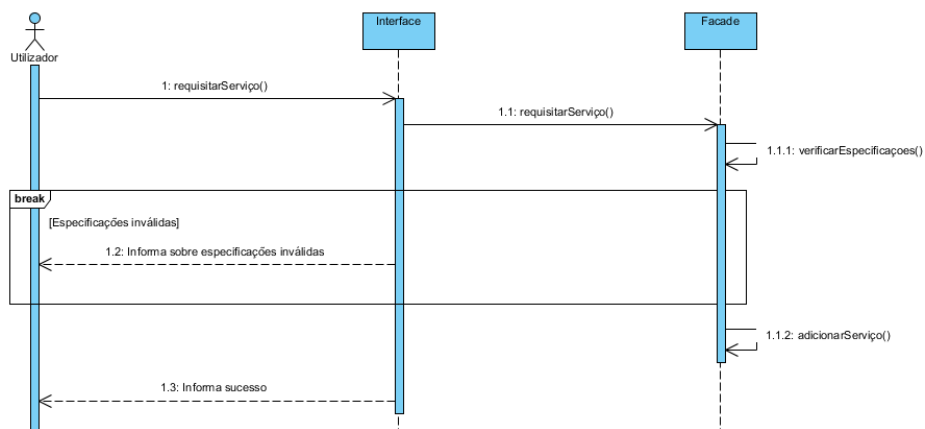


Figure 52 - DSS User-Interface-Facade de "Requisitar Serviço de Limpeza"

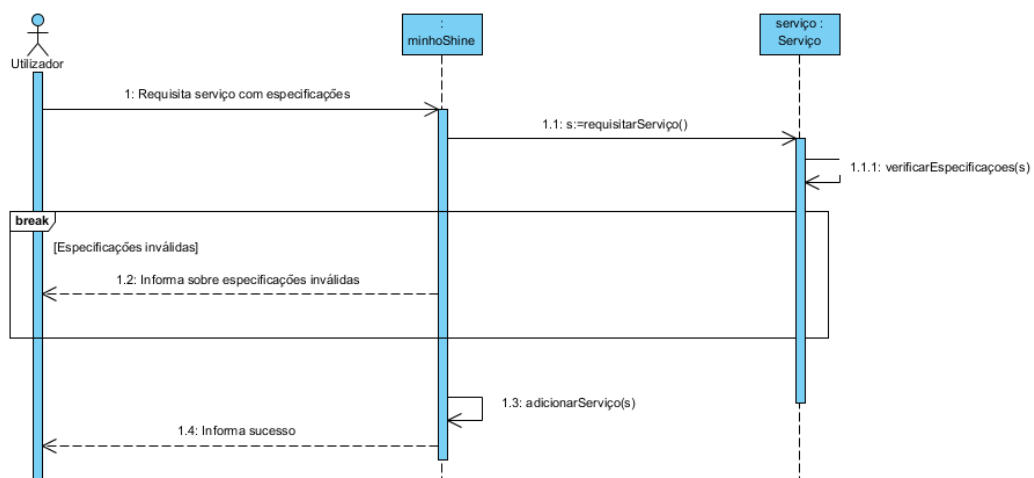


Figure 53 - DSS User-Classes de "Requisitar Serviço de Limpeza"

Super Use Case		
Author		
Date	13/abr/2018 18:43:30	
Brief Description	Utilizador consulta o historico de serviços realizados	
Preconditions	Utilizador está autenticado	
Post-conditions	Utilizador verifica historico de serviços realizados	
Flow of Events		Actor Input
	1	Indica que deseja consultar historico de serviços realizados
	2	
	3	
	4	Verifica historico de serviços
	System Response	
	Obtem informação sobre serviços associados ao cliente	
	Mostra historico de serviços realizados	
Exceção (passo 3) [Nao existem rviços associados ao cliente]		Actor Input
	1	
	System Response	
	Informa que nao existe qualquer serviço associado ao cliente	
Alternativa (passo 4) [Utilizador consulta registq específico]		Actor Input
	1	Indica que deseja consultar registq de um serviço específico
	2	
	System Response	
	Mostra detalhes do registq selecionado	

Figure 54 - Especificação de "Consultar Historico de Serviços Realizados"

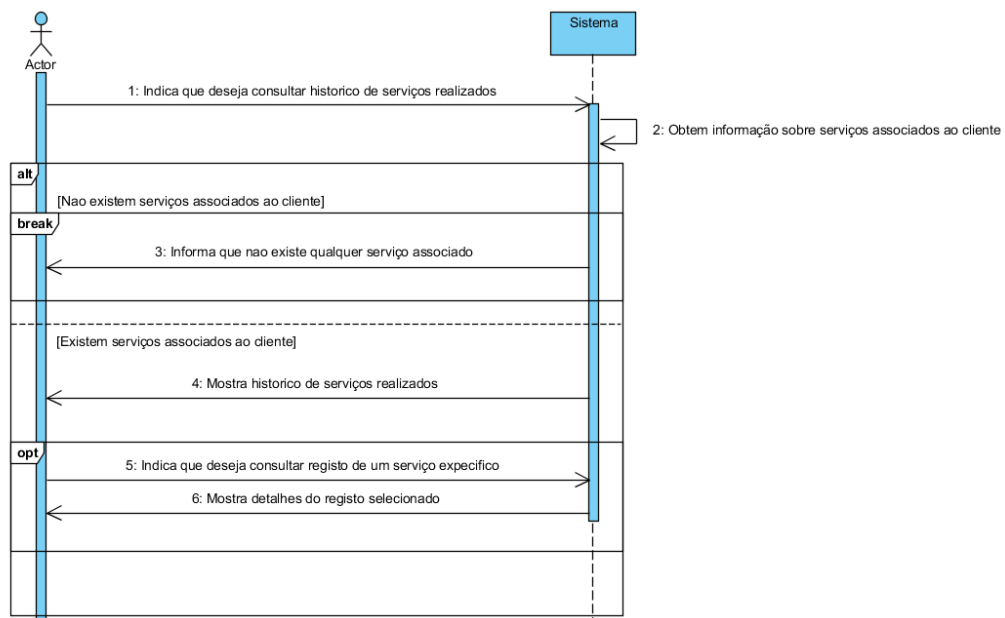


Figure 55 - DSS User-Sistema de "Consultar Histórico de Serviços Realizados"



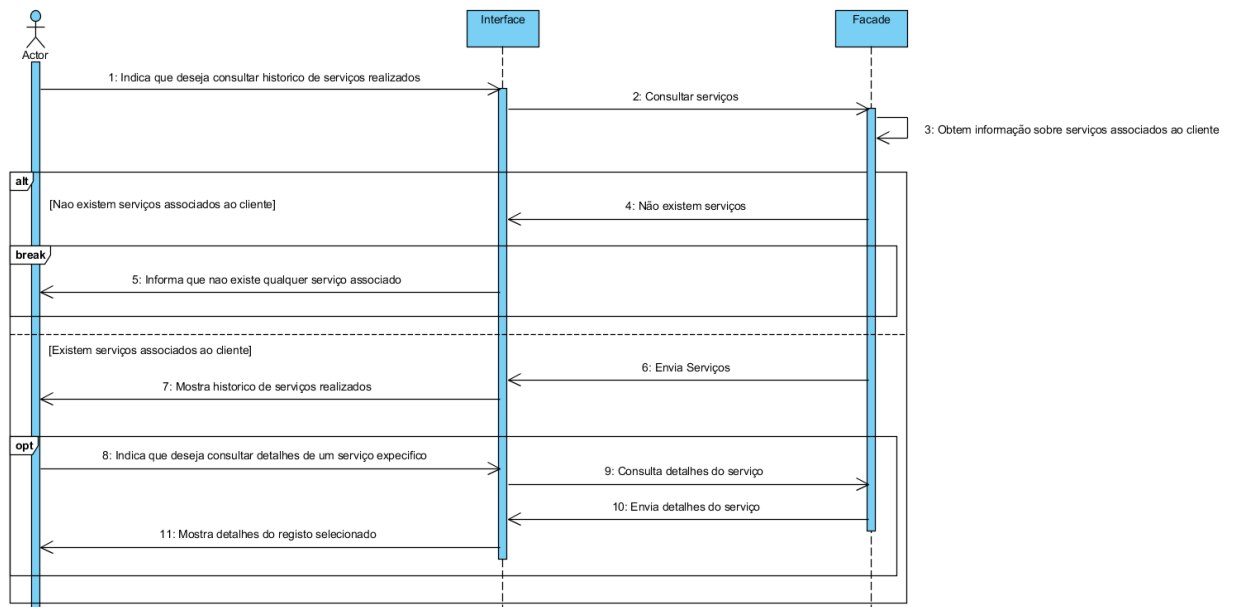


Figure 56 - DSS User-Interface-Sistema de "Consultar Historico de Serviços Realizados"

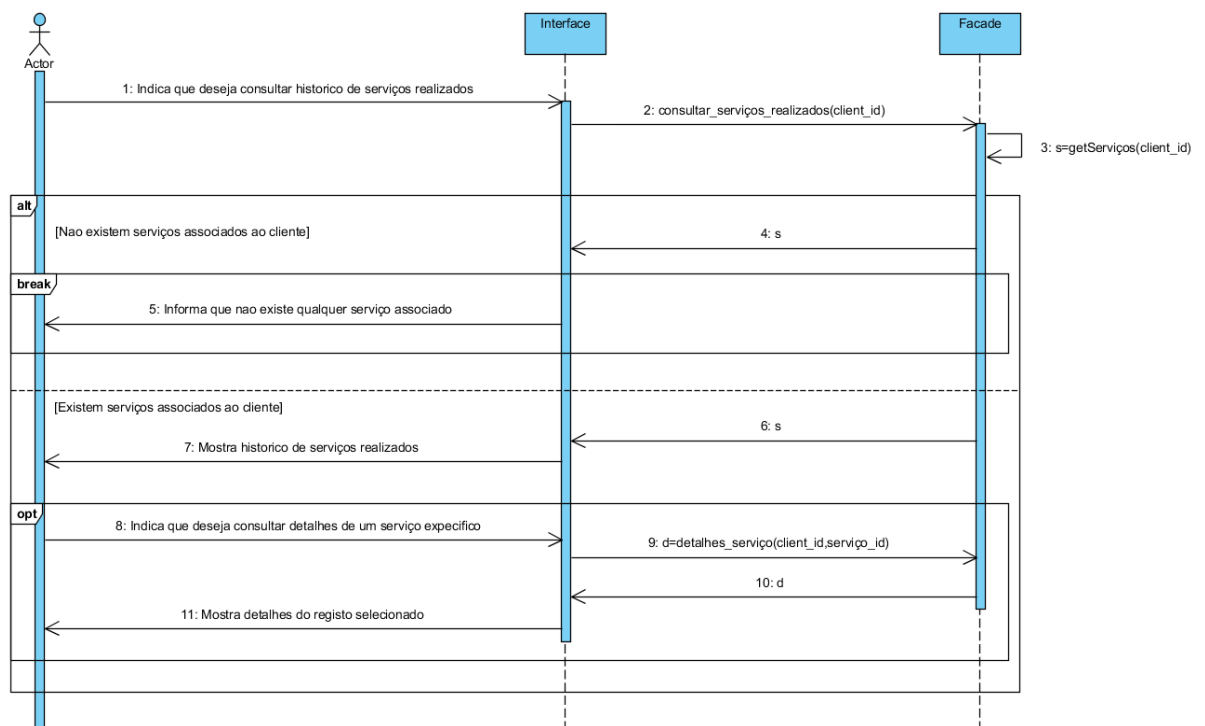


Figure 57 - DSS User-Interface-Facade de "Consultar Histórico de Serviços Realizados"

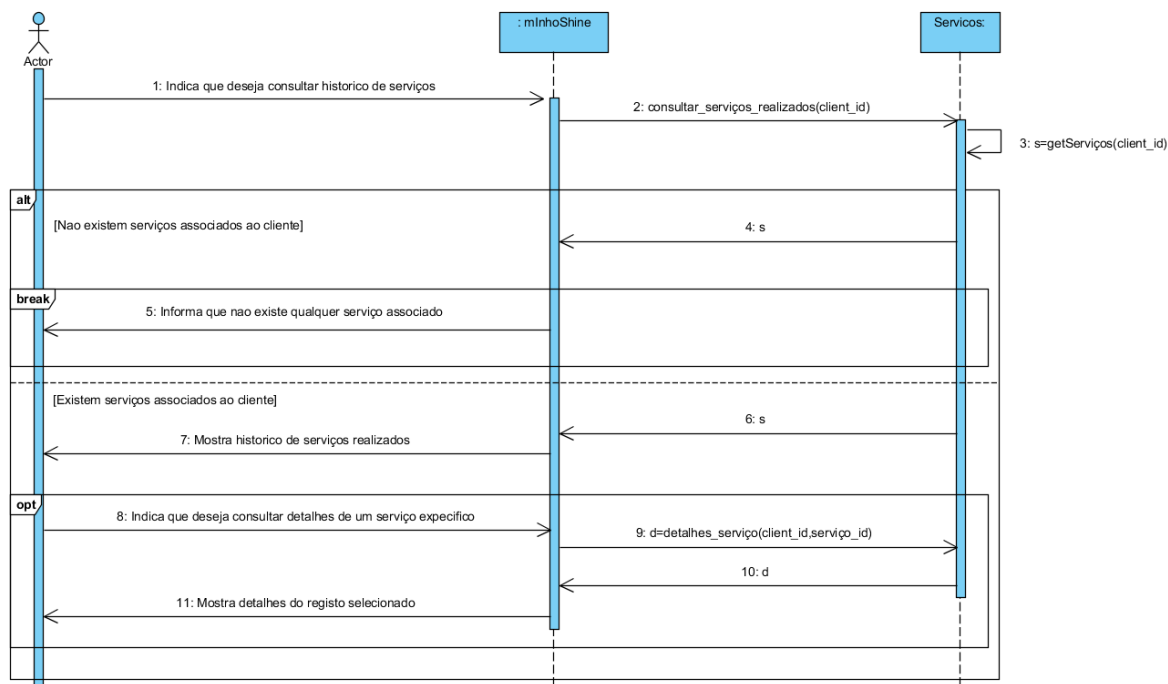


Figure 58 - DSS User-Classes de "Consultar Histórico de Serviços Realizados"

Super Use Case		
Author	Ricardo	
Date	12/abr/2018 13:49:28	
Brief Description		
Preconditions	Funcionário autenticado	
Post-conditions	Serviços por realizar consultados pelo funcionário	
Flow of Events		
Exception 1 (não existem serviços por realizar) (passo 2)		

Figure 59 - Especificação de "Consultar Serviços por Realizar"

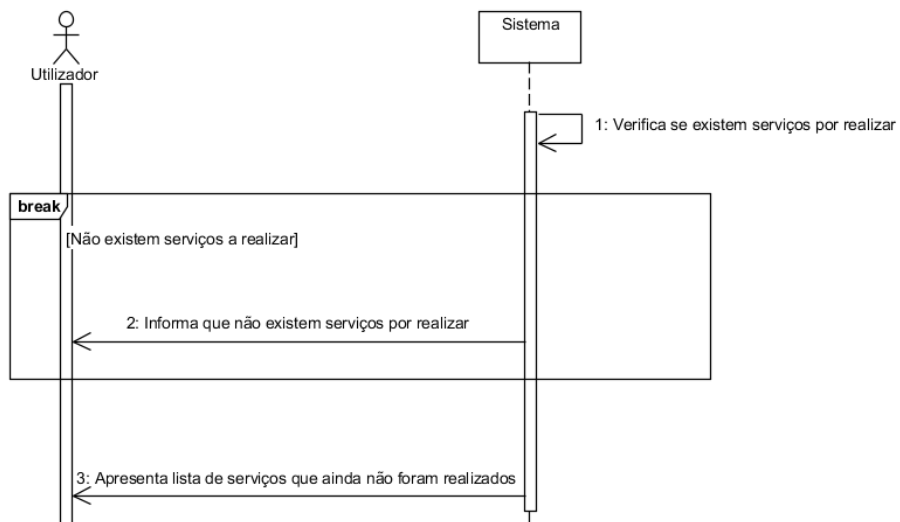


Figure 60 - DSS User-Sistema de "Consultar Serviços por Realizar"

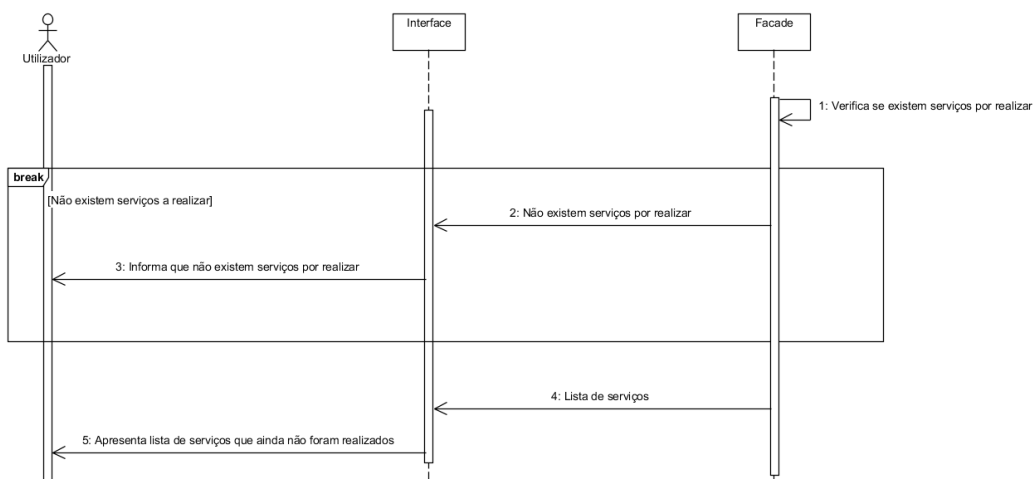


Figure 61 - DSS User-Interface-Facade de "Consultar Serviços por Realizar"

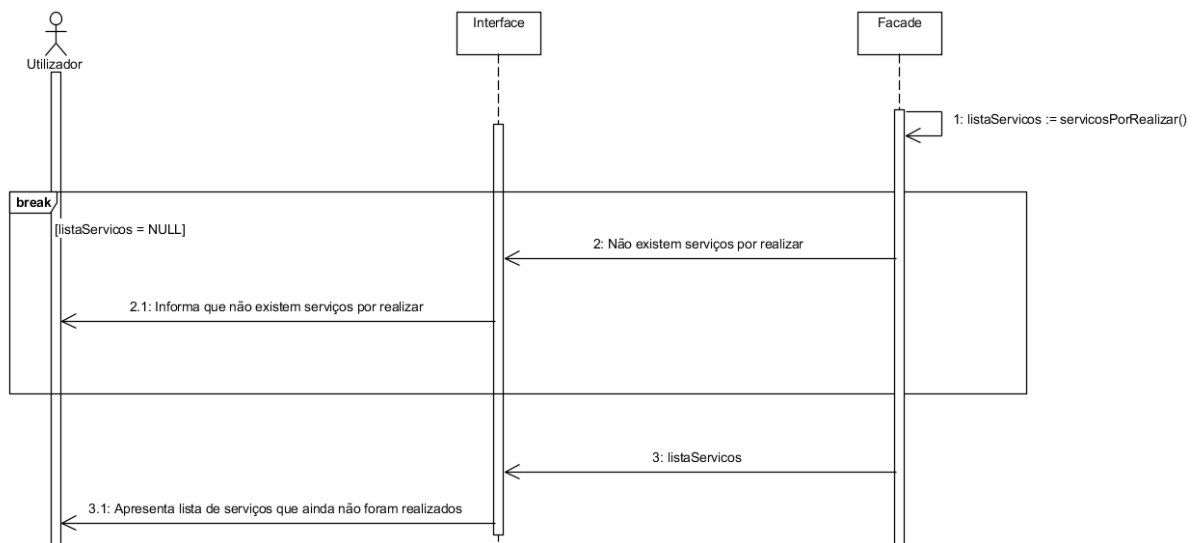


Figure 62 - DSS User-Interface-Facade de "Consultar Serviços por Realizar"

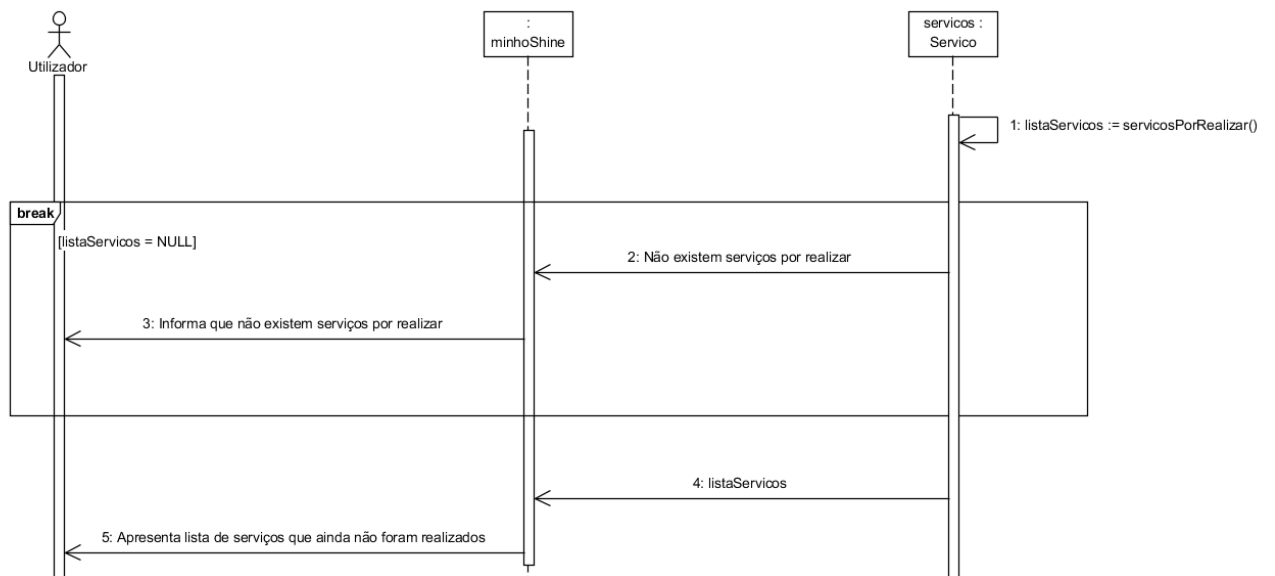


Figure 63 - DSS User-Classes de "Consultar Serviços por Realizar"

<b>Super Use Case</b>		
<b>Author</b>	André	
<b>Date</b>	Apr 11, 2018 6:10:17 PM	
<b>Brief Description</b>		
<b>Preconditions</b>	Login Efetuado	
<b>Post-conditions</b>	Serviço Registrado como Aceite	
<b>Flow of Events</b>		<b>Actor Input</b>
		<b>System Response</b>
	1	Escolhe serviço que deseja aceitar
	2	Regista serviço como Aceite
	3	Informa que serviço foi aceite com sucesso

Figure 64 - Especificação de "Aceitar Serviço"

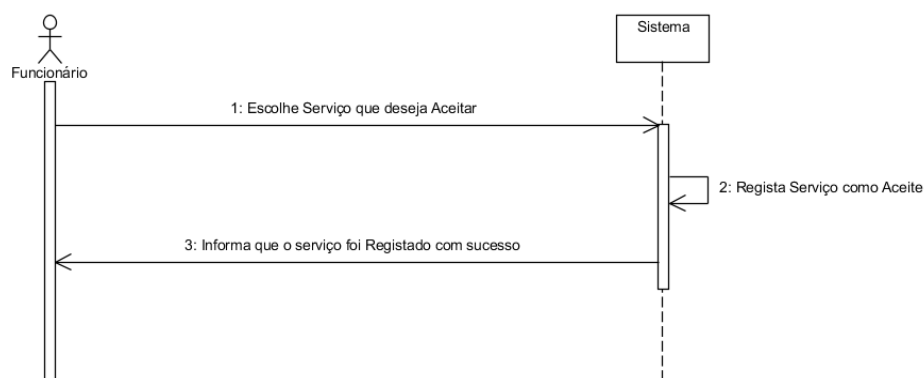


Figure 65 - DSS User-Sistema de "Aceitar Serviço"

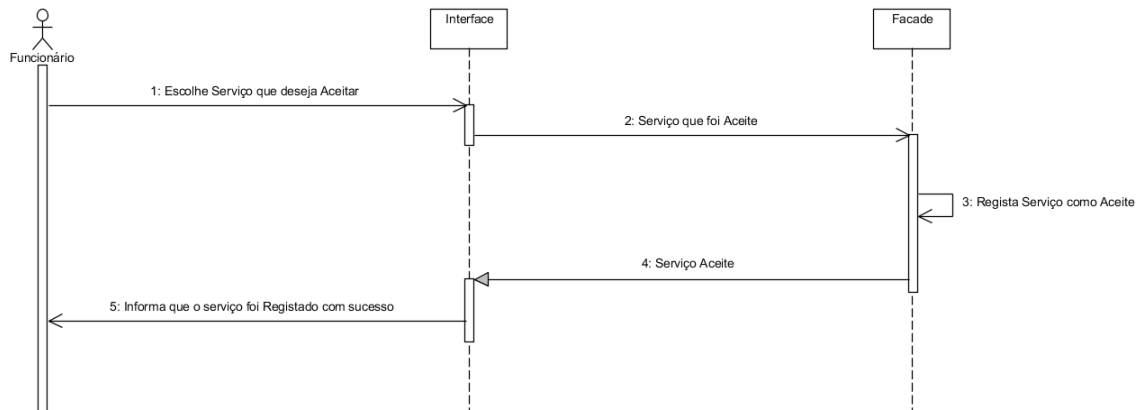


Figure 66 - DSS User-Interface-Facade de "Aceitar Serviço"

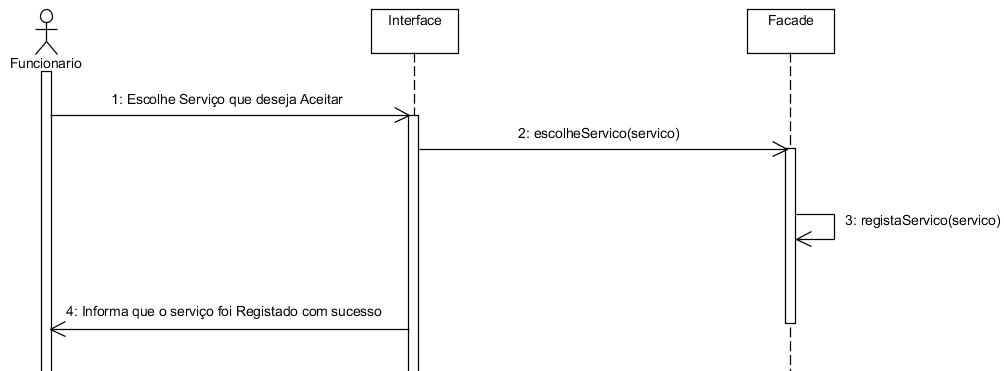


Figure 67 - DSS User-Interface-Facade de "Aceitar Serviço"

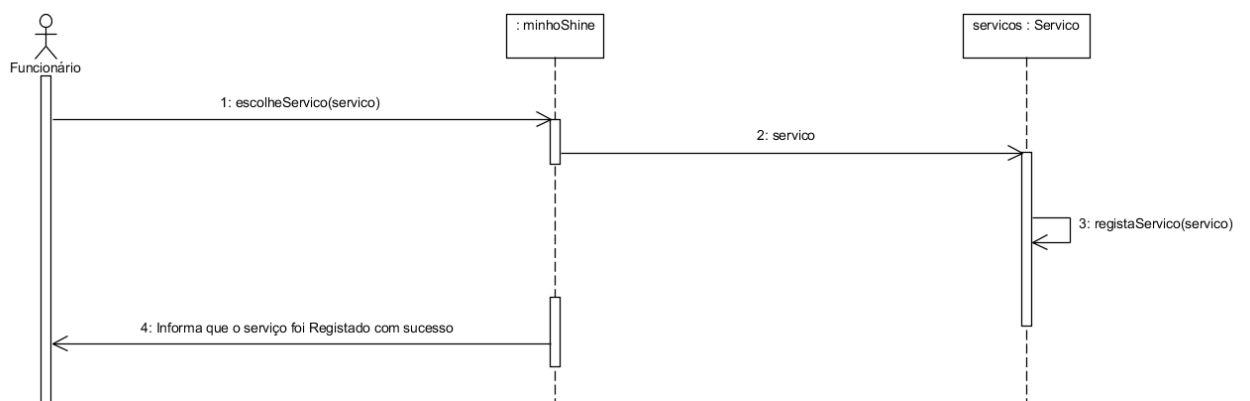


Figure 68 - DSS User-Classes de "Aceitar Serviço"

<b>Super Use Case</b>		
<b>Author</b>	André	
<b>Date</b>	Apr 11, 2018 6:32:50 PM	
<b>Brief Description</b>		
<b>Preconditions</b>	Login Efetuado	
<b>Post-conditions</b>	Pagamento Efetuado	
<b>Flow of Events</b>		<b>Actor Input</b>
		<b>System Response</b>
	1	Informa o utilizador do montante a pagar e a data limite do pagamento
	2	Apresenta Entidade e Referência
	3	Realiza o Pagamento
	4	Regista o Pagamento
	5	Informa que o Pagamento foi efetuado com sucesso
<b>Exception 1</b> (Utilizador não realizou o pagamento no tempo regulamentar) (passo 3)		<b>Actor Input</b>
		<b>System Response</b>
	1	Informa que o Pagamento não foi realizado no tempo devido
	2	Calcula multa a ser paga
	3	Soma multa com o montante do serviço

Figure 69 - Especificação de "Efetuar Pagamento"

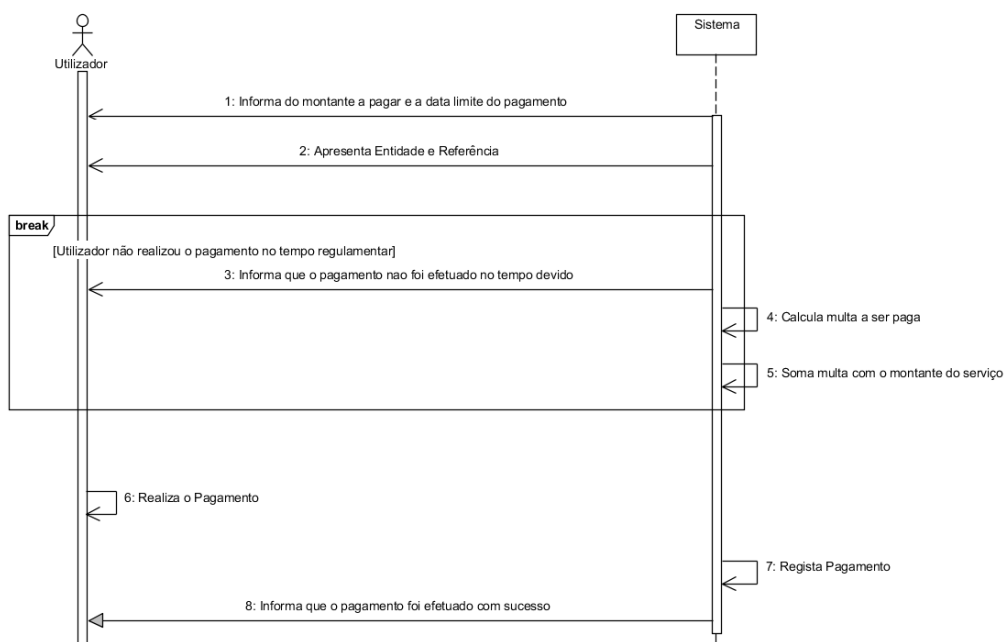


Figure 70 - DSS User-Sistema de "Efetuar Pagamento"

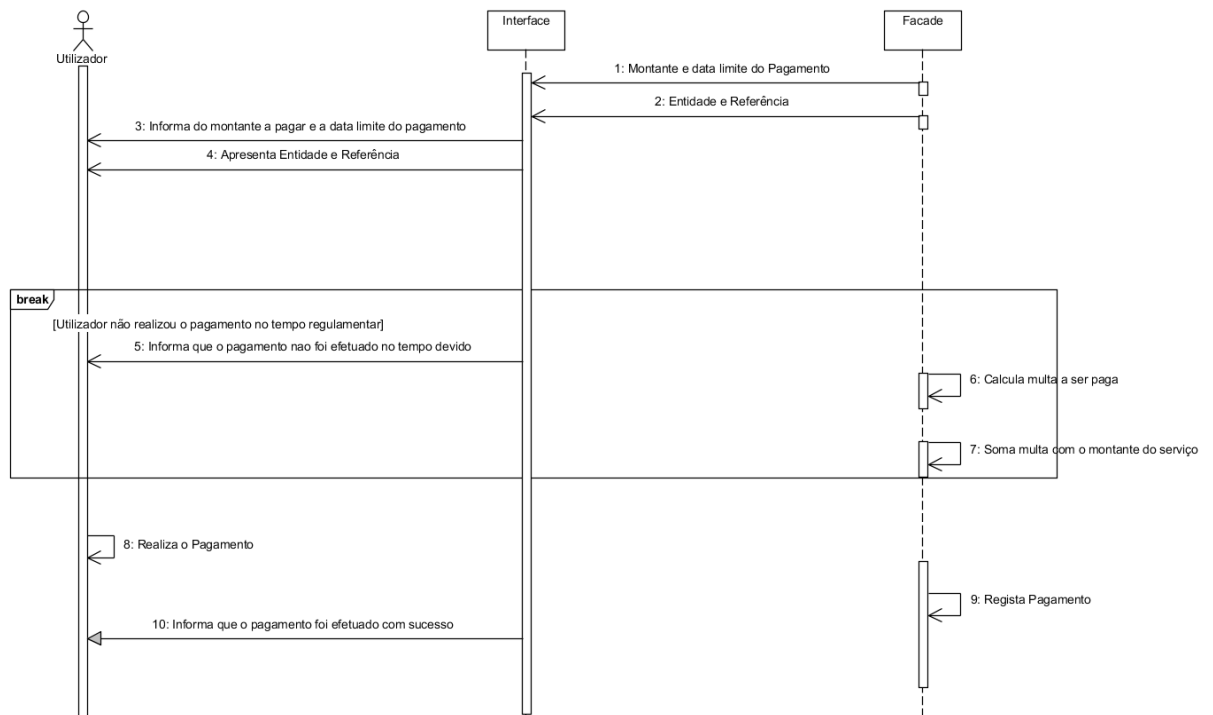


Figure 71 - DSS User-Interface-Facade de "Efetuar Pagamento"

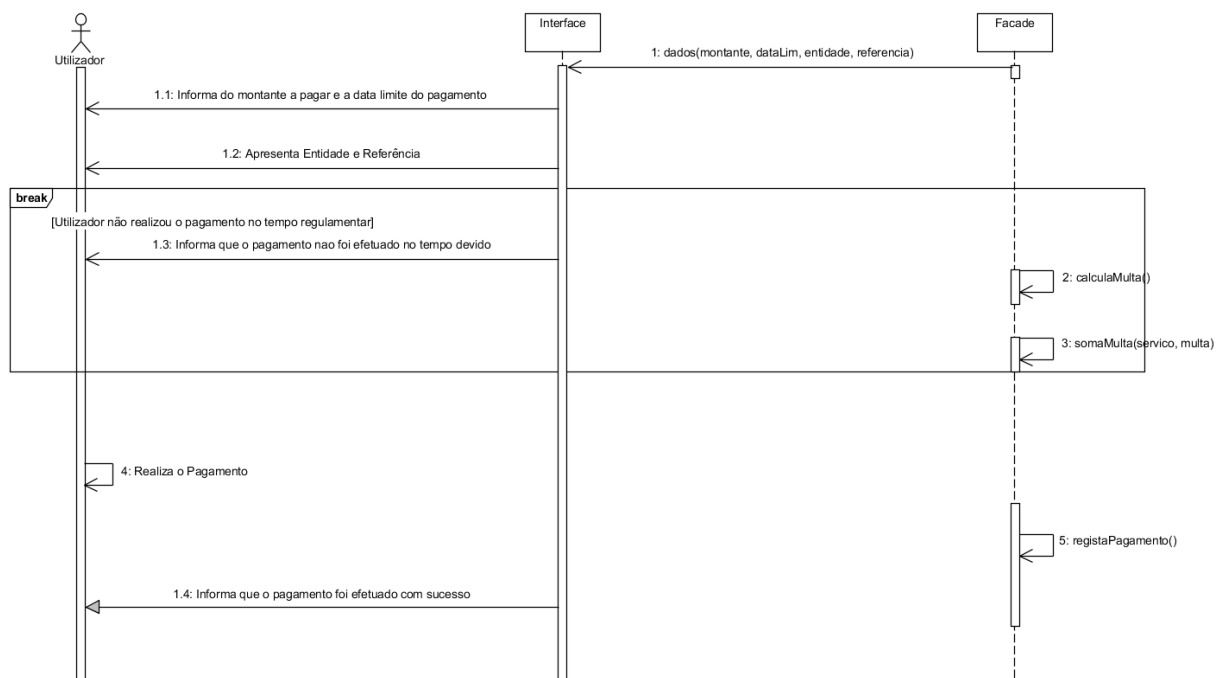


Figure 72 - DSS User-Interface-Facade de "Efetuar Pagamento"

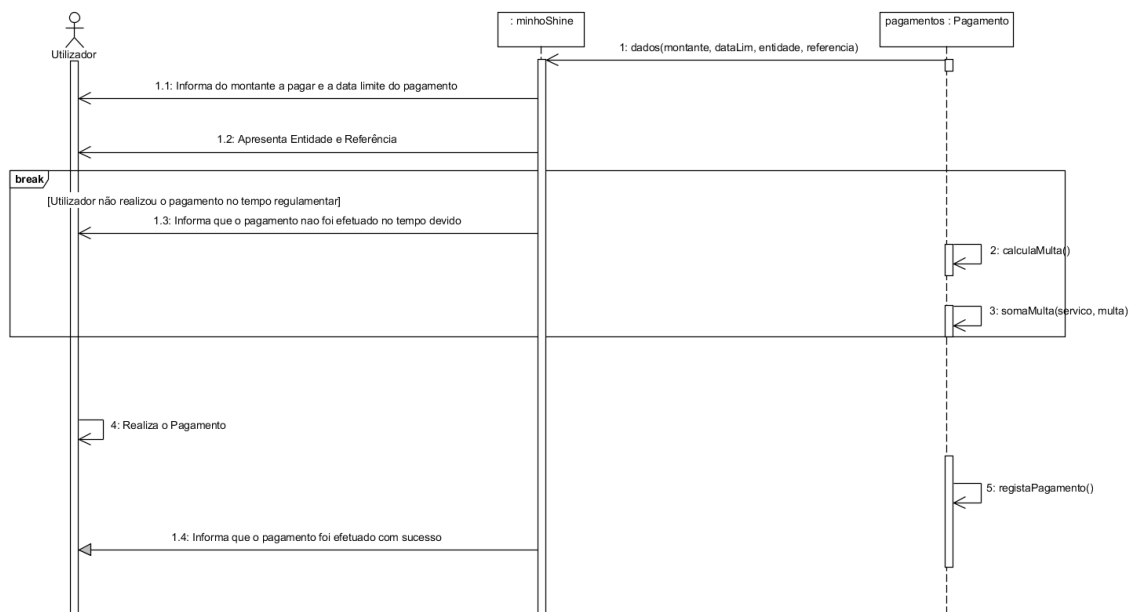


Figure 73 - DSS User-Classes de "Efetuar Pagamento"

<b>Super Use Case</b>		
<b>Author</b>		
<b>Date</b>		
<b>Brief Description</b>		
<b>Preconditions</b>		
<b>Post-conditions</b>		
<b>Flow of Events</b>		<b>Actor Input</b>
	1	Indica que quer classificar um determinado serviço
	2	
	3	
	4	Insere estrelas de classificação
	5	
	6	
		<b>System Response</b>
		Obtem serviço a classificar
		Pede para escolher numero de estrelas de classificação
		Regista classificação do serviço
		Informa que o serviço foi classificado com sucesso
<b>Alternativa (passo 4)</b>		
	1	Insere comentário textual
	2	
		Adiciona comentário à classificação

Figure 74 - Especificação de "Classificar Serviço"



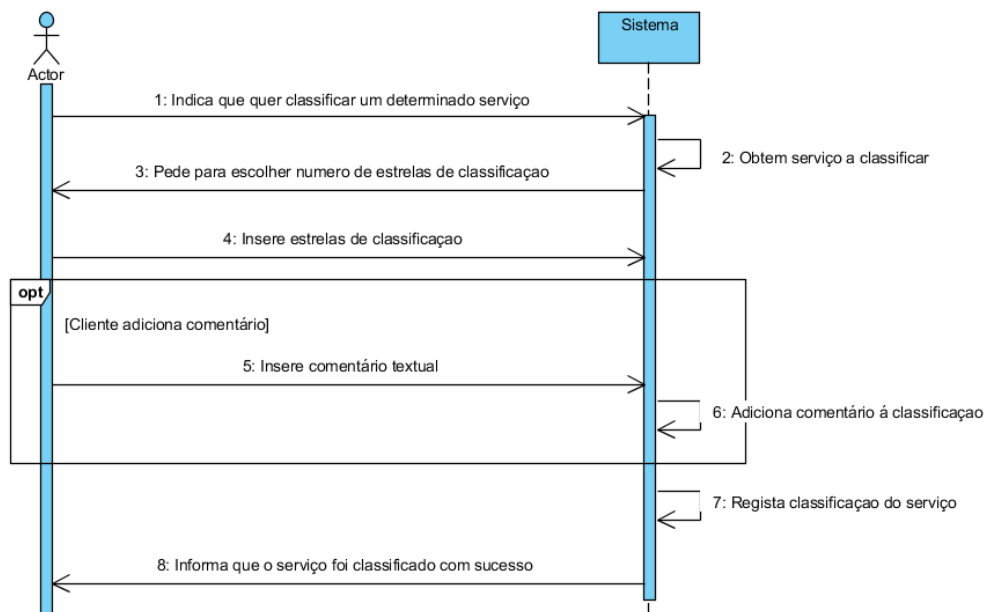


Figure 75 - DSS User-Sistema de "Classificar Serviço"

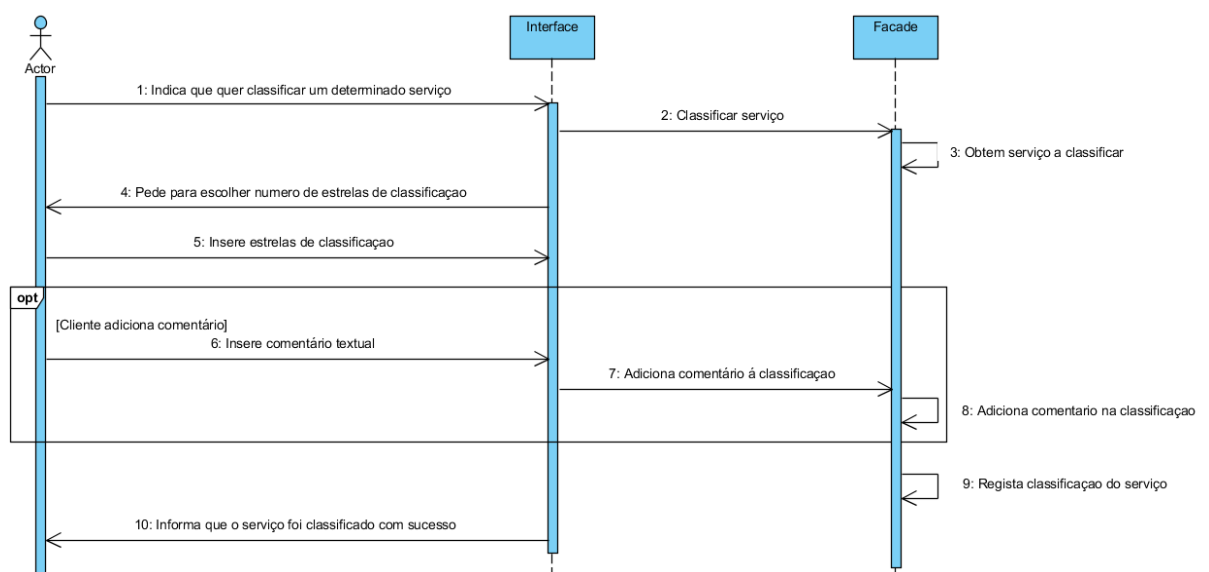


Figure 76 - DSS User-Interface-Facade de "Classificar Serviço"

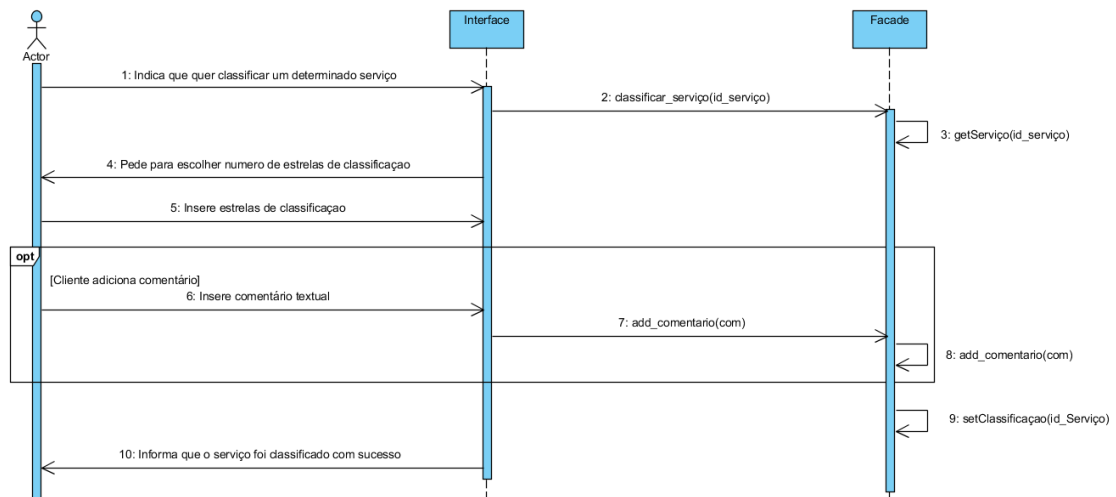


Figure 77 - DSS User-Interface-Facade de "Classificar Serviço"

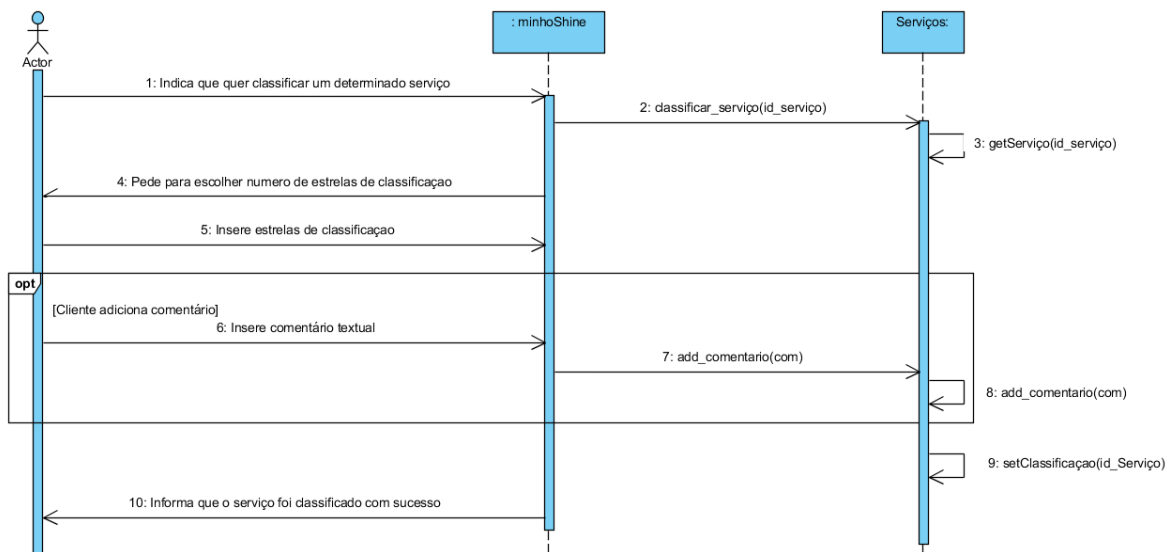


Figure 78 - DSS User-Classes de "Classificar Serviços"

Super Use Case			
Author	Ricardo		
Date	12/abr/2018 13:17:12		
Brief Description			
Preconditions	Cliente autenticado, cliente ter recorrido a pelo menos um serviço		
Post-conditions	Serviço recomendado		
Flow of Events		<b>Actor Input</b>	<b>System Response</b>
	1	Insere o endereço ou endereços das pessoas a recomendar	
	2	Insere mensagem de recomendação	
	3		Verifica se os emails são válidos
	4		Envia um email de recomendação para os emails introduzidos anteriormente
	5		Informa que os emails foram enviados
Exception 1 (emails não válidos) [passo 3]		<b>Actor Input</b>	<b>System Response</b>
	1		Informa que os emails não são válidos

Figure 79 - Especificação de "Recomendar Serviço"

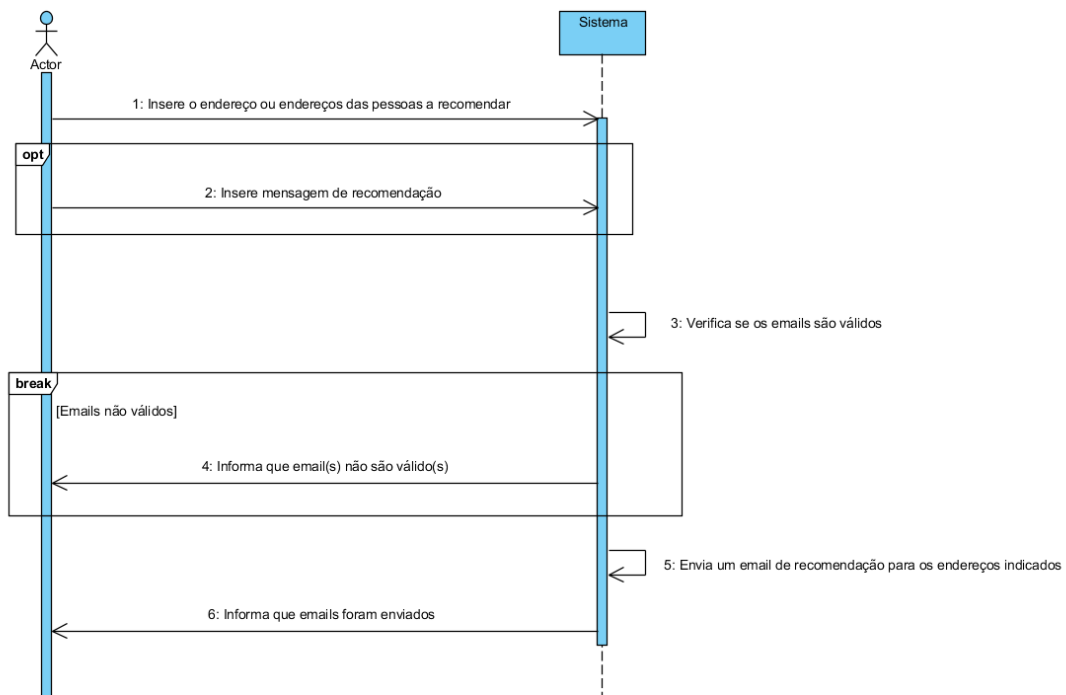


Figure 80 - DSS User-Sistema de "Recomendar Serviço"

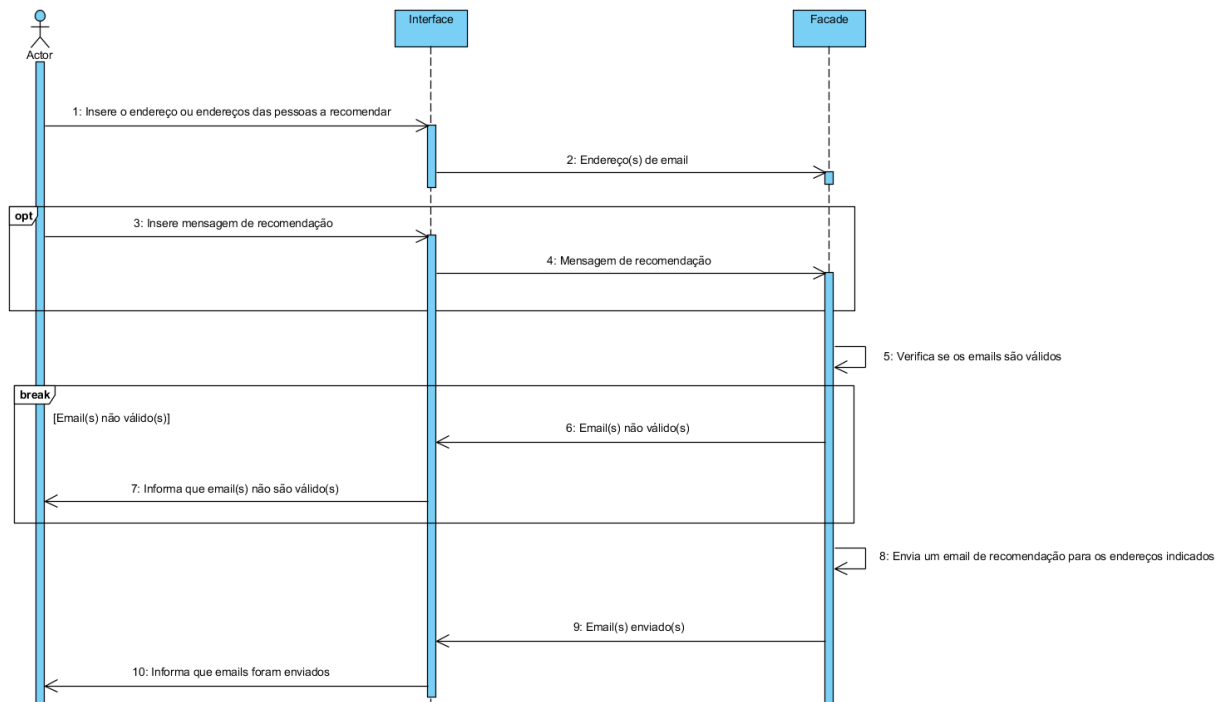


Figure 81 - DSS User-Interface-Facade de "Recomendar Serviço"

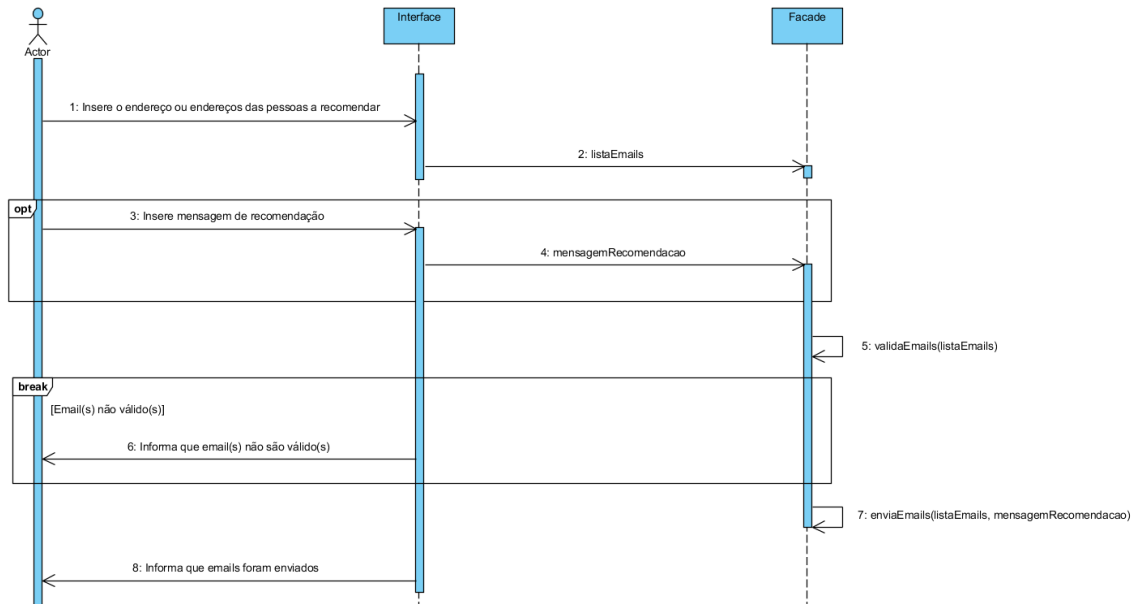


Figure 82 - DSS User-Interface-Facade de "Recomendar Serviço"

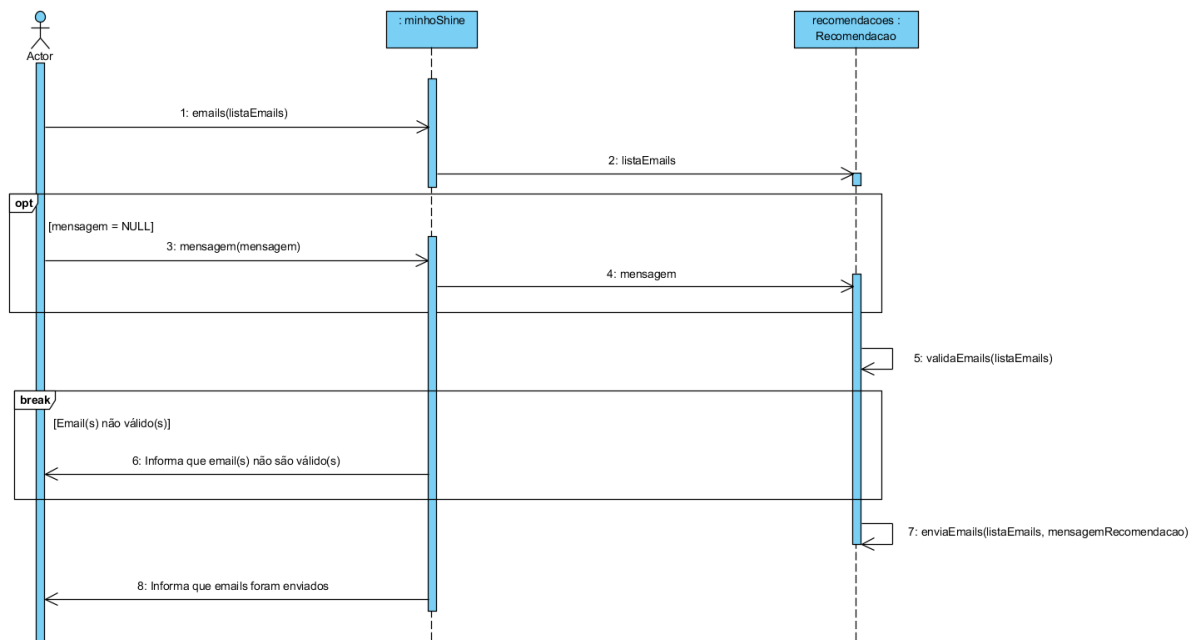


Figure 83 - DSS User-Classes de "Recomendar Serviço"

## Referências

10ª edição do livro Software Engineering de Ian Sommerville (<http://iansommerville.com/software-engineering-book/>).

5ª Edição atualizada do livro de Gestão de Projetos de Software, de António Miguel. (<http://www.fca.pt/pt/catalogo/informatica/gestao-deprojetos/gestao-de-projetos-de-software/#sthash.nyQd9kmD.dpuf>).

## Lista de Siglas e Acrónimos

SS	Sistema de <i>Software</i>
BD	Base de Dados
DW	<i>Data Warehouse</i>
OLTP	<i>On-Line Analytical Processing</i>
DSS	Diagrama de Sequencia de Sistema