

Universidade do Minho
Departamento de Informática

Desenvolvimento de Sistemas de Software Grupo 54

13 de novembro, 2021



Alexandre Flores
(a93220)



Mariana Rodrigues
(a93294)



Matilde Bravo
(a93246)



Pedro Alves (a93272)

Conteúdo

1	Introdução	4
2	Descrição do Enunciado Proposto	4
3	Modelo de Domínio	5
4	Modelo de Use Cases	9
4.1	Descrição	9
4.2	Diagrama de Use Cases	10
5	Especificação de Use Cases	11
5.1	Autenticar	11
5.2	Criar Utilizador	12
5.3	Remover utilizador	13
5.4	Registar ficha de Cliente	14
5.5	Registar pedido de orçamento	15
5.6	Realizar orçamento	16
5.7	Confirmar orçamento	17
5.8	Realizar serviço expresso	18
5.9	Criar plano de reparação	19
5.10	Realizar Reparação	20
5.11	Concluir serviço	21
5.12	Obter Informação de desempenho	22
6	Diagramas de Máquina de Estado	23
7	Diagrama de Classes	26
8	Diagrama de Componentes	28
9	Diagrama de Pacotes	29
10	Diagrama de Sequência	30
10.1	Autenticar	30
10.2	Criar Utilizador	31
10.3	Remover utilizador	31
10.4	Registar Cliente	31
10.5	Registar pedido de orçamento	32
10.6	Realizar orçamento	33
10.7	Confirmar orçamento	34
10.8	Realizar serviço expresso	34
10.9	Criar plano de reparação	35
10.10	Realizar Reparação	35
10.11	Concluir serviço	36
10.12	Obter Informação de desempenho	37

11 Interface	38
11.1 Funcionário de Balcão	39
11.2 Técnico	46
11.3 Interface de Gestor	51
12 Considerações Finais	56

Capítulo 1

Introdução

O presente relatório procura descrever e explicar a da realização do trabalho prático da Unidade Curricular de Desenvolvimento de Sistemas de Software. Incluímos, para além dos diagramas e especificações fornecidos na primeira versão do relatório, mais especificações que permitem melhor ilustrar o comportamento e funcionamento da aplicação desenvolvida. As especificações adicionadas nesta versão final do relatório demonstram com maior detalhe como as várias funcionalidades descritas foram implementadas.

Capítulo 2

Descrição do Enunciado Proposto

O enunciado propõe a criação de um Sistema de Gestão de Lojas de Reparação. Para a implementação de uma aplicação que cumpra essa função, é necessário uma adequada análise e levantamento de requisitos.

Por forma a facilitar e organizar o processo de implementação é necessário o desenvolvimento de diversas especificações relativas tanto à estrutura como ao modelo e interação do programa. Esta fase do projeto tem então, como objetivo, a criação destas especificações, e finalmente a implementação do próprio programa usando as especificações como guia.

Capítulo 3

Modelo de Domínio

Após analisar o enunciado disponibilizado e ter em conta os vários requisitos, procurou-se identificar as principais entidades do sistema e a forma como estas se relacionam. No modelo de domínio incluído na página seguinte está ilustrado este estudo.

Escolhemos representar os trabalhadores da loja (**Técnico**, **Funcionário de Balcão** e **Gestor**), bem como os clientes e os atributos principais de todas estas entidades. Modelámos também as reparações expresso e programadas. Para este último tipo de reparação tivemos em conta equipamentos a reparar e abandonados e recursos previstos e reais, que são informações vitais às fichas de reparação.

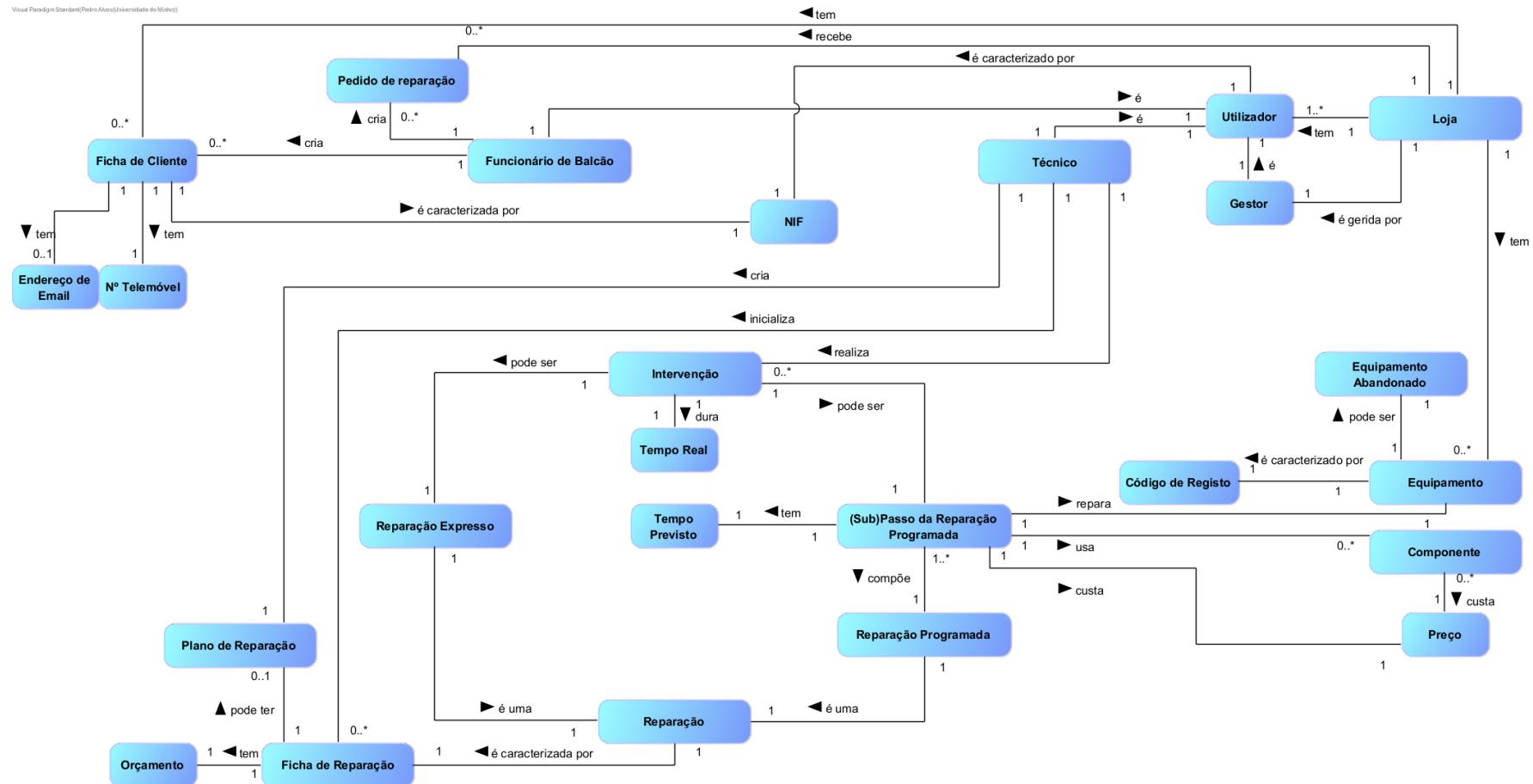


Figura 3.1: Modelo de Domínio Inicial

Realizamos algumas alterações ao modelo de domínio conforme avançamos na fase final do projeto. As alterações foram efetuadas, maioritariamente, no âmbito de melhor ilustrar aspectos das reparações e melhor refletir o fluxo de gestão de reparações por parte dos utilizadores. Em particular, escolhemos representar o planeamento de recursos a serem usados nas reparações programadas em maior detalhe.

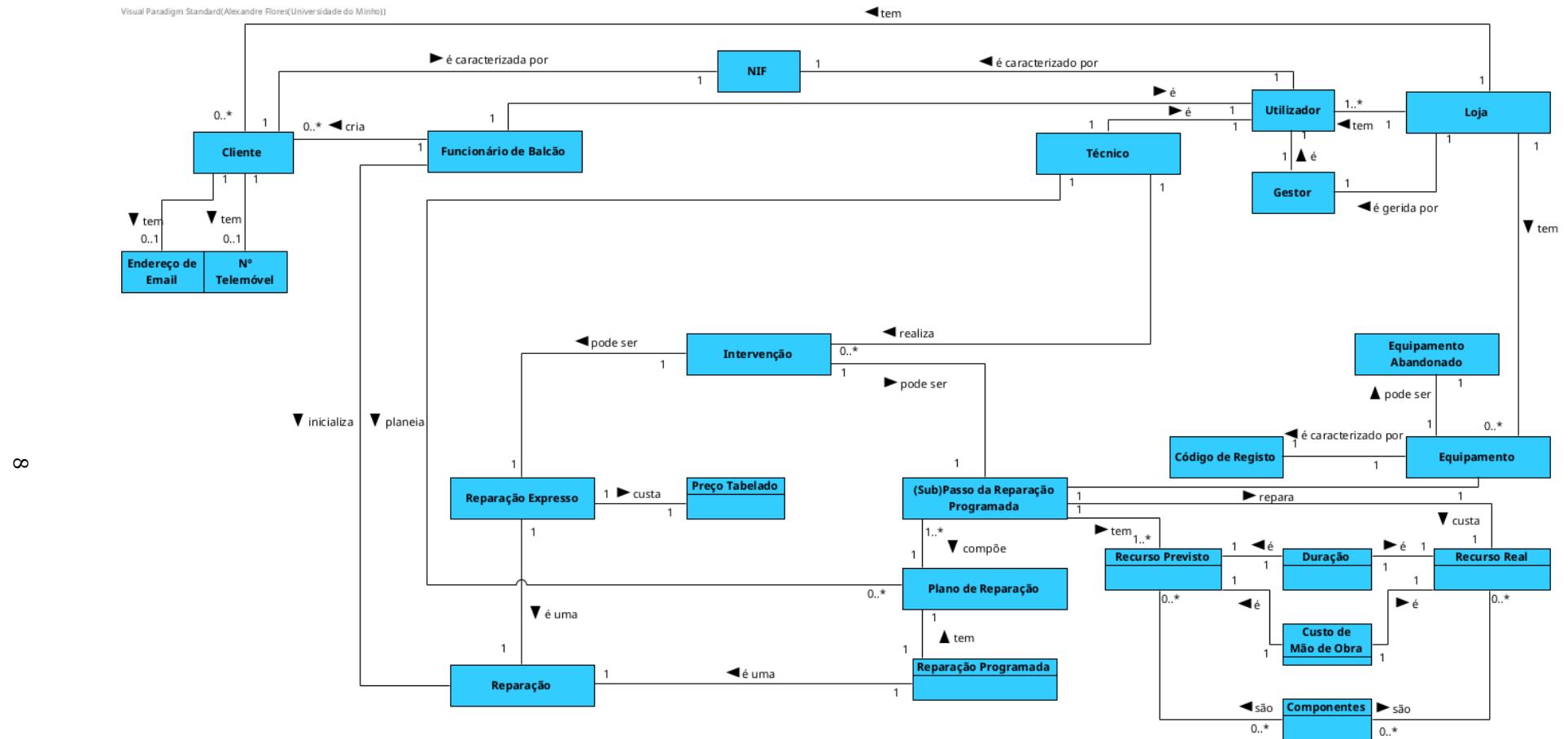


Figura 3.2: Modelo de Domínio Final

Capítulo 4

Modelo de Use Cases

4.1 Descrição

Tendo finalizado o Modelo de Domínio, preocupámo-nos em estudar como seria o Modelo de Use Cases. É de salientar que ao longo deste estudo, fomos sentindo a necessidade de fazer certas alterações também ao Modelo de Domínio para melhor ir de encontro ao objetivo pretendido neste trabalho.

Com isto, numa primeira fase, identificámos as entidades que consideramos serem de uma maior importância no sistema.

- **Funcionário de Balcão**

Este ator, a nosso ver, é o que mais interage com o sistema. A sua necessidade de interagir com o sistema deve-se às ações dos clientes, servindo o funcionário de meio de comunicação entre os pedidos e o *feedback* dos clientes e a aplicação. As suas funções, são: Registar Ficha de Cliente (10.4), Registar Pedido de Orçamento (10.5), Confirmar Orçamento (10.7), Concluir Serviço (10.11).

- **Técnico**

Este ator encontra-se, principalmente, responsável pelas ações relacionadas com orçamentos e reparações, como por exemplo: Realizar Orçamento (10.6), Realizar Reparação (10.10), Criar Plano de Reparação (10.9) e Realizar Serviço Expresso (10.8).

Finalmente, definimos que o **Gestor** seria considerado também com um ator.

- **Gestor**

Este pode consultar, no sistema, informação sobre sobre o funcionamento e desempenho do centro de reparação (10.12). Esta informação consiste maioritariamente em listagens que indicam, de forma minuciosa, a *performance* dos técnicos e funcionários. Além disso, o Gestor pode também criar e remover contas de utilizadores no sistema (10.2).

Adicionalmente, todos os utilizadores, isto é, **Técnicos**, **Funcionários** e **Gestores**, podem-se autenticar no sistema (10.1).

4.2 Diagrama de Use Cases

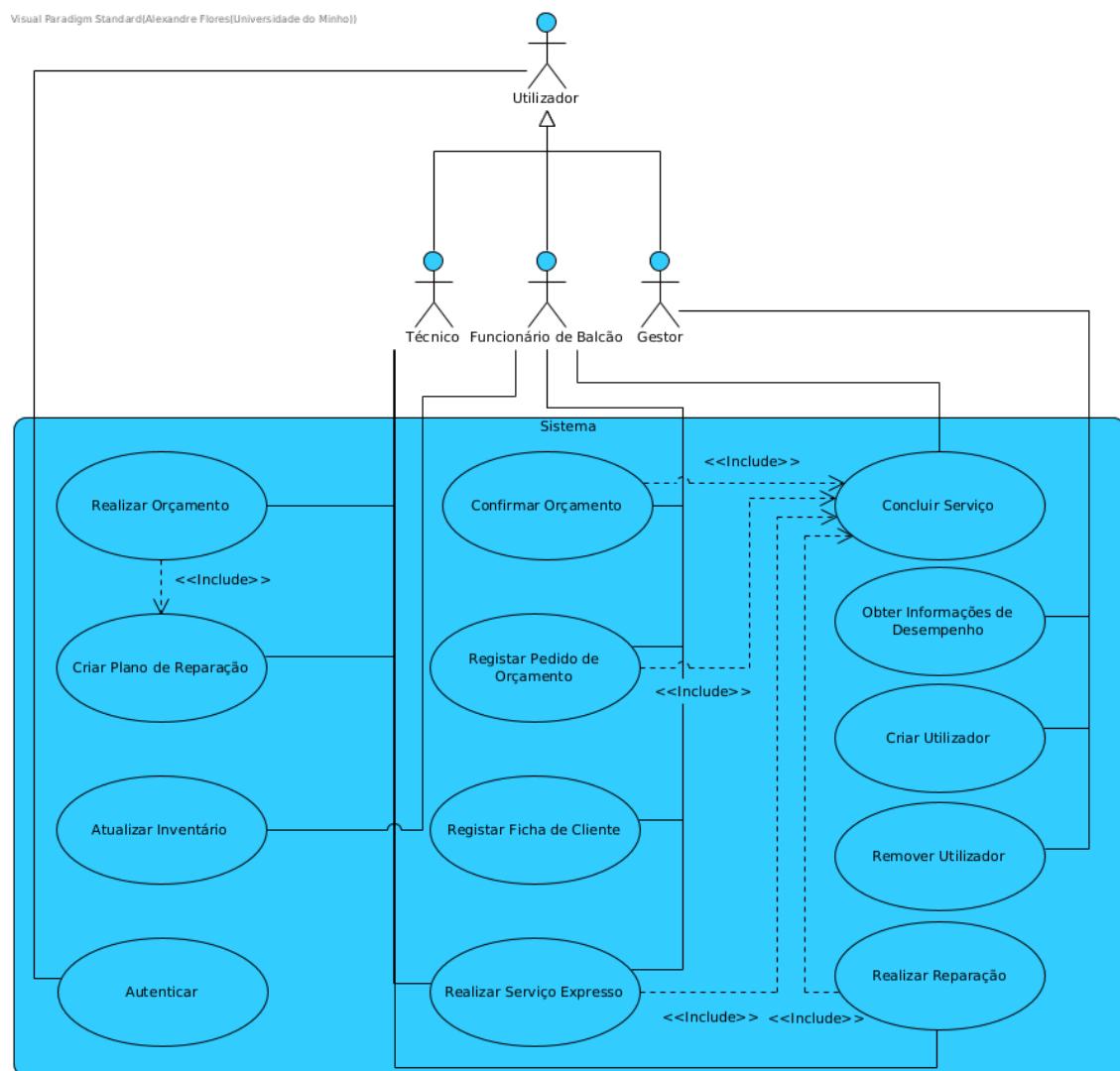


Figura 4.1: Diagrama de Use Cases

Capítulo 5

Especificação de Use Cases

Neste capítulo iremos prosseguir para a especificação de cada um dos *use cases* presentes no Diagrama de *Use Cases* (4.1).

5.1 Autenticar

Use Case		
Use Case	Ator	
Descrição	Efetua a autenticação de um utilizador no sistema	
Autor	Utilizador (Gestor, Funcionário de Balcão ou Técnico)	
Pré-Condição	O Utilizador não se encontra autenticado no Sistema	
Pós-Condição	O Utilizador encontra-se autenticado no Sistema	
	Ator	Sistema
Comportamento Normal	1. O Utilizador indica as suas credenciais	
		2. Sistema valida credenciais
Fluxo Exceção 1 [Credenciais Inválidos] (Passo 2)		2.1 Sistema informa que as credenciais não são válidas

Figura 5.1: Autenticar

Todos os utilizadores necessitam de se encontrar autenticados no sistema para poder operar sobre o mesmo. Para tal, apenas terão que introduzir as suas credenciais no Sistema para este as validar. No caso destas serem inválidas o utilizador será informado.

5.2 Criar Utilizador

Use Case		
Use Case	Criar Utilizador	
Descrição	Um Gestor cria um novo Utilizador (Técnico, Funcionário de Balcão e Gestor)	
Ator	Gestor	
Pré-Condição	Gestor encontra-se autenticado no sistema	
Pós-Condição	O novo Utilizador está registado no sistema	
	Ator	Sistema
Comportamento Normal	1. Gestor introduz dados do novo utilizador (NIF) e o seu tipo	
		2. Sistema regista novo utilizador
Fluxo Exceção 1 [Credenciais Inválidos] (Passo 2)		2.1 Sistema informa que as credenciais não são válidas

Figura 5.2: Criar Utilizador

O **Gestor** do centro é o único capaz de criar e adicionar um **Técnico** e **Funcionário de Balcão** ao sistema.

Para isto, este apenas tem que introduzir os dados e o tipo do novo utilizador, que posteriormente terão que ser validados, confirmados e registados pelo sistema. No caso de os dados inseridos serem inválidos (credenciais existentes ou formatação incorreta) o utilizador não é adicionado e o gestor é informado.

5.3 Remover utilizador

Use Case		
Use Case	Remover Utilizador	
Descrição	Um Gestor remove um Utilizador (Técnico, Funcionário de Balcão e Gestor)	
Autor	Gestor	
Pré-Condição	Gestor encontra-se autenticado no sistema	
Pós-Condição	Utilizador não existe no sistema	
	Ator	Sistema
Comportamento Normal	1. Gestor introduz dados do Utilizador a remover (NIF)	
		2. Sistema remove o Utilizador
Fluxo Exceção 1 [Utilizador Não existe] (Passo 2)		2.1 Informa que o Utilizador não existe

Figura 5.3: Remover utilizador

Uma outra funcionalidade do **Gestor** de centro é ser capaz de remover um **Técnico** ou **Funcionário de Balcão**.

Para tal, este apenas têm que introduzir os dados do utilizador a remover, dados estes que terão que corresponder a um utilizador atualmente presente no sistema. Se esta condição se verificar, o sistema procede à remoção do utilizador, caso contrário, informa o Gestor de que o utilizador em questão não existe.

5.4 Registar ficha de Cliente

Use Case		
Use Case	Registrar Ficha de Cliente	
Descrição	Efetua um registo de entrada de uma nova ficha de Cliente	
Autor	Funcionário de Balcão	
Pré-Condição	O Funcionário de Balcão encontra-se autenticado no sistema	
Pós-Condição	Há uma nova ficha de cliente no sistema	
	Ator	Sistema
Comportamento Normal	1. Funcionário indica NIF e contacto do cliente	2. Sistema valida, regista e cria uma ficha de cliente
Exceção 1 [Credenciais inválidas] (Passo 2)		2.1 Sistema informa que as credenciais são inválidas

Figura 5.4: Registar ficha de Cliente

Quando um novo Cliente se dirige ao centro de reparação e solicita um dado pedido, antes desse ser registado, o **Funcionário de Balcão** procede à criação da sua Ficha de Cliente. Esta contém informação sobre o cliente, bem como os pedidos por ele efetuado.

Esse registo só será bem sucedido se os dados fornecidos forem validados e aceites pelo sistema. Isto é, as credenciais encontram-se no formato certo e são únicas. Caso contrário, o **Funcionário de Balcão** será informado pela aplicação.

5.5 Registar pedido de orçamento

Use Case		
Use Case	Registrar Pedido de Orçamento	
Descrição	Funcionário de Balcão regista um novo pedido de orçamento para um dado equipamento feito por um Cliente	
Autor	Funcionário de Balcão	
Pré-Condição	O Funcionário de Balcão encontra-se autenticado e o Cliente existe no sistema	
Pós-Condição	Existe um novo pedido de orçamento no sistema	
	Ator	Sistema
Comportamento Normal	1. Indica o NIF do Cliente	
		2. Sistema apresenta o Cliente
	3. Funcionário de Balcão pede a criação de uma ficha de reparação	
		4. Sistema cria uma ficha de reparação associada ao Cliente
		5. Sistema emite um código de identificação do equipamento
	6. Funcionário de Balcão regista pedido de orçamento	
		7. Sistema associa um novo pedido de orçamento à ficha de reparação

Figura 5.5: Registar de pedido de orçamento

Uma das funcionalidades do **Funcionário de Balcão** é a de registar pedidos de orçamento, ou, no contexto da aplicação, criar uma nova reparação programada.

Após um Cliente apresentar o problema com que se depara, o **Funcionário de Balcão**, primeiramente, irá validar o Cliente através do sistema, supondo que este já tem ficha de Cliente no Centro.

Em seguida, procederá para o registo no sistema da entrada do equipamento e do pedido de orçamento.

Relativamente à especificação da fase anterior deste *Use Case*, foi removido um passo intermédio ao passo 4 e 5, no qual o **Funcionário de Balcão** seria responsável por registrar a entrada do equipamento. Decidimos posteriormente que esse processo deveria ser realizado automaticamente pelo sistema ao criar a ficha de reparação.

5.6 Realizar orçamento

Use Case		
Use Case	Realizar Orçamento	
Descrição	O Técnico avalia um pedido de orçamento (escolhido por prioridade), prevendo a duração e o custo da reparação, e notifica o cliente do orçamento previsto	
Autor	Técnico	
Pré-Condição	O Técnico está autenticado	
Pós-Condição	O orçamento foi enviado ao Cliente	
Atores		
Comportamento Normal	1. Técnico acede à lista de pedidos de orçamento	2. Sistema apresenta lista de pedidos, ordenada do mais antigo para o mais recente
	3. Técnico seleciona um pedido de orçamento	4. Sistema apresenta os dados do equipamento
	5. <<include Criar plano de reparação>>	
	6. Técnico indica prazo máximo de execução e preço total da reparação	7. Sistema envia email ao Cliente com o orçamento
	5.1 Técnico indica que o equipamento não tem reparação	
	5.2 Sistema envia email ao cliente, notificando-o que o seu equipamento não pode ser reparado	
	5.3 <<include Concluir serviço>>	
Fluxo Alternativo 1 [Equipamento não pode ser reparado] (Passo 5)		
Fluxo Alternativo 2 [Técnico notifica o cliente que o equipamento não tem reparo] (passo 5.2)	5.2.1 Técnico indica que enviou SMS ao Cliente	
Fluxo Alternativo 3 [Técnico notifica o cliente do orçamento] (Passo 7)	7.1 Técnico indica que enviou SMS ao Cliente	

Figura 5.6: Realizar orçamento

Quem realiza e avalia um dado pedido de orçamento no centro de reparação é o **Técnico**.

Este acede à lista de pedidos de orçamento, escolhendo um deles, por prioridade e por data de entrada. Perante isso, irá criar um plano de reparação (*use case* que será analisado a posteriori) em que indicará todos os passos e subpassos necessários, bem como o prazo previsto e o preço dos componentes necessários.

Tendo o orçamento concluído, este será enviado ao cliente por e-mail ou SMS. Se porventura o **Técnico** determinar que o equipamento não tem reparo, este informa o sistema e o cliente será também notificado.

5.7 Confirmar orçamento

Use Case		
Use Case	Confirmar Orçamento	
Descrição	Funcionário de Balcão confirma que o Cliente aceita o pedido de orçamento	
Ator	Funcionário de Balcão	
Pré-Condição	O Cliente encontra-se registado na loja e realizou um pedido de orçamento. O Funcionário de Balcão encontra-se autenticado	
Pós-Condição	O pedido de orçamento está marcado como aceite ou recusado no sistema	
Ator	Sistema	
Comportamento Normal	1. Funcionário de Balcão pede ficha de Cliente, introduzindo os dados do Cliente	
	2. Sistema apresenta ficha de Cliente	
	3. Funcionário de Balcão regista a confirmação de orçamento por parte do Cliente	
	4. Sistema atualiza o estado do pedido de orçamento para "aceite"	
	5. Sistema atualiza o estado do plano de reparação para "a aguardar reparação" e coloca-a na lista de equipamentos a aguardar reparação	
	6. Sistema apresenta a lista de componentes a adquirir	
	7. Funcionário de Balcão regista que os componentes foram encomendados	
Fluxo Alternativo 1 [Cliente não aceita o orçamento] (Passo 3)	3.1. Funcionário de Balcão regista a recusa do orçamento por parte do Cliente	
	3.2 Sistema retira o pedido de orçamento, passando-o a recusado	
	3.3. <<include Concluir Serviço>>	
Fluxo Exceção 1 [Cliente não confirma a reparação. num espaço de 30 dias após o envio do orçamento] (Passo 3)	3.1 Funcionário de Balcão pede ao sistema para arquivar o orçamento	
	3.2 Sistema marca o orçamento como arquivado	
	3.3. <<include Concluir Serviço>>	

Figura 5.7: Confirmar orçamento

Uma outra funcionalidade do **Funcionário de Balcão** é registar a confirmação do orçamento de um dado cliente. Para tal, o cliente precisa de confirmar ao centro de reparação. Na hipótese de o cliente recusar esse mesmo orçamento, o funcionário regista isso e é iniciada a conclusão do serviço.

5.8 Realizar serviço expresso

Use Case		
Use Case	Realizar Serviço Expresso	
Descrição	O Funcionário de Balcão e o Técnico realizam uma reparação rápida (serviço expresso)	
Ator	Funcionário de Balcão e Técnico	
Pré-Condição	O Funcionário de Balcão e o Técnico encontram-se autenticados e o Cliente existe no Sistema	
Pós-Condição	Há um novo registo de conclusão bem-sucedida de uma reparação de Serviço Expresso™ de equipamento no sistema	
	Ator	Sistema
Comportamento Normal	1. Funcionário pede os Técnicos disponíveis	
		2. Sistema apresenta os Técnicos disponíveis
	3. Funcionário seleciona o técnico para realizar o serviço expresso	
	4. Funcionário de Balcão regista um novo serviço expresso	
		5. Sistema emite um código de identificação do equipamento.
	6. Funcionário de Balcão indica o contacto e o NIF do cliente	
		7. Sistema cria a ficha de reparação de serviço expresso
	8. Técnico indica a conclusão da reparação	
		9. Sistema notifica o Cliente por email que a reparação foi terminada
		10. Sistema marca a reparação como em espera por levantamento
	11. <<Include>> Concluir Serviço	
Fluxo Exceção 1 [Não existem técnicos disponíveis] (Passo 2)	2.1. Sistema indica que não existem técnicos disponíveis	

Figura 5.8: Realizar serviço expresso

O centro de reparações fornece um serviço de reparação mais rápido para reparações simples, que têm um custo fixo e uma duração relativamente curta. Para estas reparações, o *Funcionário de Balcão* primeiro verifica a disponibilidade de **Técnicos** na loja. Verificada esta disponibilidade, é registado o serviço no sistema e o **Técnico** selecionado pode dar início ao serviço.

5.9 Criar plano de reparação

Use Case		
Use Case	Criar Plano de Reparação	
Descrição	Técnico regista o plano do reparo de um equipamento	
Autor	Técnico	
Pré-Condição	O Técnico encontra-se autenticado	
Pós-Condição	Um novo plano de reparação existe no sistema	
	Autor	Sistema
Comportamento Normal	1. Técnico insere a descrição do passo ou subpasso e o tempo estimado para o passo	
	2. Técnico pede a lista de componentes presentes no inventário	
		3. Sistema apresenta a lista de componentes presentes no inventário
	4. Técnico seleciona os componentes necessários e que estão no inventário	
		5. O Sistema faz uma estimativa do custo do passo
		6. Sistema regista o passo
		7. Sistema pergunta se quer adicionar mais um passo
	8. Técnico responde que não	
		9. Sistema regista o plano de reparação
		10. Apresenta o plano de reparação
Fluxo Alternativo 1 [O Funcionário quer adicionar mais um passo ou subpasso] (Passo 8)	8.1 O Técnico responde que sim	
		8.2 Regressa a 1
Fluxo Alternativo 2 [Componente não existe no inventário] (Passo 5)	5.1 Técnico indica os componentes necessários mas que não estão presentes no inventário	
		5.2 Sistema adiciona esses componentes à lista de componentes a encomendar
		5.3 Volta ao passo 5

Figura 5.9: Criar plano de reparação

Um plano de reparação é composto por vários passos necessários para a realização da reparação. A cada passo é atribuída uma previsão do tempo necessário e um custo associado. Um passo ainda pode ser decomposto em sub-passos.

A criação de planos de reparações é da responsabilidade do **Técnico**.

5.10 Realizar Reparação

Use Case	
Use Case	Realizar Reparação
Descrição	Técnico segue e atualiza o estado de um plano de reparação do sistema
Ator	Técnico
Pré-Condição	O Técnico encontra-se autenticado; O orçamento foi aceite; Os componentes estão todos disponíveis
Pós-Condição	O equipamento encontra-se reparado e pronto a levantar ou reparação foi pausada.
Ator	Sistema
Comportamento Normal	1. O Técnico acede à lista de reparações pendentes
	2. Sistema apresenta, por ordem de urgência, apenas as reparações com todos os componentes disponíveis
	3. Técnico seleciona uma reparação
	4. Sistema apresenta os códigos de inventário do equipamento e de todos os componentes envolvidos na reparação
	5. Técnico pede o próximo passo de reparação
	6. Sistema apresenta o próximo passo da reparação
	7. Técnico marca o passo como concluído e indica as horas gastas e o custo das peças efetivamente utilizadas
	8. Sistema regista as informações fornecidas
	9. Sistema marca a reparação como concluída
	10. Sistema marca o equipamento como pronto a levantar
	11. Sistema envia um email ao Cliente, indicando que pode levantar o equipamento
	12. <<include Concluir serviço>>
Fluxo Alternativo 1 [O Técnico pausa a reparação] (Passo 7)	7.1 Sistema marca a reparação como pausada
Fluxo Alternativo 2 [A reparação ainda não se encontra concluída] (Passo 9)	9.1 Sistema informa que ainda existem passos por concluir. 9.2. Volta ao passo 6
Fluxo Alternativo 3 [Técnico notifica o cliente por SMS] (Passo 11)	11.1 Técnico indica que enviou SMS ao cliente notificando-o que pode ir levantar o equipamento 11.2 Regressa a 12
Fluxo Alternativo 4 [Orçamento foi ou será ultrapassado] (Passo 7)	7.1 Técnico indica que o orçamento foi ou será ultrapassado 7.2 Sistema contacta o Cliente, informando-o que o orçamento foi ultrapassado e regista a data e a hora deste contacto 7.3 Técnico indica que o cliente aceitou a continuação da reparação 7.3.3 Regressa a 7
Fluxo Exceção 1 [Cliente recusa a continuidade de reparação] (Passo 7.3)	7.3.1 Técnico indica que o cliente recusa a continuação da reparação 7.3.2 Sistema marca a reparação como cancelada 7.3.3. Sistema marca o equipamento como pronto a levantar 7.3.4 Sistema envia um email ao cliente, indicando que pode levantar o equipamento 7.3.5 <<include Concluir serviço>>

Figura 5.10: Realizar Reparação

Todo o processo da realização de uma reparação é uma das funcionalidades do **Técnico**. Para tal, este apenas terá que seguir o respetivo plano de reparações. Para terminar, aquando o registo da conclusão de reparação o cliente é notificado que já pode fazer o levantamento do seu equipamento.

O **Técnico** possui ainda a capacidade de pausar a reparação a qualquer momento.

No caso de o técnico concluir que o orçamento foi ou será excedido em 120% o cliente necessita de ser notificado, podendo este concluir que pretende cancelar a reparação.

5.11 Concluir serviço

Use Case		
Use Case	Concluir Serviço	
Descrição	Levantamento de equipamento e pagamento se aplicável	
Autor	Funcionário de Balcão	
Pré-Condição	O Funcionário de Balcão encontra-se autenticado no sistema, o cliente encontra-se registado e tem ficha de reparação no sistema	
Pós-Condição	O serviço fica marcado como concluído no sistema	
Atores		
Comportamento Normal	1. Funcionário de Balcão introduz os dados do cliente (NIF e ID de equipamento)	
		2. Sistema apresenta a ficha de reparação
	3. Funcionário de Balcão indica que o equipamento foi levantado	
		4. Sistema regista a conclusão do serviço
Exceção 1 [Cliente não levanta o seu equipamento num espaço de 90 dias, após a conclusão de reparação] (Passo 1)		1.1. Sistema dá baixa do equipamento e passa-o para a lista de equipamentos abandonados.
Exceção 2 [Cliente ou equipamento não existe] (Passo 1)		1.2 Sistema marca o equipamento como abandonado
		1.1 Sistema indica que os dados são inválidos

Figura 5.11: Concluir serviço

Quando um cliente regressa à loja para recolher o seu equipamento, o **Funcionário de Balcão** encontra-se responsável pelo registo da conclusão do serviço e pelo pagamento do mesmo, caso se aplique.

No caso de ao fim de noventa dias após a conclusão da reparação o cliente não realizar o levantamento do seu equipamento, será dado baixa do mesmo, e este passa para a lista de equipamentos abandonados.

Relativamente à especificação fornecida na primeira fase do projeto, foi removido um passo relativo ao registo do pagamento da reparação, visto que este processo não acontece ao nível do sistema e apenas entre o cliente e o **Funcionário de Balcão**. Também foi corrigido o passo da exceção 1.1, no qual previamente indicamos incorretamente que o serviço era dado como abandonado, e não o equipamento.

5.12 Obter Informação de desempenho

Use Case		
Use Case	Obter Informação de Desempenho	
Descrição	O Gestor obtém estatísticas de desempenho da loja	
Autor	Gestor	
Pré-Condição	Gestor encontra-se autenticado no sistema	
Pós-Condição	Sistema forneceu estatísticas relevantes do desempenho da loja	
	Ator	Sistema
Comportamento Normal	1. Gestor pede a avaliação mensal	
		2. Sistema apresenta os 3 tipos de listagem
	3. Gestor indica qual das três listagens quer ver	
		4. Sistema apresenta essa listagem
	5. Gestor indica que quer terminar o programa	
Fluxo Alternativo 1 [Gestor quer ver mais listagens] (Passo 5)	5.1 Gestor pede para regressar a enumeração das listagens	
		5.2 Regressa a 2

Figura 5.12: Obter Informação de desempenho

Uma outra funcionalidade do **Gestor** é conseguir consultar informação sobre o desempenho do Centro. Sendo lhe possível examinar 3 tipos de listagem:

- Informação mais geral sobre cada um dos **Técnicos**.
Número de reparações efetuadas, a sua duração média e a média dos desvio em relação às durações previstas.
- Informação detalhada sobre cada um dos **Técnicos**
- Informação detalhada sobre cada um dos **Funcionários de Balcão**

Capítulo 6

Diagramas de Máquina de Estado

Os diagramas de máquina de estado por nós elaborados permitem acompanhar o estado do programa conforme são executadas determinadas interações. Estes diagramas são especialmente úteis para observar as funcionalidades a que um determinado utilizador de um determinado tipo (**Gestor**, **Funcionário de Balcão** ou **Técnico**) tem acesso a qualquer altura da execução do programa.

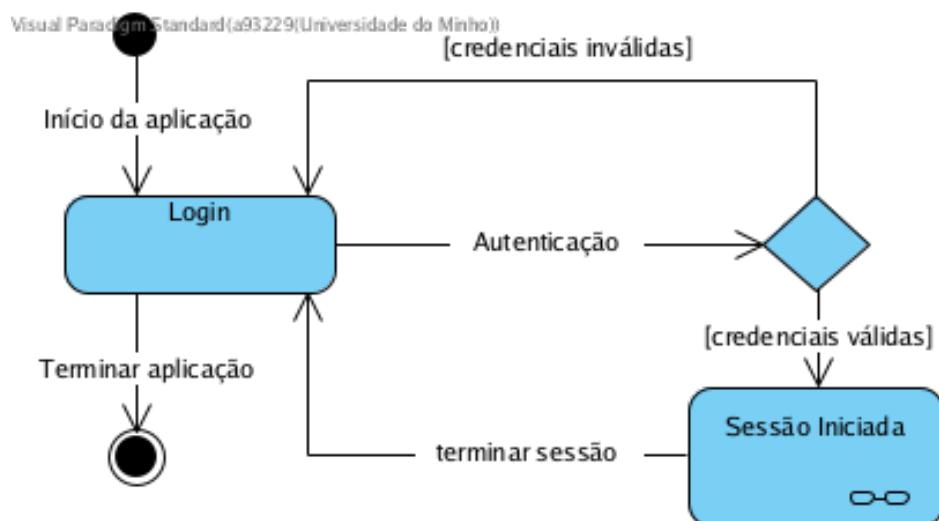


Figura 6.1: Menu Principal

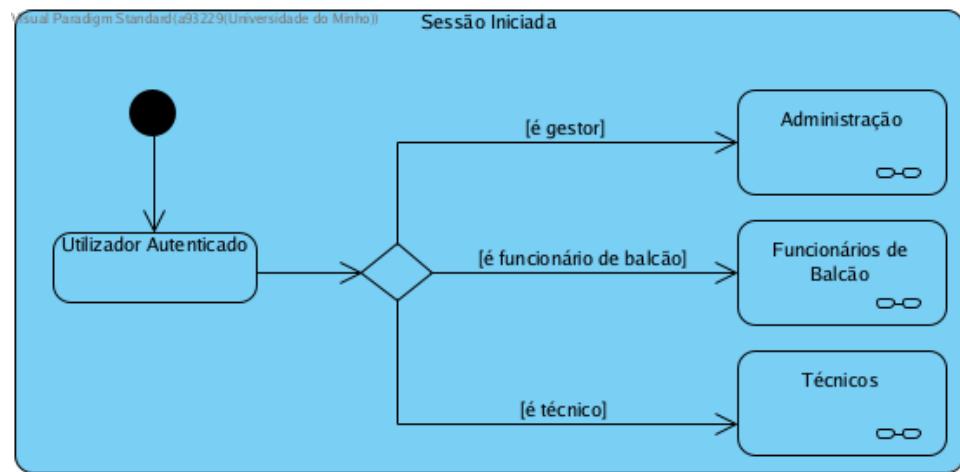


Figura 6.2: Sessão iniciada

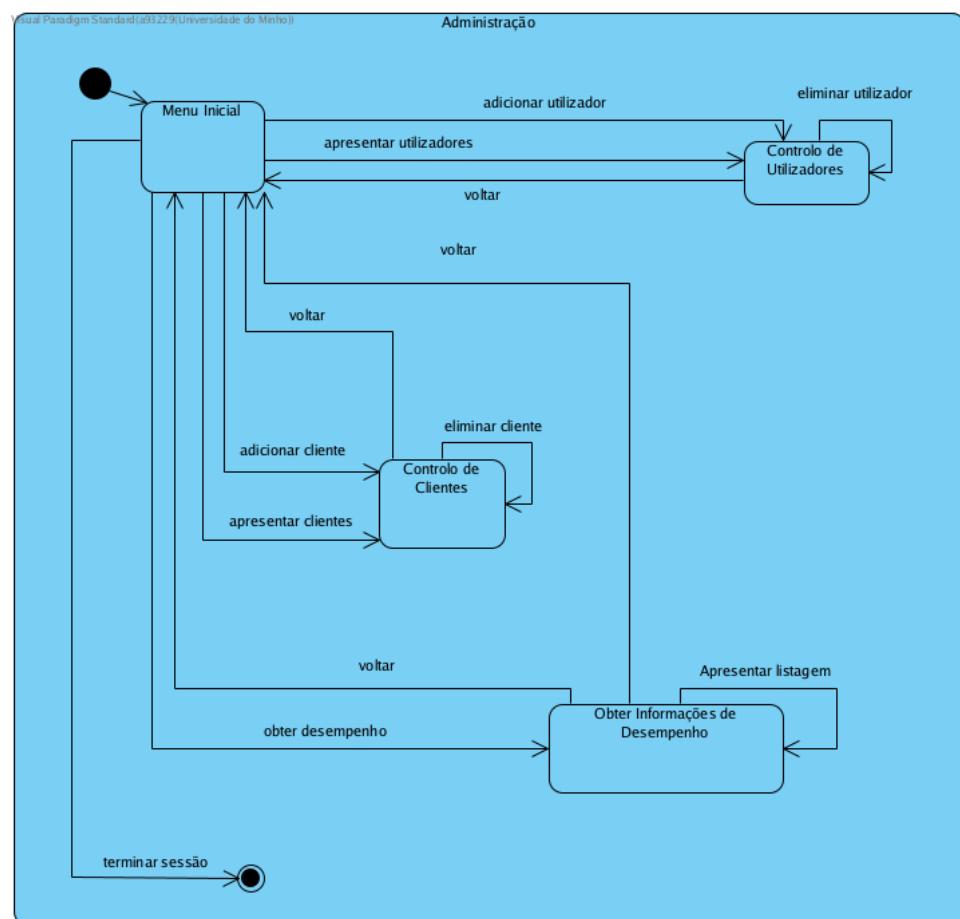


Figura 6.3: Menu dos Administradores

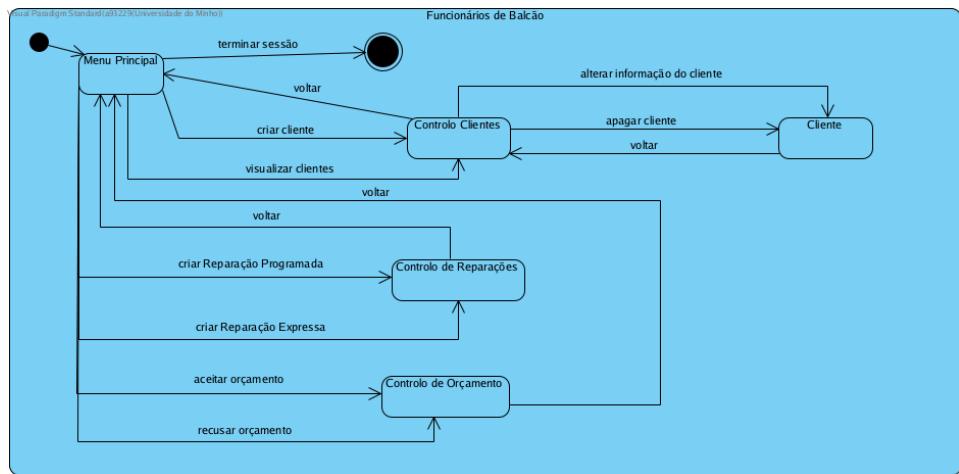


Figura 6.4: Menu dos Funcionários de Balcão

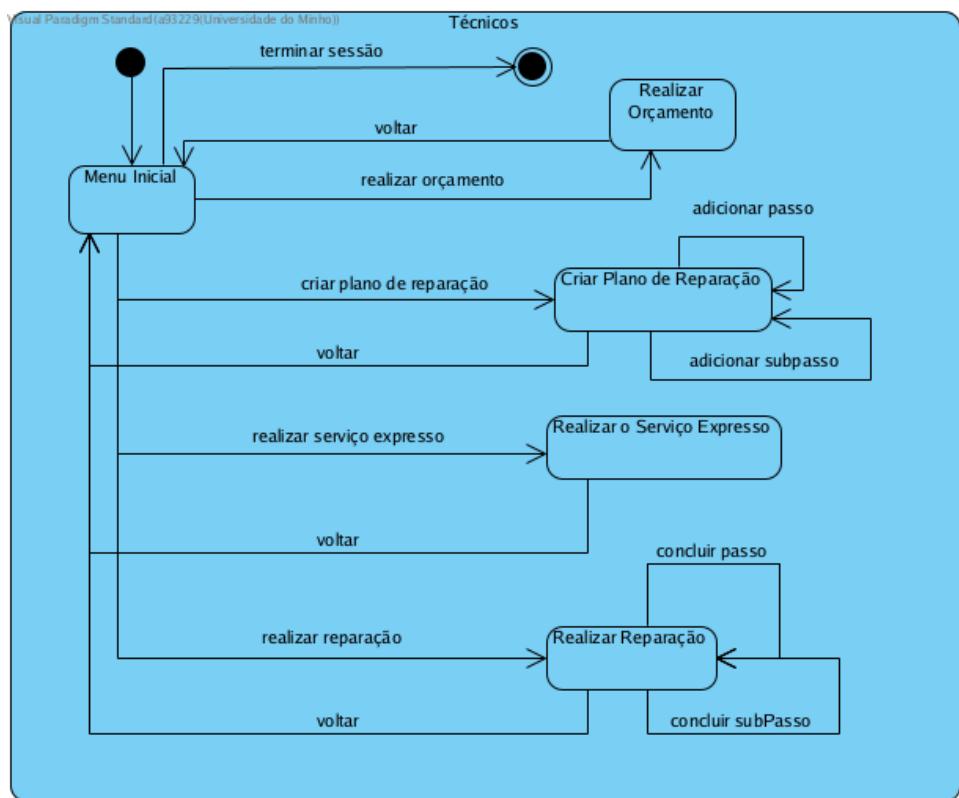


Figura 6.5: Menu dos Técnicos

Capítulo 7

Diagrama de Classes

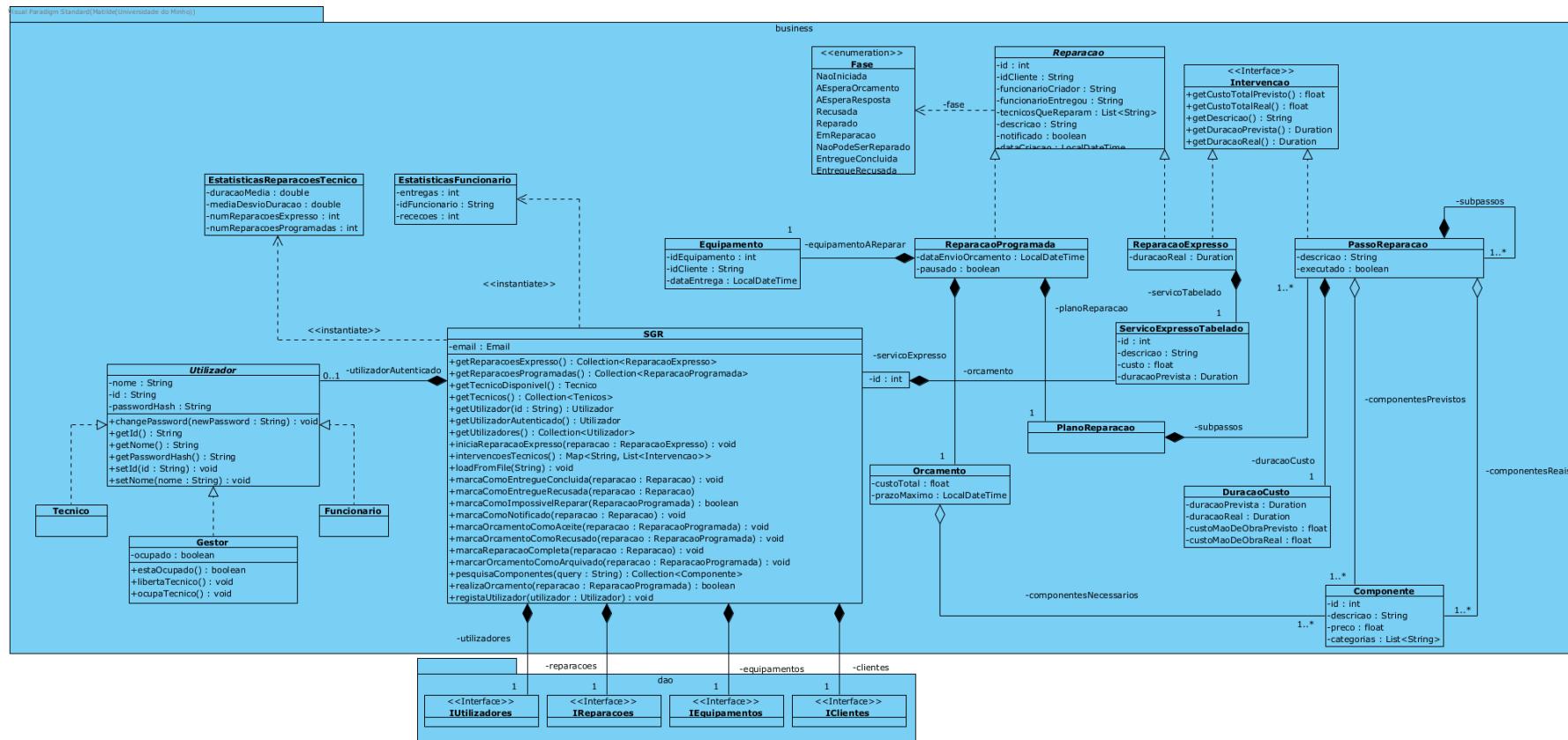


Figura 7.1: Diagrama de Classes

Capítulo 8

Diagrama de Componentes

Por forma a ilustrar o comportamento dos principais componentes do software, elaboramos um diagrama de componentes. Neste diagrama representamos os 4 componentes principais de obtenção e manipulação de dados, bem como o componente principal de controlo da aplicação.

Mais especificamente, os componentes **UtilizadoresDAO**, **ReparacoesDAO**, **EquipamentosDAO**, **CientesDAO** são responsáveis por implementar os métodos que fornecem e manipulam os dados de utilizadores, reparações, equipamentos e componentes (peças), e clientes, respetivamente. Estes 4 componentes implementam as suas devidas interfaces, que por sua vez especificam os métodos que serão necessários para o seu uso. O componente **SGR** é responsável por implementar os métodos de funcionalidades gerais da aplicação, muitos dos quais podem ser diretamente associados aos *Use Cases* previamente especificados. Este componente também implementa uma interface que especifica os métodos necessários ao funcionamento geral da aplicação. Finalmente, o componente **SGRAplication** é responsável por iniciar a *GUI* e o *SGRInterface*, estabelecendo a interação entre o programa e o utilizador.

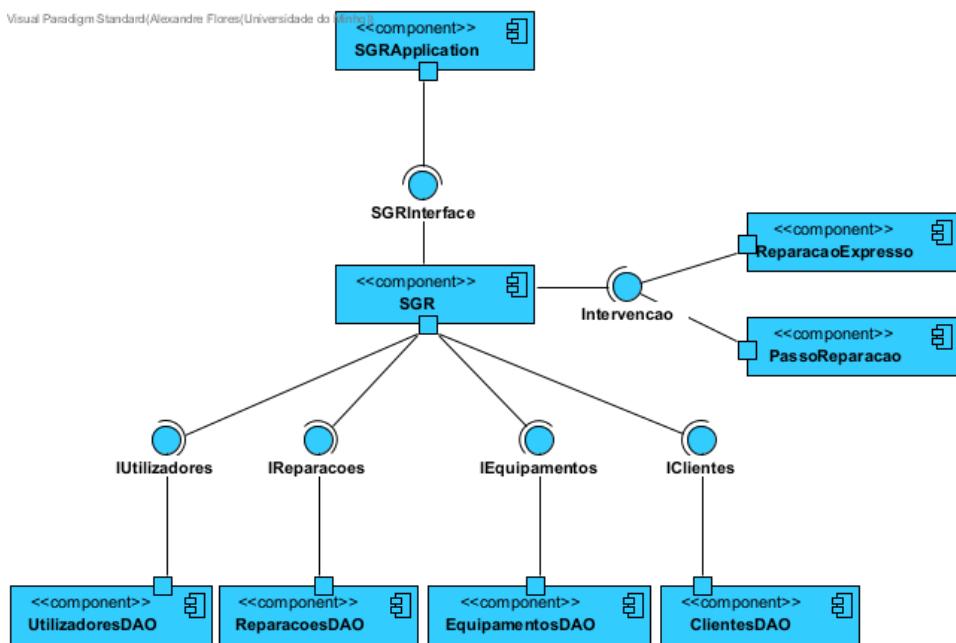


Figura 8.1: Diagrama de Componentes

Capítulo 9

Diagrama de Pacotes

O diagrama de pacotes fornece uma visão geral e topológica do projeto, e pode facilitar a compreensão da estrutura do código do programa.

Este projeto está dividido em diversos pacotes, mas para a compreensão do mesmo decidimos representar neste diagrama apenas os fulcrais ao sistema de gestão de reparações da aplicação. Estes pacotes são o **dss.business**, que por sua vez contém os pacotes **reparacoes**, **utilizador**, **equipamentos** e **clientes**, e o pacote **dss.data**, que contém as classes dos *Data Access Objects*, bem como as interfaces que estes implementam. Para além destes pacotes utilizamos também pacotes de classes de exceções (**dss.exceptions**) ou até mesmo de encriptação de dados (**dss.business.BCrypt**), por exemplo. O diagrama abaixo incluído demonstra as relações entre estes pacotes previamente referidos.

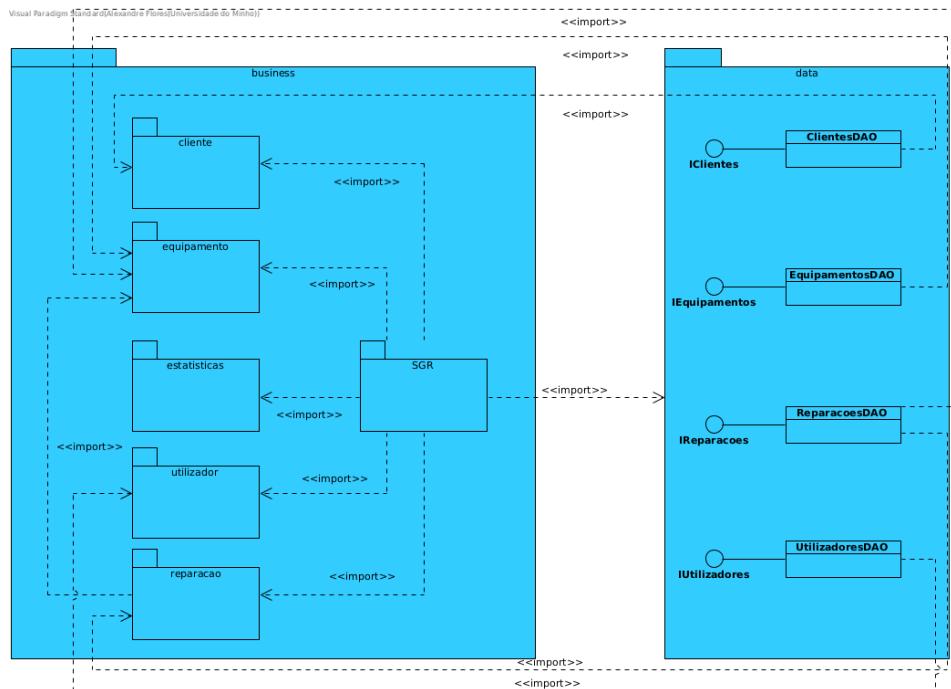


Figura 9.1: Diagrama de Pacotes

Capítulo 10

Diagrama de Sequência

Os diagramas de sequência que construímos oferecem uma perspetiva mais centrada na implementação das funcionalidades especificadas pelos *Use Cases*, descrevendo o processo de "query" e "resposta" que ocorre no programa entre os objetos das classes desenvolvidas.

10.1 Autenticar

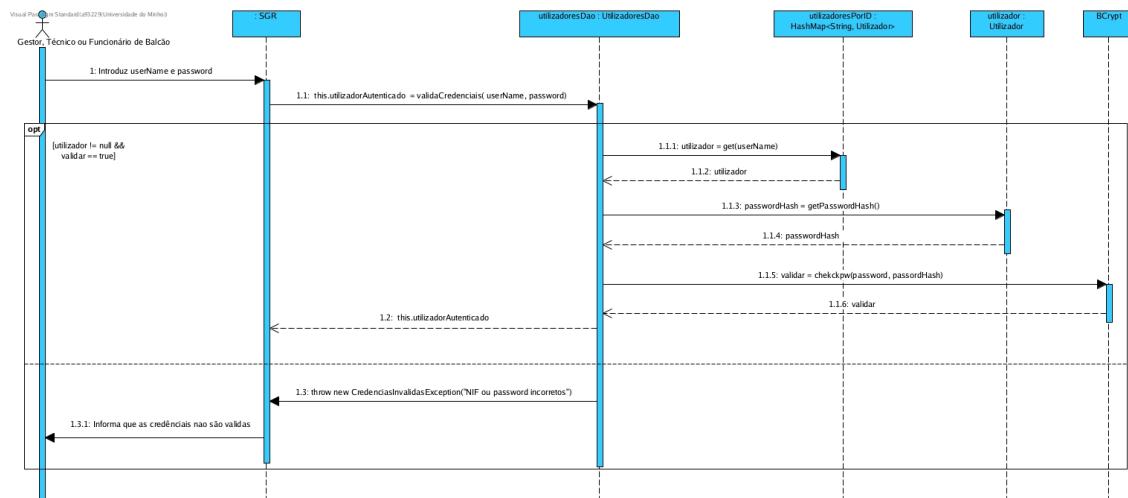


Figura 10.1: Autenticar

10.2 Criar Utilizador

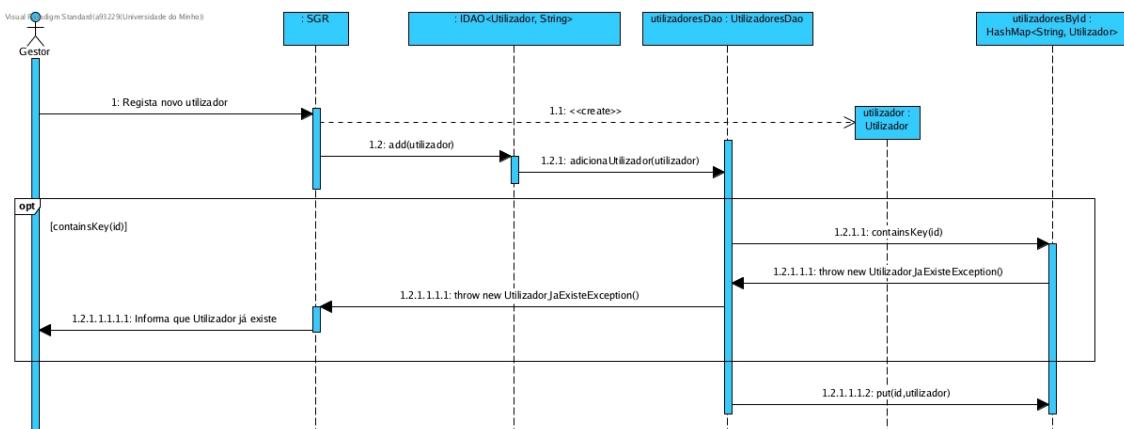


Figura 10.2: Criar Utilizador

10.3 Remover utilizador

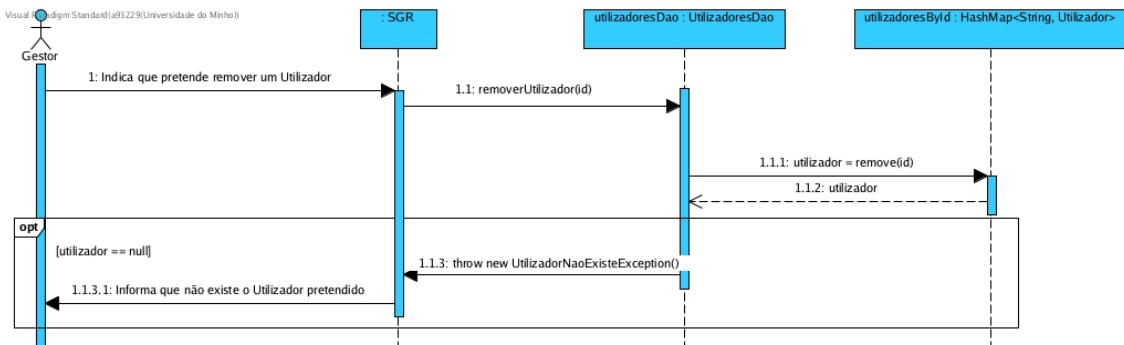


Figura 10.3: Remover utilizador

10.4 Registrar Cliente

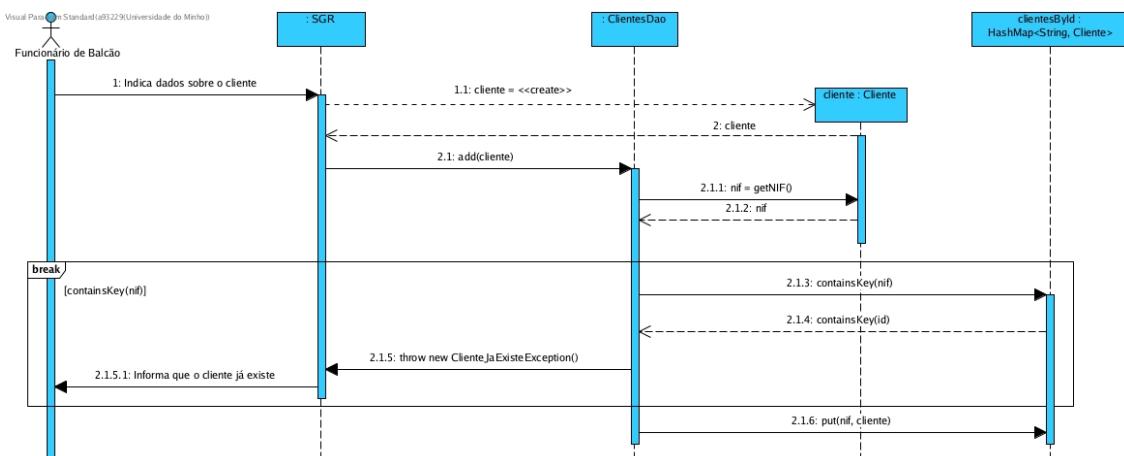


Figura 10.4: Registrar Cliente

10.5 Registar pedido de orçamento

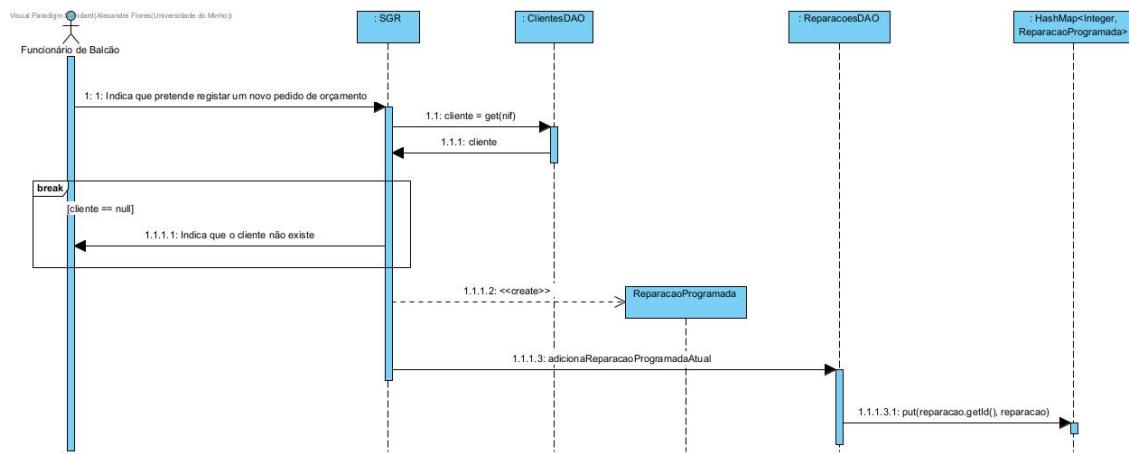


Figura 10.5: Registar de pedido de orçamento

10.6 Realizar orçamento

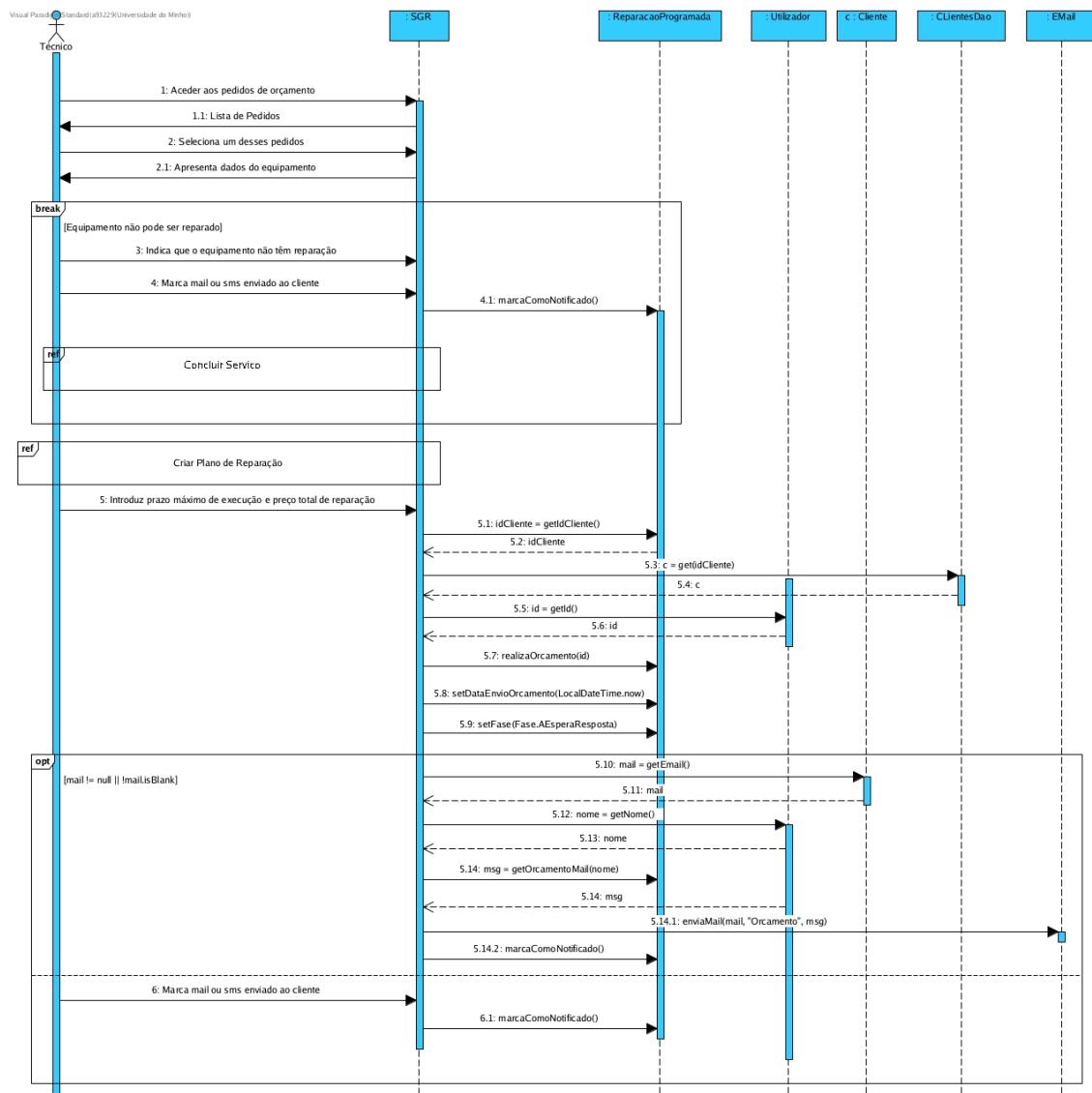


Figura 10.6: Realizar orçamento

10.7 Confirmar orçamento

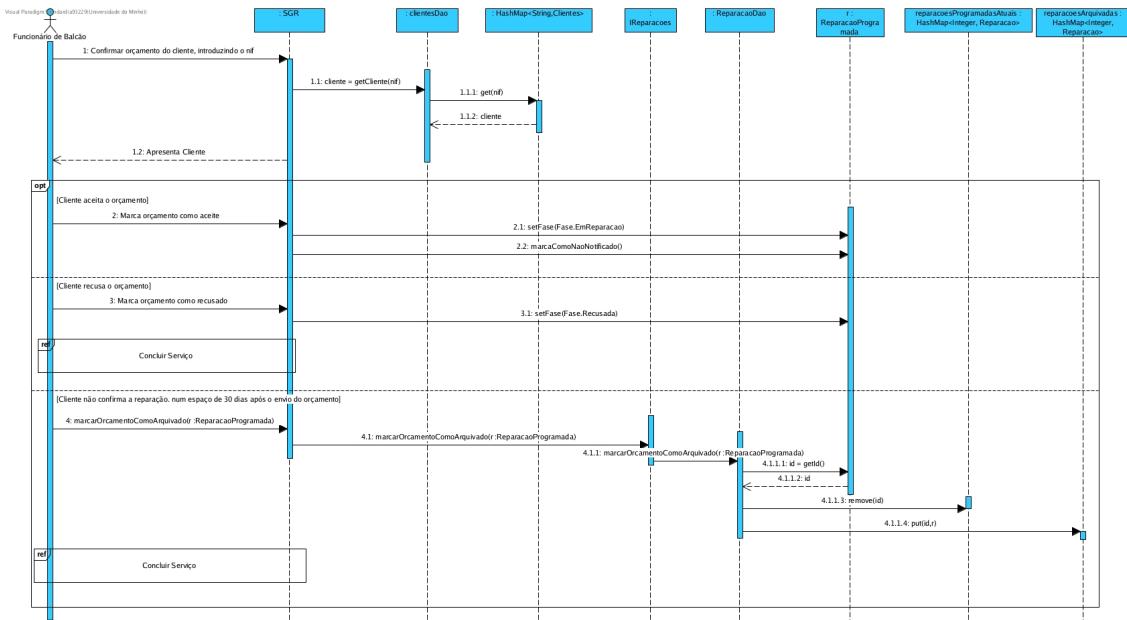


Figura 10.7: Confirmar orçamento

10.8 Realizar serviço expresso

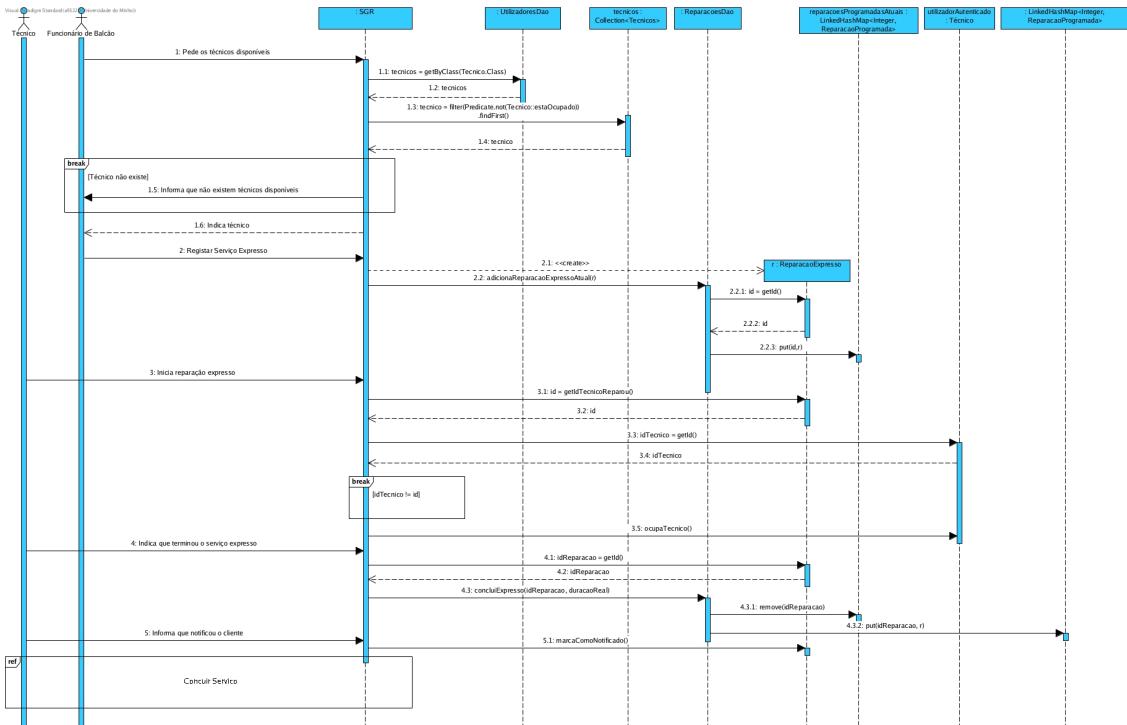


Figura 10.8: Realizar serviço expresso

10.9 Criar plano de reparação

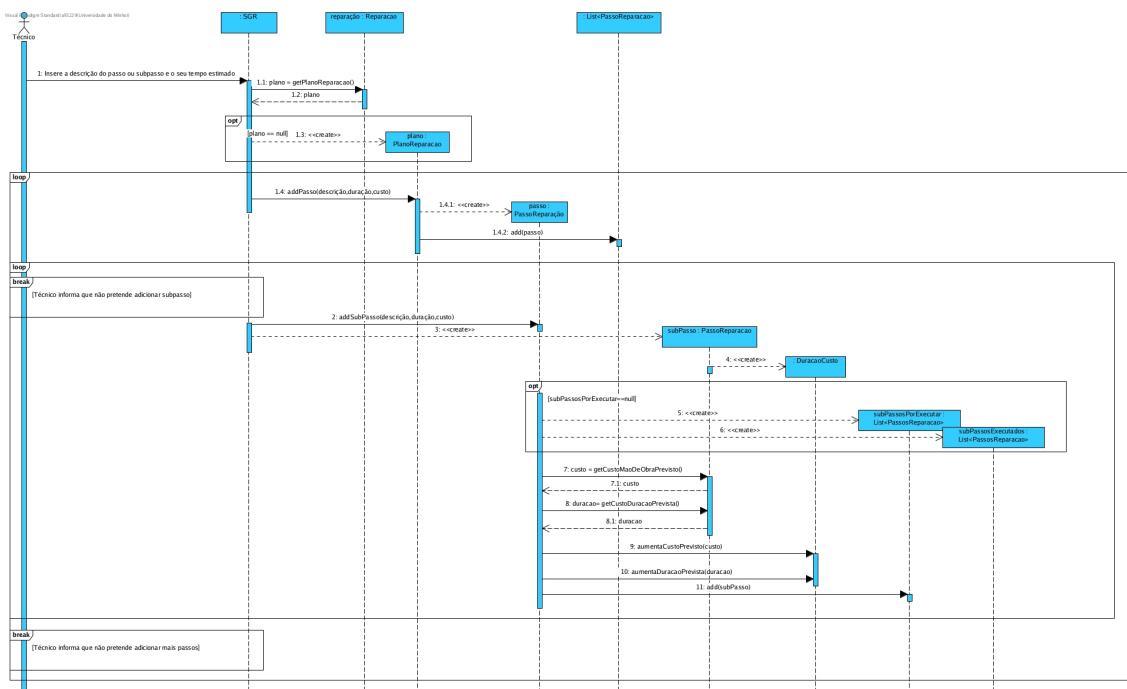


Figura 10.9: Criar plano de reparação

10.10 Realizar Reparação

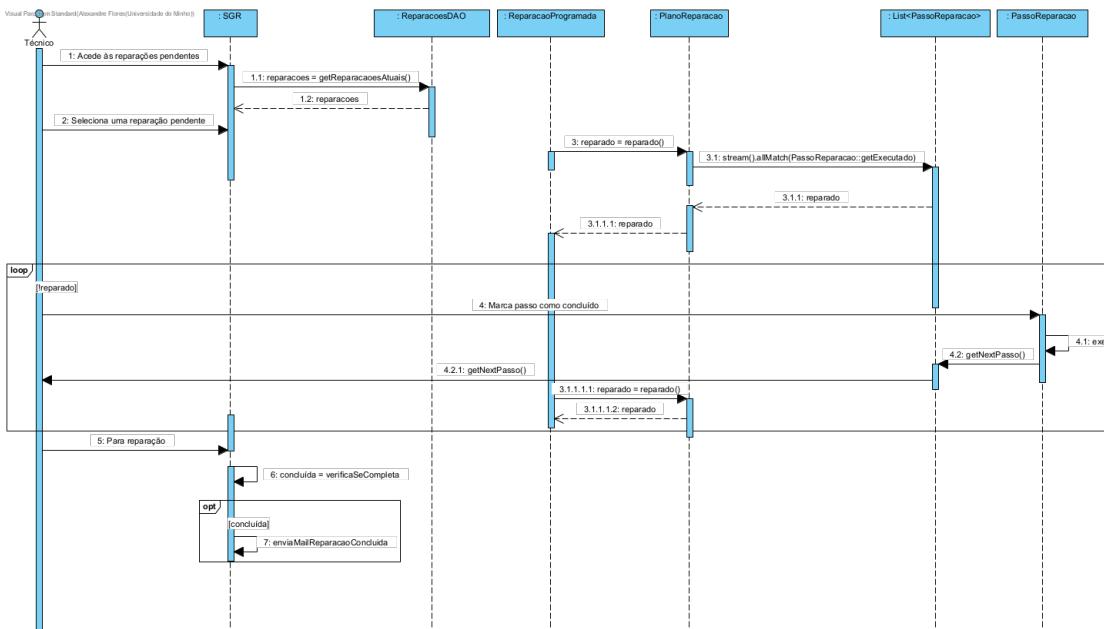


Figura 10.10: Realizar Reparação

10.11 Concluir serviço

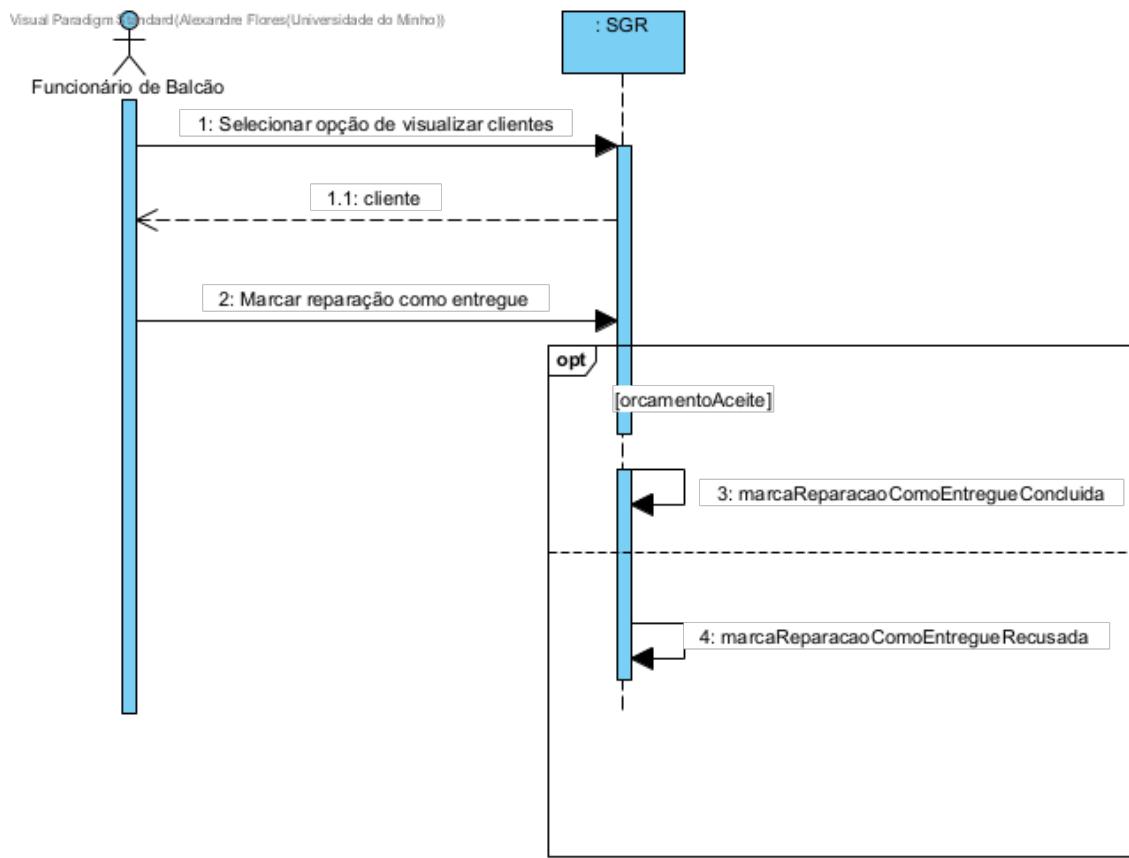


Figura 10.11: Concluir serviço

10.12 Obter Informação de desempenho

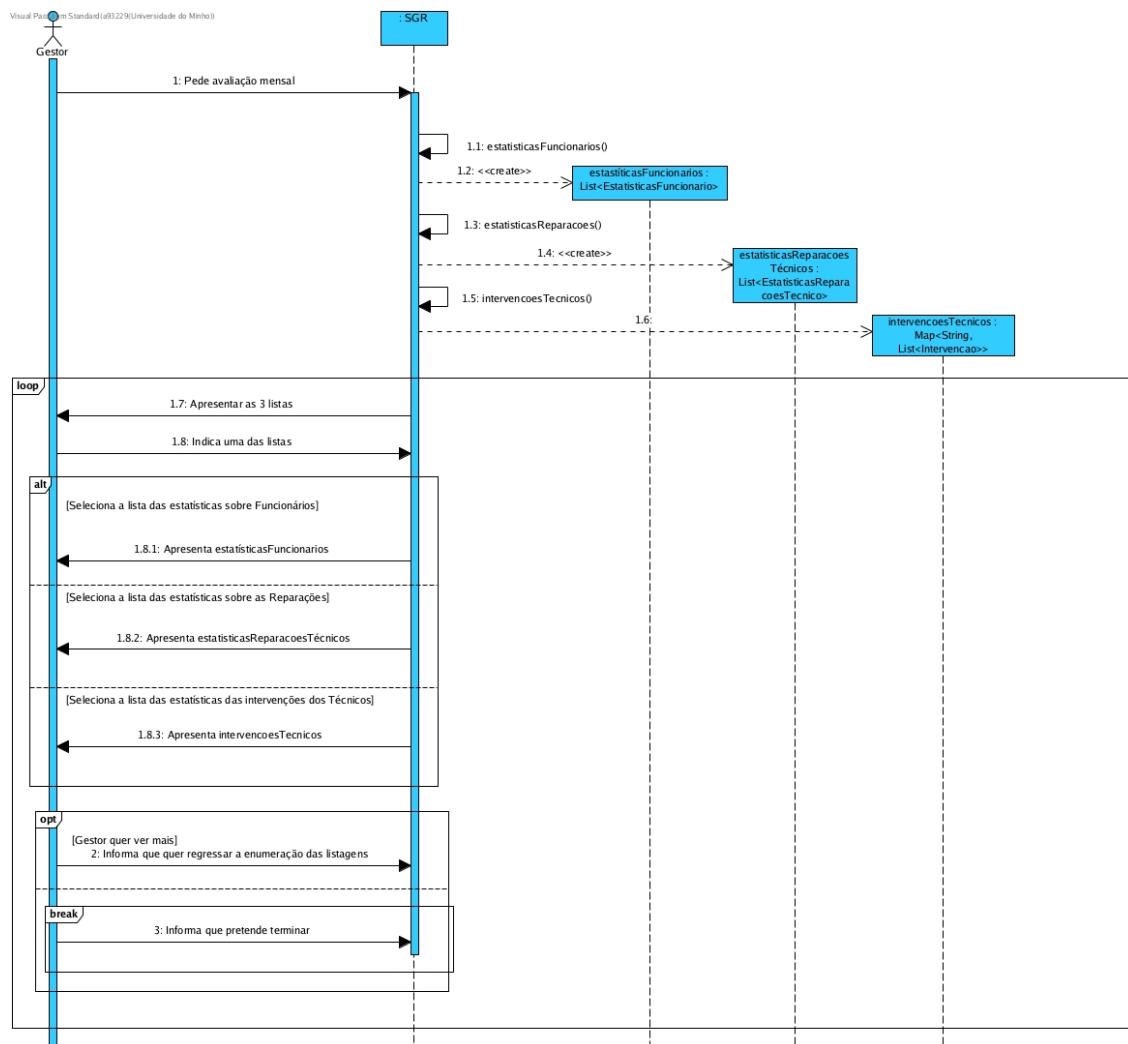


Figura 10.12: Obter Informação de desempenho

Capítulo 11

Interface

Por forma a fornecer uma experiência de usuário realista dado o caso de uso da aplicação, desenvolvemos uma interface de utilizador gráfica utilizando **javafx**.

Em praticamente todos os ecrãs o utilizador tem a possibilidade de:

- **Regressar ao ecrã anterior**
- **Terminar sessão**
- **Abrir um estado do programa**
- **Guardar o estado do programa**

É também permanentemente indicado o utilizador atualmente autenticado na aplicação no canto inferior esquerdo.

Após iniciar a aplicação, um utilizador depara-se com a página que permite realizar a sua autenticação.

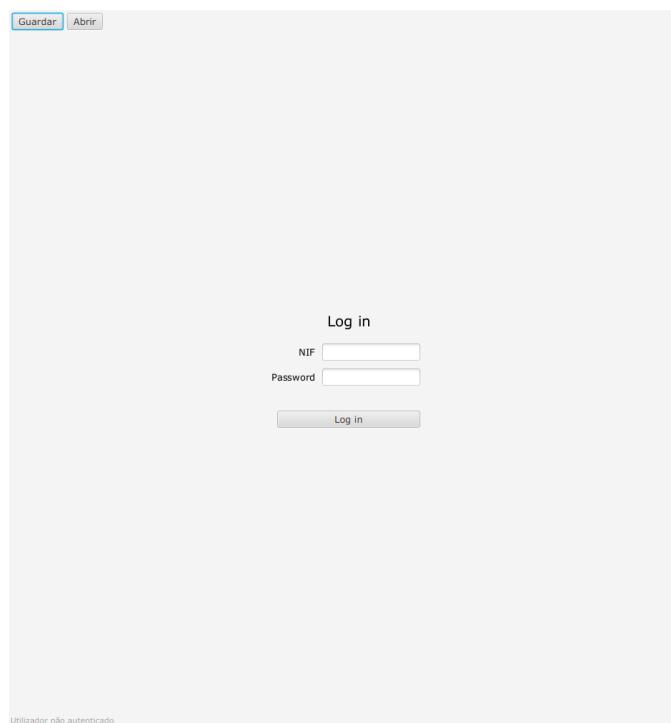


Figura 11.1: Login

Nesta página o utilizador pode inserir as suas credenciais e tentar fazer *Log in* com o botão ilustrado.

Caso não exista nenhum utilizador com as credenciais inseridas (username e password), irá ser apresentada uma mensagem de erro, indicando que as credenciais são inválidas

The screenshot shows a login form titled "Log in". It has two input fields: "NIF" containing "123456789" and "Password" containing "*****". Below the fields, an error message "NIF ou password incorretos" is displayed. A blue "Log in" button is at the bottom.

Figura 11.2: Credenciais inválidas

11.1 Funcionário de Balcão

No caso das credenciais inseridas serem as de um funcionário de balcão, será apresentado o seguinte menu:

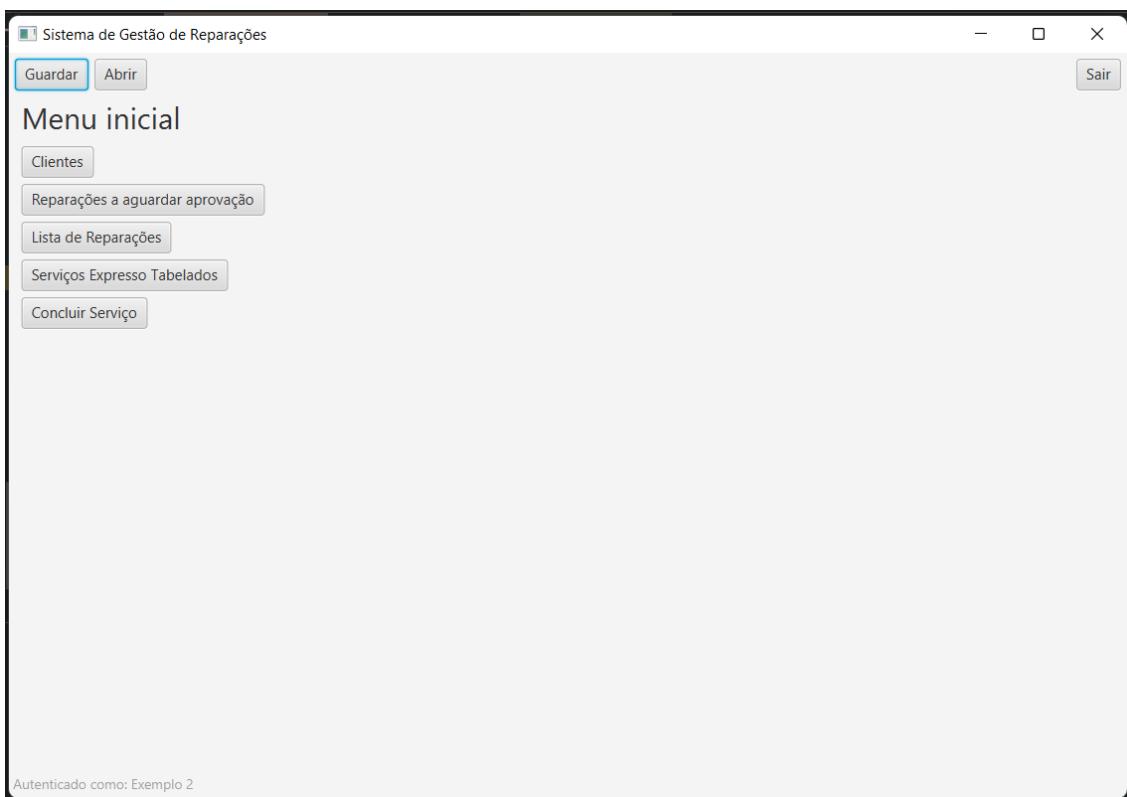


Figura 11.3: Menu Principal Funcionário de Balcão

Derivados das funcionalidades especificadas nos *Use Cases*, o **Funcionário de Balcão** poderá a partir deste menu aceder diversos outros menus e funcionalidades. Em particular, o **Funcionário** poderá criar uma nova ficha de cliente, editar uma ficha preexistente, listar os clientes nos dados do programa, ou criar uma reparação expresso ou programada.

Novo Cliente

Nome

Alexandre

NIF

266321122

Email

alexandre@gmail.com

Telemóvel

[Criar cliente](#)

Figura 11.4: Criar Cliente

[Retroceder](#) [Guardar](#) [Abrir](#) [Sair](#)

Editar cliente

Nome	Alexandre
NIF	165332465
Email	alexandre@gmail.com
Telemóvel	912313222

[Guardar alterações](#)

Autenticado como: Exemplo

Figura 11.5: Editar Cliente

NIF	Nome	Email	Telemovel
165332465	Alexandre	alexandre@gmail.com	912313222
121991222	Joana	joana@gmail.com	
162122345	Pedro	pedro@gmail.com	
233112244	Mariana		936281233

[Novo cliente](#) [Detalhes](#) [Nova reparação programada](#) [Apagar](#) [Sair](#)

Autenticado como: Exemplo

Figura 11.6: Visualizar Clientes

Nova Reparação Programada

NIF Cliente

Descrição

Autenticado como: Exemplo

Figura 11.7: Criar Reparação Programada

Nova Reparação Expresso

NIF Cliente	266372123
Descrição	PC Com Vírus
Tipo de Reparação	Formatar PC 50.00€
Técnico	Matilde - 266372198 ▾

[Criar Reparação Expresso](#)

Figura 11.8: Criação de uma ficha de Reparação Expresso

Nova Reparação Programada

NIF Cliente

Descrição

Autenticado como: Exemplo

Figura 11.9: Criação de uma ficha de Reparação Programada

11.2 Técnico

No caso das credenciais inseridas serem as de um técnico, será apresentado o seguinte menu:

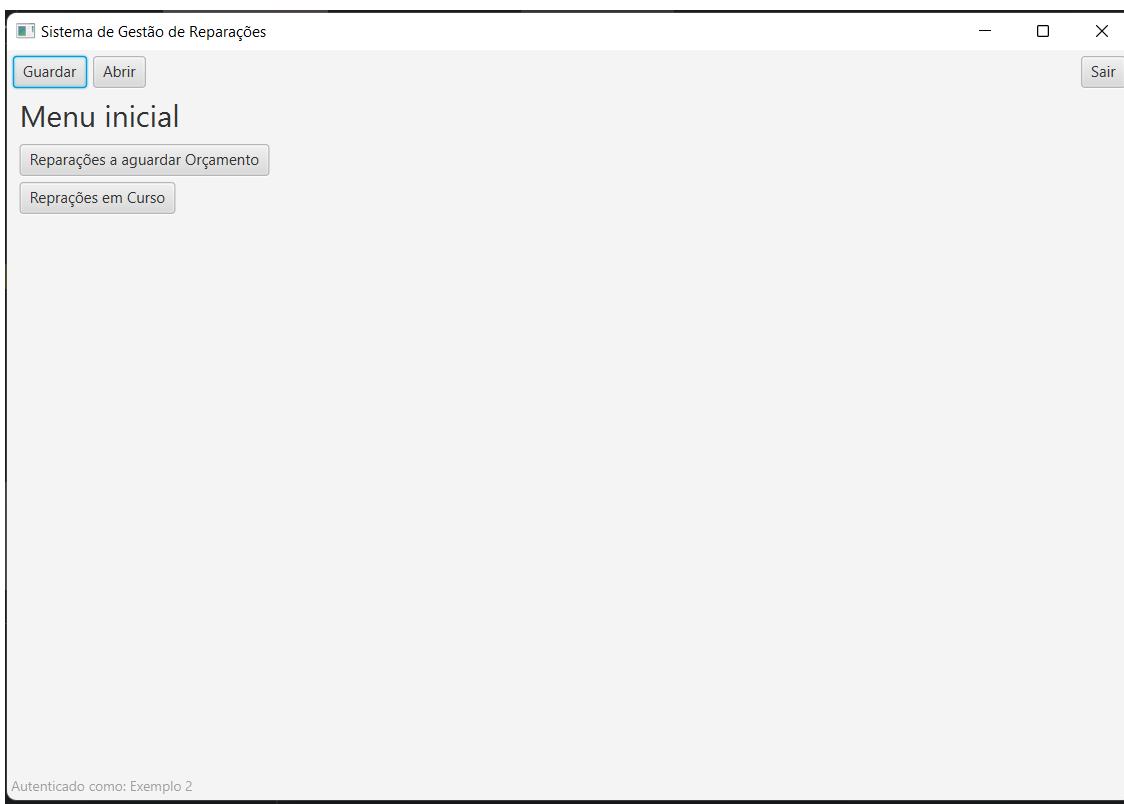


Figura 11.10: Menu Principal Técnico

Tal como o **Funcionário**, o **Técnico** terá acesso a outras funcionalidades e menus por forma a cumprir as especificações de *Use Cases* previamente definidas. Em particular, o técnico terá acesso a interfaces de progresso de reparações, bem como de notificação de clientes.

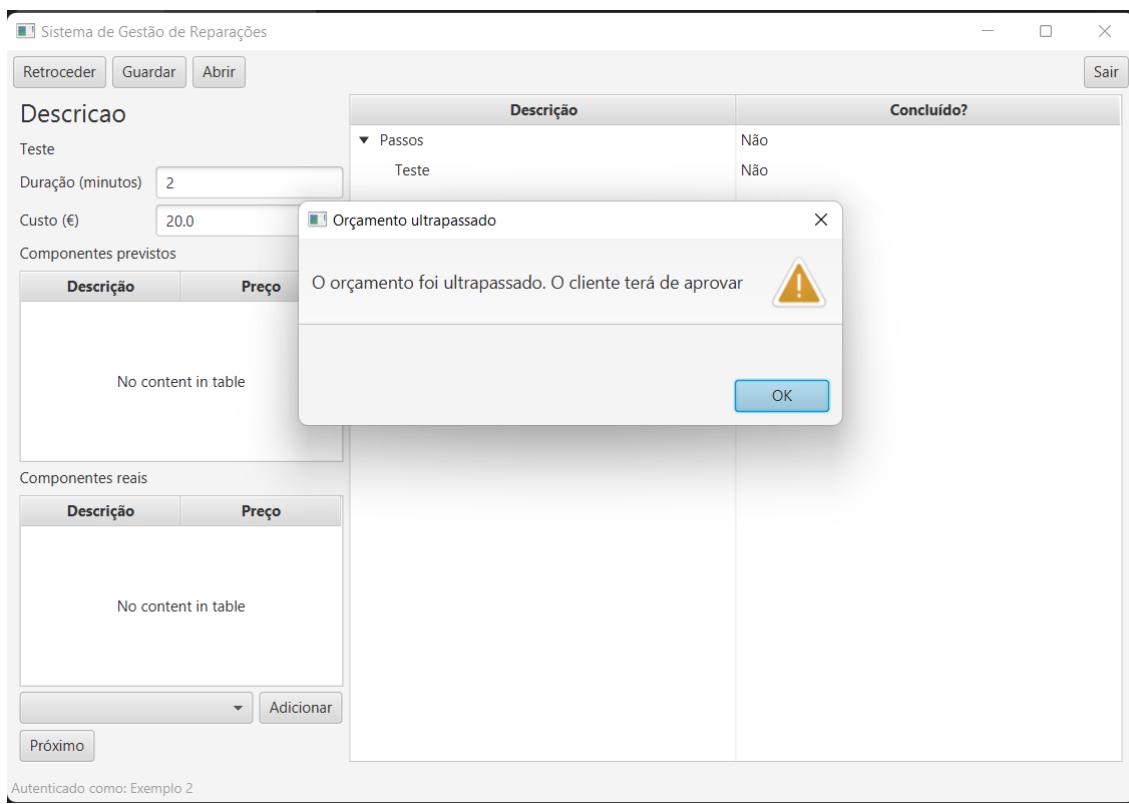


Figura 11.11: Aviso de Orçamento Ultrapassado

The screenshot shows a software application window with a light gray background. At the top left are three buttons: "Retroceder", "Guardar", and "Abrir". On the top right is a "Sair" button. Below the buttons is a table with three columns: "ID", "NIF Cliente", and "Descrição". The first row contains the values "0", "121991222", and "PC Não Liga". The table has approximately 20 empty rows below the first one. At the bottom left is a button labeled "Criar orçamento". At the very bottom left, the text "Autenticado como: Exemplo" is displayed.

ID	NIF Cliente	Descrição
0	121991222	PC Não Liga

Figura 11.12: Lista de Reparações a Aguardar Orçamento

Retroceder Guardar Abrir Sair

Descrição
Telemóvel Com Água
ID do equipamento: #1

Passos

Descrição	Custo de mão de obra	Custo de componentes	Custo total	Duração	Adicionar passo
▼ Passos					
▼ Arranjar Ecrã	12.00 €	50.02 €	62.02 €	25 minutos	
Colocar Novo Ecrã	10.00 €	50.00 €	60.00 €	20 minutos	
Trocar Parafuso	2.00 €	0.02 €	2.02 €	5 minutos	
Trocar Bateria	5.00 €	25.00 €	30.00 €	5 minutos	

Autenticado como: Exemplo

Figura 11.13: Criação de Plano de Reparação

Sistema de Gestão de Reparações Sair

Retroceder Guardar Abrir

Descrição
Teste

Duração (minutos) 2

Custo (€) 20.0

Componentes previstos

Descrição	Preço
No content in table	

Componentes reais

Descrição	Preço
No content in table	

Próximo Adicionar

Orçamento ultrapassado

O orçamento foi ultrapassado. O cliente terá de aprovar

OK

Autenticado como: Exemplo 2

Figura 11.14: Orçamento Ultrapassado

Loja de reparações do grupo 54 <reparacoes@dss.p... 21:05 (há 1 minuto)  
para mim ▾

Caro Pedro,

O orçamento para a sua reparação está concluído:

Custo total: 87,00€

Serão necessários os seguintes componentes:

Ecrã iPhone 11 - 50,00€

Por favor responda dentro de 90 dias indicando se aprova ou não deste orçamento.

Atenciosamente,
Loja Reparações do Grupo 54

Figura 11.15: Mail Enviado Aquando da Realização do Orçamento

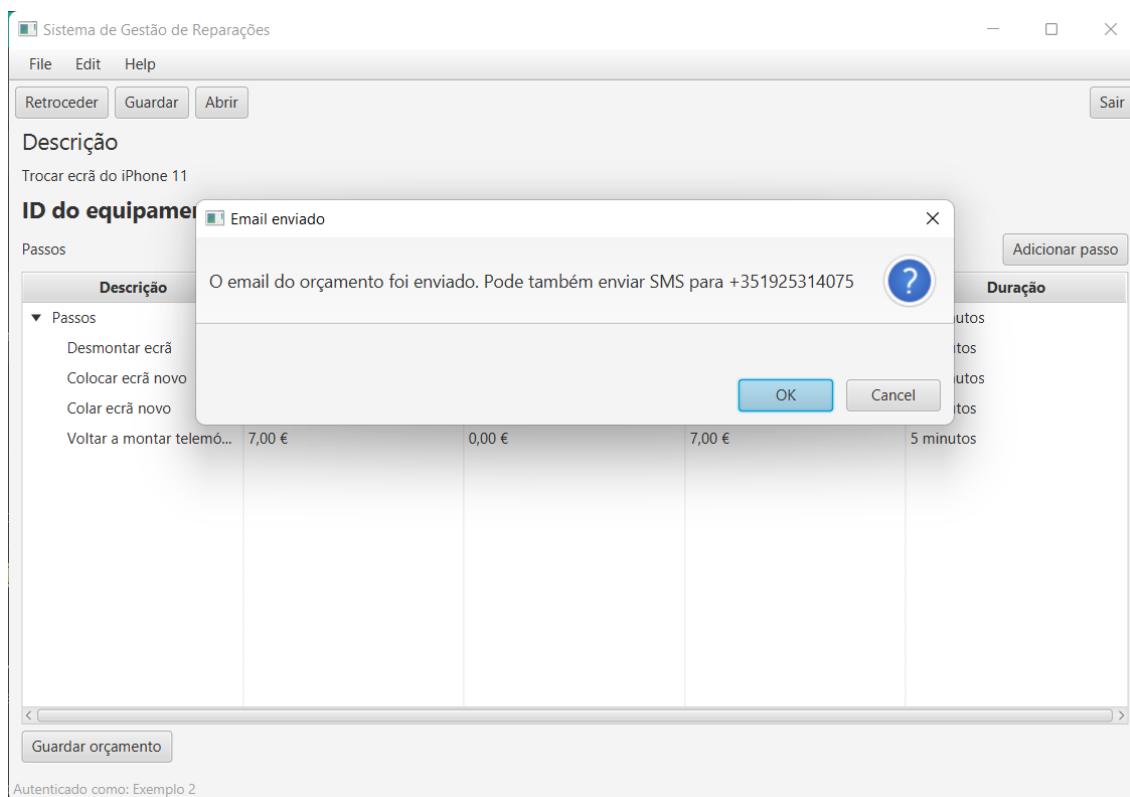


Figura 11.16: Notificação para o Técnico de que pode enviar SMS

11.3 Interface de Gestor

No caso da conta do utilizador ser uma conta de **Gestor**, será apresentado o seguinte ecrã:

Menu inicial

Utilizadores

Intervenções Dos Técnicos

Estatísticas sobre os Funcionários

Estatísticas sobre as reparações dos Técnicos

Figura 11.17: Menu Principal Administrador

Selecionando a opção de visualizar os utilizadores, o **Gestor** poderá consultar uma listagem em tabela dos utilizadores registados nos dados da aplicação. Neste menu o utilizador poderá ainda selecionar a opção de criar um cliente (recebendo uma notificação do seu sucesso posteriormente, como ilustrado), ver os detalhes de um cliente selecionado ou apagar o cliente selecionado.

[Retroceder](#) [Guardar](#) [Abrir](#) [Sair](#)

Novo Utilizador

Nome	Mariana
NIF	266372197
Password	*****
Tipo de Utilizador	Funcionario ▾

[Criar Utilizador](#)

Autenticado como: Exemplo

The screenshot shows a user creation interface. At the top, there are navigation links: 'Retroceder', 'Guardar', 'Abrir', and 'Sair'. Below this is a title 'Novo Utilizador'. The form contains four input fields: 'Nome' (Name) with the value 'Mariana', 'NIF' (Social Security Number) with the value '266372197', 'Password' (Password) with the value '*****' (represented by five asterisks), and 'Tipo de Utilizador' (User Type) with the value 'Funcionario' and a dropdown arrow. A large 'Criar Utilizador' (Create User) button is centered below the form. At the bottom left, it says 'Autenticado como: Exemplo' (Authenticated as: Example).

Figura 11.19: Criar Utilizador

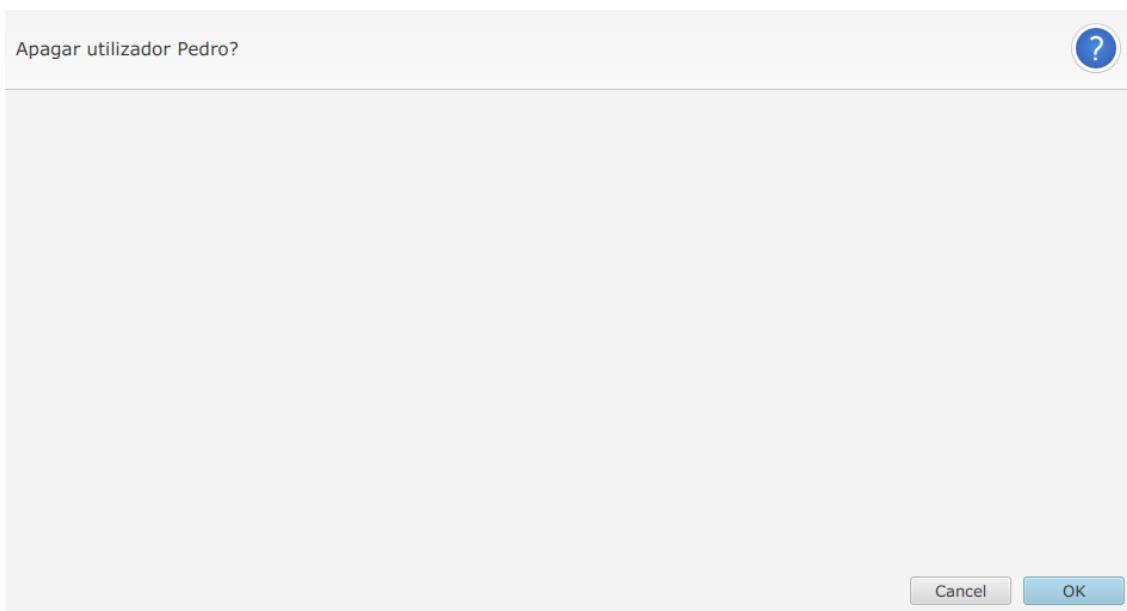


Figura 11.20: Apagar Utilizador

Capítulo 12

Considerações Finais

Após a conclusão da fase final deste projeto, pudemos observar como as especificações criadas previamente (tanto as desta fase como as da fase intermédia) facilitaram a implementação da aplicação. Os diagramas desenvolvidos permitiram ao nosso grupo iniciar a implementação com uma ideia clara da estrutura do código. Foi despendido menos tempo em refatorização da arquitetura do programa, e pudemos rapidamente desenvolver métodos e classes que sabíamos à partida que seriam importantes para a implementação das funcionalidades descritas no enunciado. Reconhecemos, no entanto, que existiram certos momentos nos quais optamos por soluções de implementação que consideramos ótimas, mas que implicaram alterações nas especificações previamente estabelecidas.

Adicionalmente, ficamos satisfeitos com as especificações deste relatório do ponto de vista de interpretação do programa. Consideramos que uma equipa que analise cuidadosamente este relatório será capaz de implementar as funcionalidades desejadas da aplicação.