

UNIVERSIDADE DO MINHO
LICENCIATURA EM ENGENHARIA INFORMÁTICA

Trabalho Prático DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS DE SOFTWARE

Grupo 5



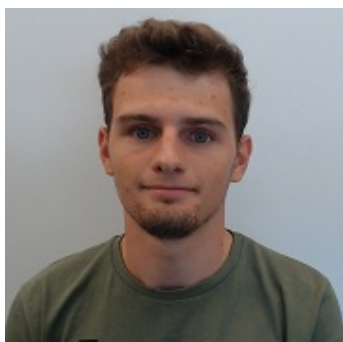
António Fonseca
a93167



Diogo Rebelo
a93278



Henrique Alvelos
a93316



Bohdan Malanka
a93300



João Cerquido
a93289

Conteúdo

1	Breve descrição do projeto	4
2	Introdução	5
3	Modelo de Domínio	6
3.1	Entidades e suas definições	7
4	Modelo de Use Case	8
4.1	Atores	9
4.1.1	Funcionário do balcão	9
4.1.2	Técnico	9
4.1.3	Gestor do Centro	9
4.1.4	System Timer	9
4.2	Use Cases	9
4.2.1	Autenticar no sistema	10
4.2.2	Registrar pedido de reparação expresso	11
4.2.3	Registrar pedido de reparação regular	12
4.2.4	Construir orçamento	12
4.2.5	Enviar orçamento ao cliente	13
4.2.6	Contactar via SMS o cliente	13
4.2.7	Confirmar reparação	14
4.2.8	Adicionar um equipamento à lista de reparação	14
4.2.9	Reparar o equipamento	15
4.2.10	Notificar baixa de equipamento	15
4.2.11	Registrar entrega final do equipamento	16
4.2.12	Atualizar listagens informativas	16
4.2.13	Consultar listagens informativas	17
4.2.14	Terminar sessão	17
5	Diagramas de Sequência do Sistema	18
5.1	Iniciar sessão	18
5.2	Registrar pedido de reparação	18
5.3	Contruir PlanoTrabalho	19
5.4	Reparar o equipamento	19
5.5	Atualizar Estados dos Equipamentos	20
5.6	Registrar entrega final do equipamento	21
5.7	Consultar listagens informativas	21
5.8	Terminar sessão	22
6	Diagrama de classes	22
7	Diagrama de packages	23
8	Base de Dados do Projeto	23
9	Conclusão e análise critica dos resultados	24

Lista de Tabelas

1	Use Case: especificação do início de sessão de uma conta.	10
2	Use Case: especificação do pedido de reparação expresso.	11
3	Use Case: especificação do pedido de reparação regular.	12
4	Use Case: especificação da construção do orçamento de reparação.	12
5	Use Case: especificação do envio de orçamento ao cliente.	13
6	Use Case: especificação do contacto do cliente.	13
7	Use Case: especificação de ordenação da lista de pedidos.	14
8	Use Case: especificação da reparação.	15

9	Use Case: especificação da notificação para arquivo.	15
10	Use Case: especificação de registrar entrega do equipamento.	16
11	Use Case: especificação da atualização das listagens informativas.	16
12	Use Case: especificação da consulta das listagens informativas.	17
13	Use Case: especificação do término de sessão.	17

Lista de Figuras

1	Diagrama do Modelo de Domínio	6
2	Diagrama de Use Case	8
3	Diagrama de Sequência do Use Case de Iniciar Sessão.	18
4	Diagrama Sequência do Use Case de Registrar Pedidos de Reparação.	18
5	Diagrama Sequência do Use Case de Contruir Plano de Trabalho	19
6	Diagrama Sequência do Use Case de Reparar o Equipamento.	19
7	Diagrama Sequência do Use Case de Atualizar Estados dos Equipamentos	20
8	Diagrama Sequência do Use Case de Registrar Entrega Final do Equipamento.	21
9	Diagrama de Sequência do Use Case de Consultar Listagens Informativas	21
10	Diagrama de Sequência do Use Case Terminar Sessão	22
11	Diagrama de Classes	22
12	Diagrama de Packages	23
13	Modelo físico da base de dados.	23

1 Breve descrição do projeto

Este documento diz respeito ao projeto desenvolvido na unidade curricular de Desenvolvimento de Sistemas de Software, do curso de Engenharia Informática da Universidade do Minho.

Este projeto consiste no desenvolvimento de um **Sistema de Gestão para Centro de Reparação** de equipamentos eletrónicos (SGCR), em que o cliente leva o seu aparelho e pode optar por dois serviços de reparação (Regular ou Expresso).

Este relatório serve de apresentação desse projeto, que o nosso grupo foi desenvolvendo, discutindo e chegando a este resultado.

2 Introdução

No âmbito da Unidade Curricular de Desenvolvimento de Sistemas de Software, foi-nos proposta a criação de um centro de reparações de aparelhos eletrónicos com os seguintes objetivos: o sistema a desenvolver deverá garantir a **gestão de todo o processo de reparação de equipamentos**, desde a orçamentação até à entrega do equipamento.

Após uma discussão entre todos os elementos do grupo, chegamos a esta proposta de resolução, tendo em conta o que nos fora pedido para esta primeira fase (**modelo de domínio** e **modelo e especificação dos Use Case**).

3 Modelo de Domínio

O modelo de domínio da figura 1, baseia-se nos **requisitos do problema** e tem como principal objetivo capturar as suas **entidades e os relacionamentos** entre elas estabelecidos. De maneira a facilitar a compreensão do mesmo, este faz-se acompanhar de uma tabela com a **definição de cada entidade**.

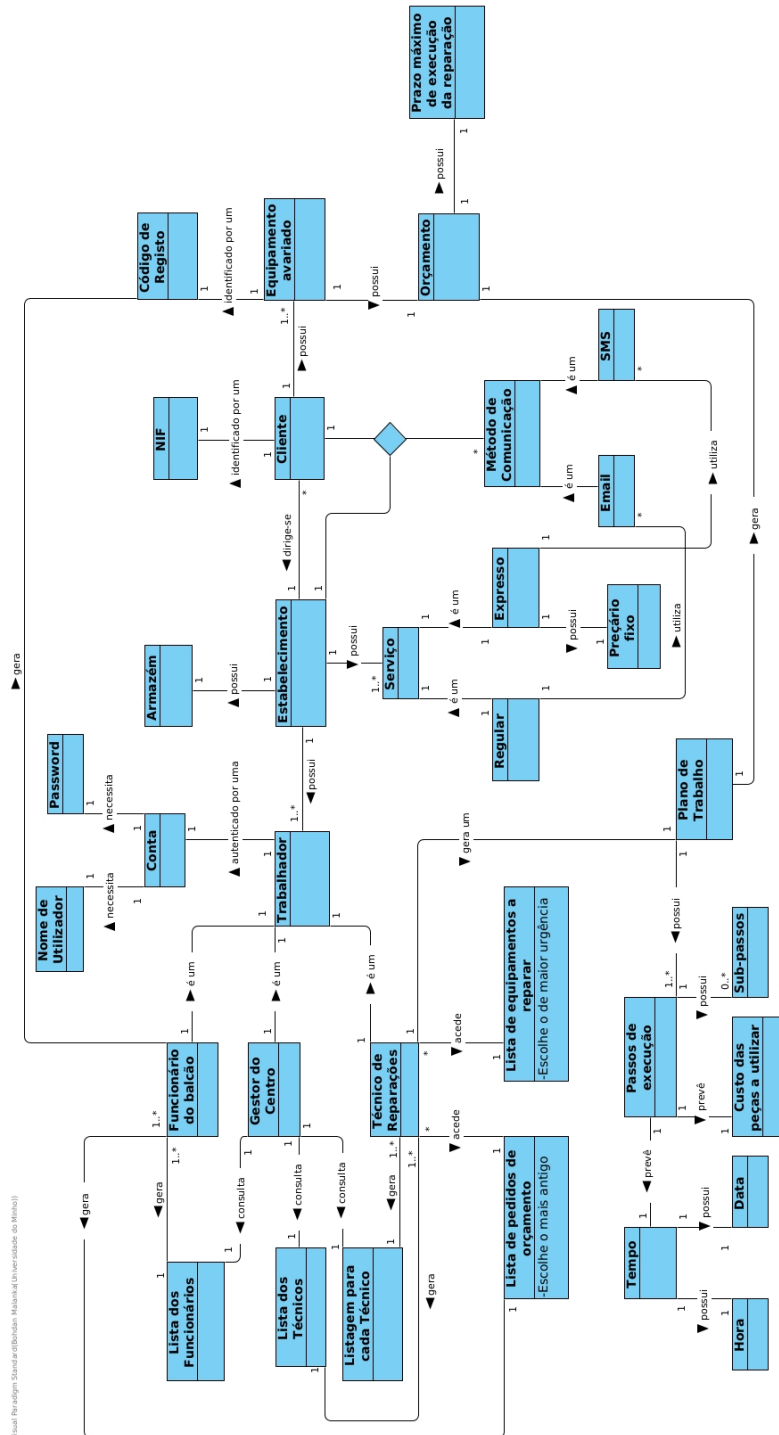


Figura 1: Diagrama do Modelo de Domínio

3.1 Entidades e suas definições

Entidade	Definição
Estabelecimento	Sistema principal de reparações.
Armazém	Local onde são armazenados os pedidos e equipamentos.
Trabalhador	Utilizador que possui uma Conta no sistema e que desempenha uma função.
Funcionário do balcão	Trabalhador que regista os pedidos do Cliente e atualiza os seus estados.
Técnico	Trabalhador que faz planos de trabalhos, orçamentos e realiza as reparações do equipamento.
Gestor do centro	Trabalhador que mensalmente faz avaliação do sistema consultando três listas.
Cliente	Utente que possui um NIF como identificação e que solicita pedidos de reparação. É contactado por SMS ou Email dependendo do serviço escolhido.
NIF	Número de contribuinte do Cliente. Objeto de identificação.
Equipamento avariado	Equipamento que o Cliente pretende reparar.
Código de registo	Código que o pedido obtém quando registado pelo Funcionário do balcão.
Serviço	Serviço que o sistema disponibiliza para a reparação do equipamento.
Regular	Serviço. O Técnico avalia o Pedido, faz um Plano de Trabalho que origina o Orçamento do Pedido. O método de comunicação é através de Email.
Expresso	Serviço que possui um Preçário Fixo que determina o Orçamento do Pedido. O método de comunicação é por SMS.
Conta	Método de autenticação no sistema do Trabalhador. Necessita de um Nome de Utilizador, de uma Password.
Nome de Utilizador	Nome de utilizador do Trabalhador.
Password	Password de utilizador.
Email	Meio de comunicação no serviço Regular.
SMS	Meio de comunicação no serviço Expresso.
Lista de pedidos de orçamentos	Lista dos pedidos gerada pelo Funcionário do balcão que o Técnico ainda não avaliou. O ordem de escolha é pelo mais antigo.
Lista de equipamentos a reparar	Lista de equipamentos já avaliados e com orçamento determinado e prontos a ser reparados.
Plano de Trabalho	Plano de trabalho construído pelo Técnico relativamente ao um pedido. Possui lista dos Passos de execução. Com isto, origina um Orçamento.
Passos de execução	Sequência de passos necessária para efetuar a reparação. Possui uma previsão do tempo necessária para a sua execução, bem como o custo das peças a utilizar, e sub-passos se for preciso.
Custo das peças a utilizar	Previsão do custo das peças a utilizar na reparação do equipamento.
Sub-passos	Sub-passos de um passo principal. A sua duração e custo de peças serão a soma das durações e custos de peças dos sub-passos.
Tempo	Previsão do tempo que será preciso para execução de cada passo. Possui Hora e Data.
Hora	Informação necessária para registos e medição de dias.
Data	Informação necessária para registos e medição de dias.
Orçamento	Preço que o serviço irá custar para reparar o equipamento.
Prazo máximo de Execução da Reparação	Tempo limite de reparação do equipamento.
Preçário Fixo	Lista de preços fixos para o caso de o serviço ser Expresso.
Listagem dos Funcionários de balcão	Lista de informações sobre cada funcionário relativa ao número de pedidos registados e entregues. Cada Funcionário do balcão atualiza os seus dados.
Listagem dos Técnicos	Lista de informações sobre cada técnico relativa ao número de reparações feitas, tempo médio de uma reparação e desvio médio de tempo gasto e planeado. Cada Técnico atualiza os seus dados.
Lista de intervenções dos Técnicos	Uma lista para cada Técnico com a descrição exaustiva dos passos que realizou, peças que usou e assim por diante.

4 Modelo de Use Case

Na figura 2 apresentamos o **diagrama de Use Case** em que o nosso sistema assenta. Através dele conseguimos obter informação sobre os **requisitos funcionais** do mesmo, ou seja, que tipo de serviços oferece e a quem (atores do sistema).

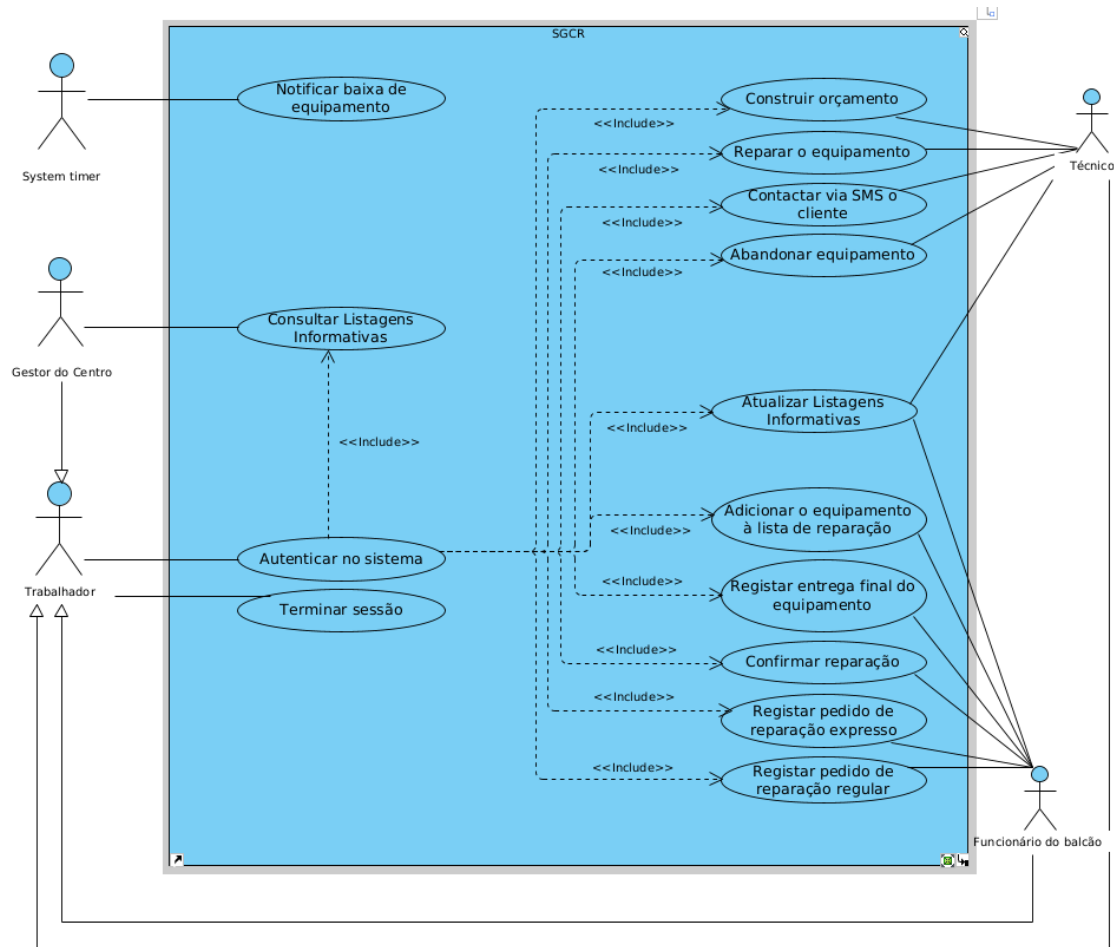


Figura 2: Diagrama de Use Case

4.1 Atores

4.1.1 Funcionário do balcão

Representa o ator do sistema cujas funcionalidades disponíveis são registrar pedido de orçamento, registrar entrega do equipamento, verificar disponibilidade do serviço expresso, adicionar o equipamento à lista das reparações, receber pagamento e atualizar listagens informativas.

4.1.2 Técnico

Representa o ator do sistema com a responsabilidade de reparar equipamentos cujas funcionalidades disponíveis são construir orçamento, reparar o equipamento, abandonar equipamento, contactar telefonicamente o cliente, enviar orçamento ao cliente e atualizar listagens informativas.

4.1.3 Gestor do Centro

Representa o ator que avalia o funcionamento do centro com a capacidade de consultar listagens informativas.

4.1.4 System Timer

Representa o ator que trata sobre questões a nível de orçamentos e de equipamentos não reparados.

4.2 Use Cases

As especificações de Use Cases são deveras importantes na descrição não só da unidade funcional de um sistema, mas também como forma de representação dos requisitos funcionais deste. Esta análise e descrição são vantajosas principalmente porque permitem um maior envolvimento no desenvolvimento do projeto em si, quer antes, quer em paralelo com os responsáveis pela sua implementação/programadores, entendendo-se melhor o contexto de cada requisito.

Ao longo das especificações, surgirão alguns termos utilizados para o Estado de um pedido, sendo que estes estados surgem descritos a seguir.

Conjunto de Estados de um pedido de reparação

1. **Pendente:** Aguarda confirmação do orçamento por parte do cliente. Não é válido no caso em que se refez o primeiro orçamento (neste caso, o estado do pedido passa a “Em espera”).
2. **Confirmado:** Orçamento confirmado pelo cliente (sejam quantas vezes for).
3. **Analisado:** Processo de reparação analisado pelo técnico. O técnico cria, assim, o orçamento para a reparação e esta consta na descrição do pedido, no sistema.
4. **Abandonado:** Equipamento abandonado, o cliente não o levantou no prazo para o efeito (90 dias).
5. **Arquivado:** Válido nos seguintes casos: o orçamento é recusado pelo cliente; o equipamento não tem reparo; não há disponibilidade para reparar o equipamento.
6. **Em espera:** reparação em espera por falta de algum recurso, quer seja disponibilidade, quer seja peças (difere do estado Pendente, já que, neste caso, o processo de análise do pedido já foi iniciado pelo técnico e o primeiro orçamento já foi enviado). É válido para o caso em que, perante a falta de peças, haja uma nova atualização do orçamento que espera a confirmação do cliente.
7. **Reparado:** Equipamento reparado com sucesso. Reparação finalizada.
8. **Levantado:** equipamento levantado.

Segue-se, agora, o conjunto das especificações do Use Cases apresentados anteriormente, no Diagrama de Use Cases.

4.2.1 Autenticar no sistema

Situação em que um trabalhador do Centro de Reparação se autentica no sistema, iniciando uma sessão. Para isso, utiliza o seu nome de utilizador e a palavra-passe por si seleccionada (a última palavra-passe registada no sistema). Só é iniciada a sessão se as credenciais forem validadas pelo sistema. A autenticação é necessária para que o trabalhador usufrua das funcionalidades do sistema.

Use Case		
Cenários	1, 2, 3, 4 e 5	
Use Case	Autenticar no sistema (iniciar sessão).	
Ator	Funcionário de balcão, Técnico e Gestor.	
Pré-condição	Ator não tem sessão iniciada no sistema.	
Pós-condição	Ator registado está autenticado com sucesso.	
	Ator	Sistema
Fluxo Normal	1. Indica que pretende iniciar sessão	
		2. Solicita um nome de usuário e uma palavra-passe.
	3. Insere as respetivas credenciais.	
		4. Verifica as informações introduzidas.
		5. Valida as informações introduzidas.
		6. Inicia sessão com a respetiva conta.
Fluxo de Exceção (1) [credenciais não existem] (passo 4)		4.1 Notifica que não há nenhum utilizador com esse nome registado (falha no login).
Fluxo de Exceção (2) [credenciais não correspondem] (passo 5)		5.1 Notifica que as credenciais não correspondem (falha no login).

Tabela 1: Use Case: especificação do início de sessão de uma conta.

4.2.2 Registar pedido de reparação expresso

Situação em que um cliente se dirige ao Centro com o objetivo de reparar o seu equipamento. Para isso, encontra o funcionário do balcão e efetua-se o seu pedido de orçamento para a reparação do tipo expresso. O NIF é a identificação do cliente e o contacto é pedido para posterior comunicação sobre o orçamento, via SMS.

Use Case		
Cenários	2	
Use Case	Pedir orçamento para reparação expresso.	
Ator	Funcionário de Balcão.	
Pré-condição	Não existe pedido registado no sistema para o equipamento a ser reparado.	
Pós-condição	Consta registado mais um pedido de reparação no sistema. Ator autenticado	
	Ator	Sistema
Fluxo Normal	1. Especifica o problema do equipamento.	
		2. Solicita o NIF e o contacto do cliente
	3. Fornece os dados.	
		4. Verifica a validade dos dados.
	5. Explica o problema do equipamento.	
		6. Verifica disponibilidade do serviço.
		7. Valida disponibilidade para reparação.
		8. Regista o pedido de reparação.
	9. Fornece o equipamento ao Centro.	
		10. Atualiza o estado do equipamento como "Pendente".
		11. Adiciona o pedido à lista de pedidos.
		12. Notifica o técnico sobre o novo pedido.
Fluxo de Exceção (1) [NIF inválido] (passo 4)		4.1. Notifica que o NIF (não tem 9 dígitos) ou que o contacto é inválido (dados inválidos).
Fluxo de Exceção (2) [Serviço indisponível] (passo 6)		6.1. Notifica a indisponibilidade do serviço.

Tabela 2: Use Case: especificação do pedido de reparação expresso.

Imediatamente a seguir à confirmação da disponibilidade da reparação, o pedido é adicionado à lista e o técnico é notificado. O processo seguinte é apenas a reparação. Enquanto no processo regular, há o envio do orçamento por email, no processo expresso, havendo uma tabela de preços fixos, o orçamento é facilmente gerado e a confirmação é enviada por SMS.

4.2.3 Registrar pedido de reparação regular

Situação em que um cliente se dirige ao Centro com o objetivo de reparar o seu equipamento. Para isso, encontra o funcionário do balcão e efetua-se o seu pedido de orçamento para a reparação do tipo regular. O NIF é a identificação do cliente e o email é pedido para posterior comunicação sobre o orçamento.

Use Case		
Cenários	1	
Use Case	Pedir orçamento para reparação regular.	
Ator	Funcionário de Balcão.	
Pré-condição	Não existe pedido registado no sistema para o equipamento a ser reparado. Ator autenticado.	
Pós-condição	Consta registado mais um pedido de reparação no sistema.	
	Ator	Sistema
Fluxo Normal	1. Especifica o problema do equipamento.	
		2. Solicita o NIF e o email do cliente.
	3. Fornece os dados.	
		4. Verifica a validade dos dados.
	5. Explica o problema do equipamento.	
		6. Regista o pedido de reparação.
	7. Fornece o equipamento ao Centro.	8. Atualiza o estado do equipamento como "Pendente".
Fluxo de Exceção (1) [NIF inválido] (passo 4)		9. Adiciona o pedido à lista de pedidos.
		10. Notifica o técnico sobre o novo pedido.
		4.1. Notifica que o NIF (não tem 9 dígitos) ou que o email é inválido (dados inválidos).

Tabela 3: Use Case: especificação do pedido de reparação regular.

4.2.4 Construir orçamento

Situação em que, sendo efetuado um pedido, o técnico analisa o pedido, construindo um plano de trabalho de modo a obter um orçamento final. Tem como principal responsabilidade analisar o equipamento, verificando se pode ou não ser reparado.

Use Case		
Cenários	3	
Use Case	Construir orçamento (serviço regular ou expresso).	
Ator	Técnico.	
Pré-condição	Pedido apresenta estado "Analisado", "Em espera" ou "Confirmado". Ator autenticado.	
Pós-condição	Pedido apresenta estado "Analisado" ou "Arquivado".	
	Ator	Sistema
Fluxo Normal	1. Indica que pretende aceder ao pedido de reparação efetuado.	
		2. Concede a informação sobre o pedido.
	3. Constrói orçamento.	
	4. Submete informação deste no sistema.	
		5. Atualiza estado do pedido para "Analisado".
		6. Notifica cliente de que o orçamento, está pronto.
Fluxo Alternativo (1) [Equipamento não tem reparo] (passo 3)	3.1. Informa o sistema.	
		3.2. Atualiza estado do pedido para "Arquivado".
		3.3. Notifica cliente sobre a impossibilidade de reparação, esperando levantamento.

Tabela 4: Use Case: especificação da construção do orçamento de reparação.

4.2.5 Enviar orçamento ao cliente

Situação em que, terminado um orçamento, este é enviado ao cliente, para aprovação.

Use Case		
Cenários	1 e 3	
Use Case	Enviar orçamento.	
Ator	Técnico.	
Pré-condição	Estado do pedido de reparação é “Analisado” ou “em Espera”. Ator autenticado.	
Pós-condição	Sistema possui mais um orçamento e estado do pedido de reparação é “Pendente”.	
	Ator	Sistema
Fluxo Normal	1. Solicita a informação sobre o pedido.	
		2. Fornece informação.
	3. Solicita que pretende enviar o orçamento ao cliente.	
		4. Envia o orçamento ao cliente, por email.
Fluxo Alternativo (1) [serviço expresso] (passo 3)		4.1 Envia o orçamento ao cliente, por SMS.

Tabela 5: Use Case: especificação do envio de orçamento ao cliente.

4.2.6 Contactar via SMS o cliente

Situação em que, por qualquer motivo, é necessário contactar o cliente. Este contacto é mais efetuada no contexto do serviço expresso. Contudo, pode ser feito no serviço regular quando o técnico verifica que o valor do orçamento atual será 120 % superior ao valor orçamentado. Mesmo assim, qualquer trabalhador consegue contactar o cliente. É importante que o ator que efetua o contacto esteja autenticado para garantir que fica no sistema que essa chamada foi realizada.

Use Case		
Cenários	2 e 4	
Use Case	Contactar telefonicamente cliente.	
Ator	Técnico.	
Pré-condição	Ator autenticado.	
Pós-condição	Consta informação no pedido do sistema da data, hora e quem efetuou chamada.	
	Ator	Sistema
Fluxo Normal	1. Solicita a informação sobre o pedido.	
		2. Fornece informação.
	2. Efetua a chamada com o cliente.	
	3. Regista no sistema a data e hora da chamada e o seu nome.	
		4. Atualiza a informação do pedido.

Tabela 6: Use Case: especificação do contacto do cliente.

4.2.7 Confirmar reparação

Situação em que o cliente, por meio do serviço regular, recebe o orçamento por email e confirma a reparação do equipamento em questão. Naturalmente, considerem-se todas as variantes descritas no enunciado. Note-se que, perante esta confirmação, é o funcionário que regista a mesma no sistema, para, depois, o técnico proceder à construção do orçamento em questão.

Use Case		
Cenários	1	
Use Case	Confirmar reparação em serviço regular.	
Ator	Funcionário de balcão.	
Pré-condição	Ator autenticado.	
Pós-condição	Mais um pedido confirmado no sistema.	
	Ator	Sistema
Fluxo Normal	1. Indica que pretende atualizar estado de confirmação do pedido.	
		2. Verifica estado do pedido.
	3. Valida confirmação.	
		4. Atualiza estado do pedido para "Confirmado".
Fluxo de exceção (1) [Estado do pedido não é "Pendente"]		2.1. Notifica sobre a impossibilidade de continuar a reparação.
Fluxo de exceção (2) [Orçamento recusado] (passo 3)	3.1. Indica que pretende arquivar o pedido de reparação.	
		3.2. Atualiza estado do pedido para "Arquivado".

4.2.8 Adicionar um equipamento à lista de reparação

Situação em que o funcionário insere mais um pedido no sistema, por ordem de urgência.

Use Case		
Cenários	1 e 4	
Use Case	Adicionar um equipamento à lista de reparação.	
Ator	Técnico.	
Pré-condição	Ator autenticado.	
Pós-condição	Consta mais uma reparação a ser efetuada no sistema.	
	Ator	Sistema
Fluxo Normal	1. Indica que pretende adicionar um equipamento à lista.	
		2. Adiciona o equipamento já com a respetiva urgência.

Tabela 7: Use Case: especificação de ordenação da lista de pedidos.

4.2.9 Reparar o equipamento

Situação em que um técnico inicia a reparação do equipamento, realiza a reparação e indica, no sistema, que o equipamento em questão está pronto para levantamento.

Use Case		
Cenários	3 e 4	
Use Case	Reparar equipamento.	
Ator	Técnico.	
Pré-condição	Estado do pedido é "Confirmado". Ator autenticado.	
Pós-condição	Estado do pedido de reparação é "Reparado" ou "Em espera".	
	Ator	Sistema
Fluxo Normal	1. Verifica disponibilidade.	
	2. Indica que pretende aceder à lista de tarefas associada àquele pedido.	
		3. Concede a lista de tarefas.
	4. Procede à reparação, seguindo o conjunto de passos que constam na lista.	
	5. Analisa o processo de reparação (custo final, valor orçamentado).	
		6. Atualiza estado do pedido para "Reparado".
Fluxo Alternativo (1) [falta de disponibilidade] (passo 1)	1.1 Não efetua a reparação por enquanto.	1.1. Atualiza estado do pedido para "Em espera".
Fluxo Alternativo (2) [falta de peças] (passo 4)	4.1. Procede à encomenda da(s) peça(s).	4.1 Atualiza o estado do pedido para "Em espera".
	4.2. Regressa ao passo 5.	
Fluxo Alternativo (3) [valor orçamentado acima de 120%] (passo 5)		5.1 Atualiza o estado do pedido para "Em espera".
		5.2 Notifica cliente.

Tabela 8: Use Case: especificação da reparação.

4.2.10 Notificar baixa de equipamento

Situação em que o System Timer verifica se o equipamento deve ou não ser abandonado. Caso deva, o ator notifica o sistema, que procede de imediato com o abandono.

Use Case		
Cenários	1	
Use Case	Notificar baixa de equipamento.	
Ator	System Timer.	
Pré-condição	Confirmação do pedido não efetuada no prazo.	
Pós-condição	Estado do pedido é "Arquivado".	
	Ator	Sistema
Fluxo Normal	1. Notifica que a confirmação não foi efetuada no prazo indicado.	
		2. Arquiva pedido de imediato.

Tabela 9: Use Case: especificação da notificação para arquivo.

4.2.11 Registrar entrega final do equipamento

Situação em que funcionário do balcão interage com o sistema de forma a registrar a entrega do equipamento a um cliente.

Use Case		
Cenários	1	
Use Case	Registrar entrega do equipamento.	
Ator	Funcionário do balcão.	
Pré-condição	Ator autenticado. Estado do pedido é “Arquivado” ou “Concluído”.	
Pós-condição	Estado do pedido é “Levantado”	
	Ator	Sistema
Fluxo Normal	1. Inicia a rotina de alterar o estado do pedido.	
		2. Disponibiliza uma listagem dos pedidos correntes.
	3. Verifica se a reparação se encontra paga.	
	4. Seleciona e atualiza o estado do pedido.	
	5. Submete ao sistema.	
Fluxo de Exceção (1) [Pagamento não efetuado.] (passo 3)		6. Retorna uma confirmação da alteração.
		7. Atualiza o estado do pedido para “Levantado”.
		3.1 Avisa impossibilidade de proceder à entrega do equipamento.

Tabela 10: Use Case: especificação de registrar entrega do equipamento.

4.2.12 Atualizar listagens informativas

Situação em que cada trabalhador, no final do dia, atualiza a sua informação na lista que o gestor consulta para avaliação mensal. Estas atualizações são regulares e só são feitas por trabalhadores autenticados.

Use Case		
Cenários	5	
Use Case	Atualizar listagens informativas.	
Ator	Funcionário de balcão e técnico	
Pré-condição	Ator autenticado.	
Pós-condição	Listagens informativas atualizadas com sucesso.	
	Ator	Sistema
Fluxo Normal	1. Solicita que pretende atualizar as suas listagens.	
		2. Fornece a lista para atualização.
	3. Atualiza as informações.	
		4. Guarda o último acesso a estas listas.
Fluxo de Exceção (1) [Listagens indisponíveis] (passo 2)		2.1. Notifica que não é possível aceder às respetivas listas.

Tabela 11: Use Case: especificação da atualização das listagens informativas.

4.2.13 Consultar listagens informativas

Situação em que o gestor, ao longo do mês ou no final deste, no sentido de estudar a avaliação do funcionamento do centro, consulta as listagens informativas. Para que esta consulta seja efetivamente produtiva, deduz-se uma atualização contínua destas listas por parte de cada um dos trabalhadores.

Use Case		
Cenários	5	
Use Case	Consultar listagens informativas.	
Ator	Gestor.	
Pré-condição	Ator autenticado.	
Pós-condição	Listagens informativas consultadas com sucesso.	
	Ator	Sistema
Fluxo Normal	1. Solicita que pretende consultar as listagens.	
		2. Fornece as listagens informativas.
		3. Guarda o último acesso a estas listas.
Fluxo de Exceção (1) [Listagens indisponíveis] (passo 2)		2.1. Notifica que não é possível aceder às respetivas listas.

Tabela 12: Use Case: especificação da consulta das listagens informativas.

4.2.14 Terminar sessão

Situação em que um trabalhador pretende terminar a sessão da sua conta. Normalmente, quando termina o seu turno/horário de trabalho. Este processo faz com que o acesso às regalias do sistema se percam, naturalmente.

Use Case		
Cenários	1, 2, 3, 4 e 5	
Use Case	Terminar sessão.	
Ator	Técnico, Funcionário de Balcão e Gestor.	
Pré-condição	Ator com sessão iniciada/Autenticado.	
Pós-condição	Ator com sessão terminada.	
	Ator	Sistema
Fluxo Normal	1. Indica que pretende terminar a sessão.	
		2. Termina a sessão.

Tabela 13: Use Case: especificação do término de sessão.

5 Diagramas de Sequência do Sistema

Nesta secção iremos apresentar os diagramas de sequência de sistemas associados aos use cases apresentados, diagramas esses que refletem o modo de funcionamento da aplicação. Estes mesmos diagramas já se aproximam bastante da implementação, que surge a seguir.

5.1 Iniciar sessão

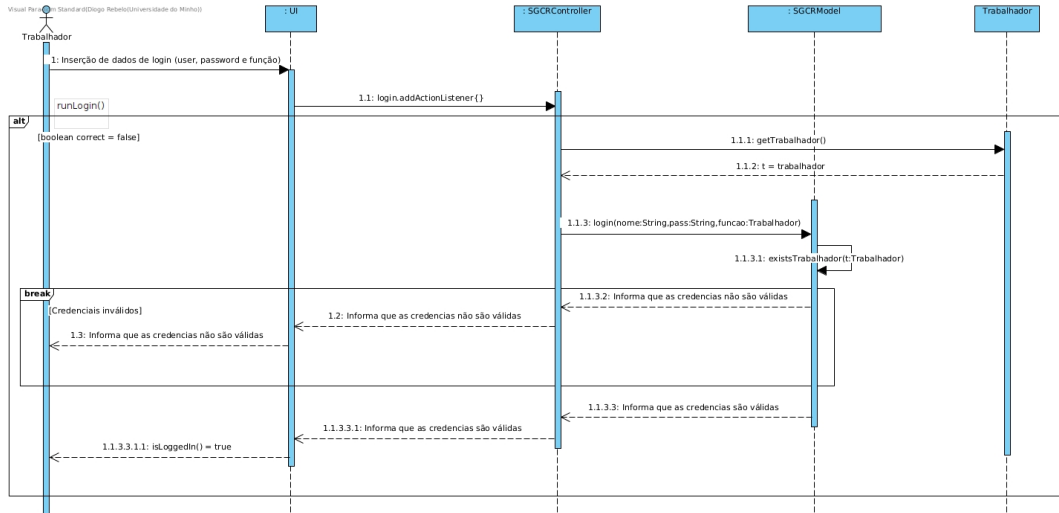


Figura 3: Diagrama de Sequência do Use Case de Iniciar Sessão.

5.2 Registar pedido de reparação

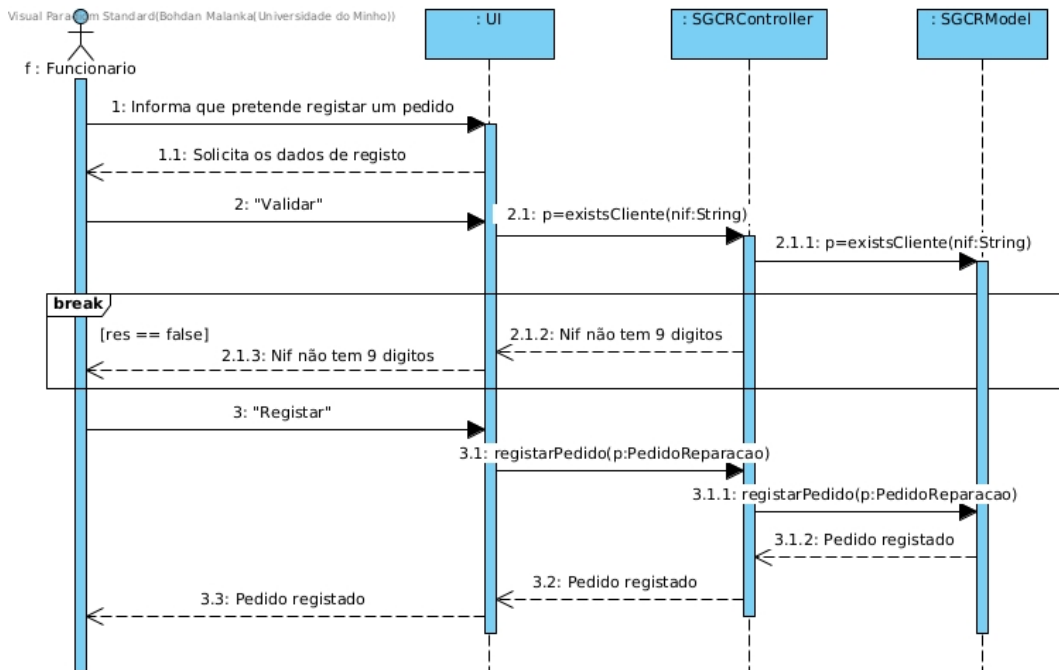


Figura 4: Diagrama Sequência do Use Case de Registar Pedidos de Reparação.

5.3 Contruir PlanoTrabalho

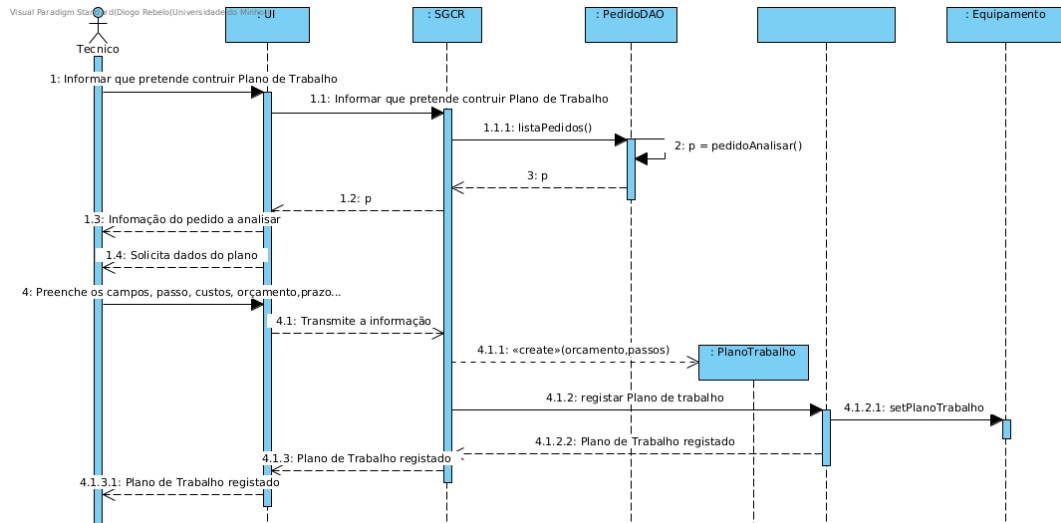


Figura 5: Diagrama Sequência do Use Case de Contruir Plano de Trabalho

5.4 Reparar o equipamento

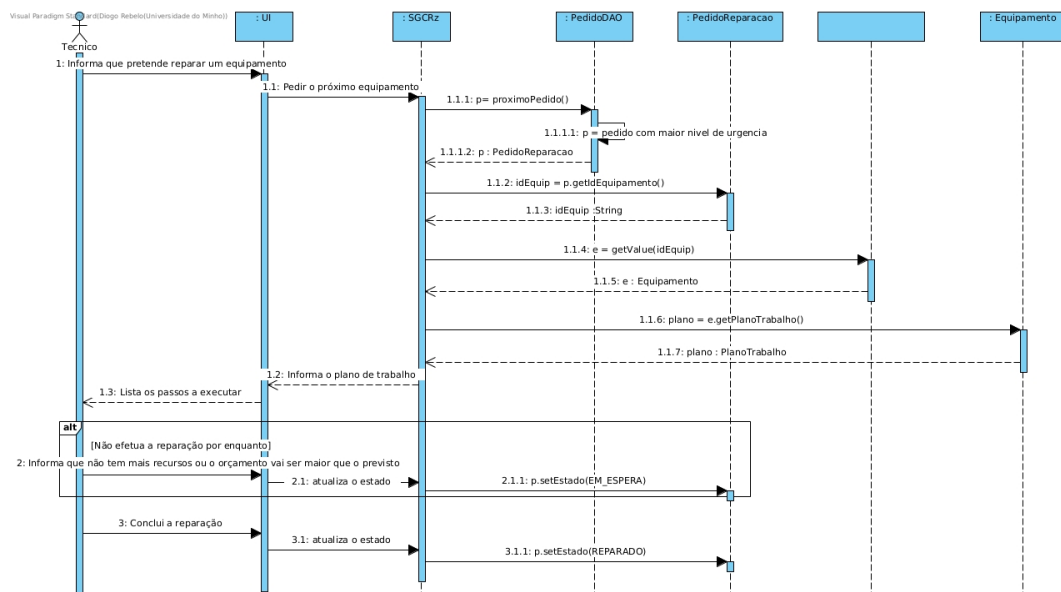


Figura 6: Diagrama Sequência do Use Case de Reparar o Equipamento.

5.5 Atualizar Estados dos Equipamentos

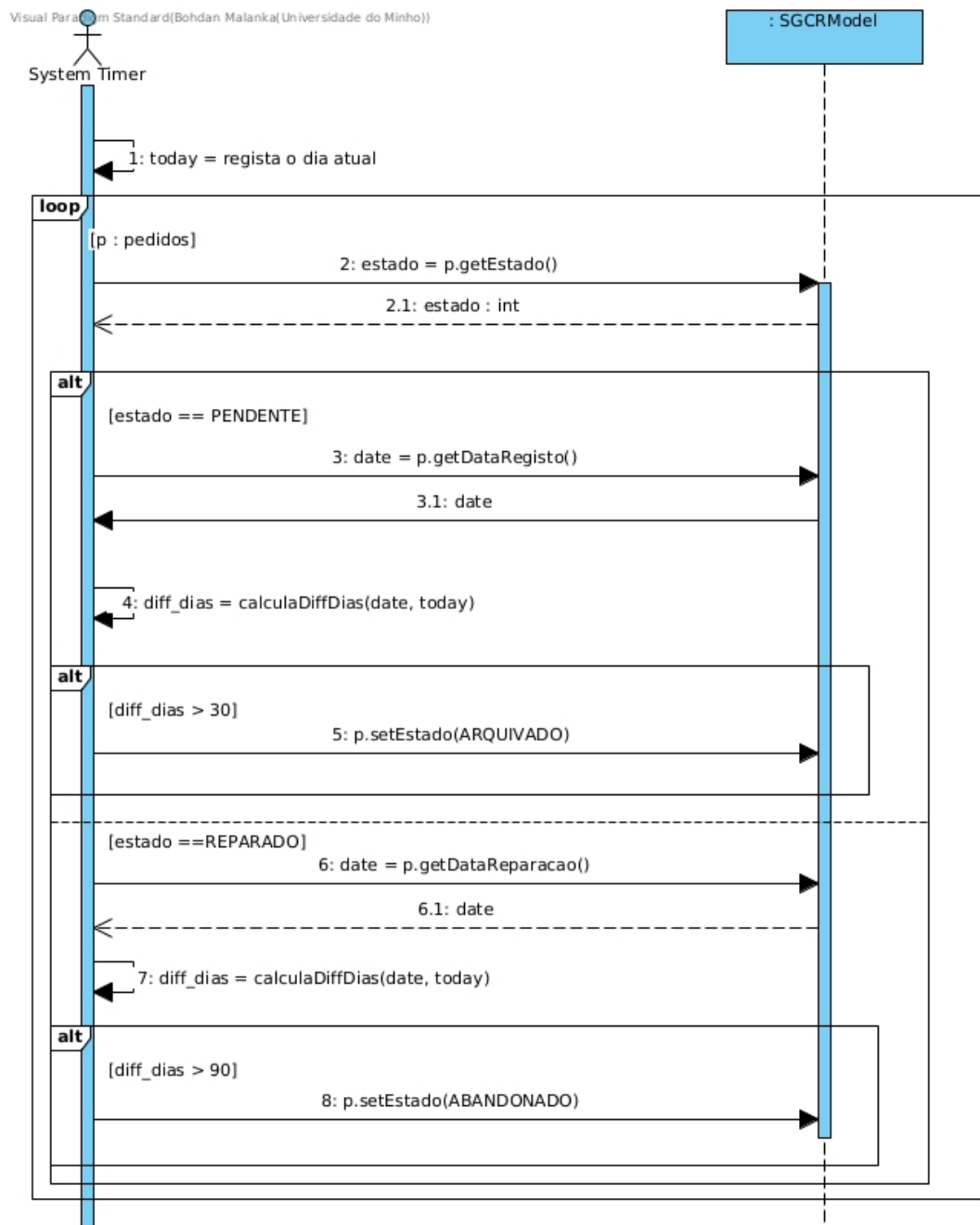


Figura 7: Diagrama Sequência do Use Case de Atualizar Estados dos Equipamentos

5.6 Registar entrega final do equipamento

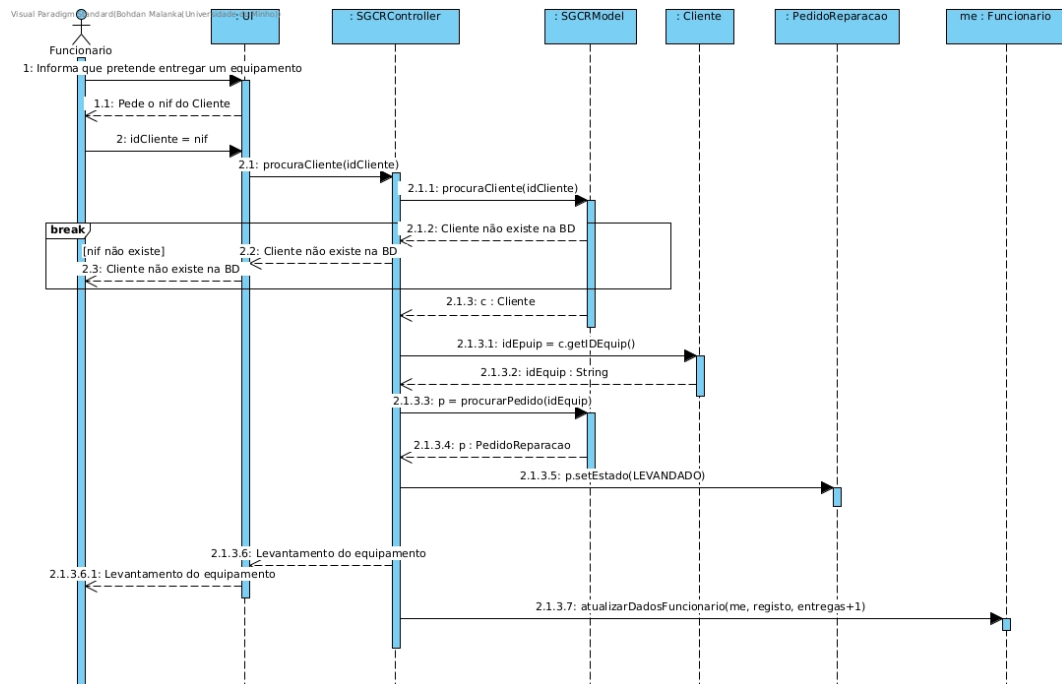


Figura 8: Diagrama Sequência do Use Case de Registar Entrega Final do Equipamento.

5.7 Consultar listagens informativas

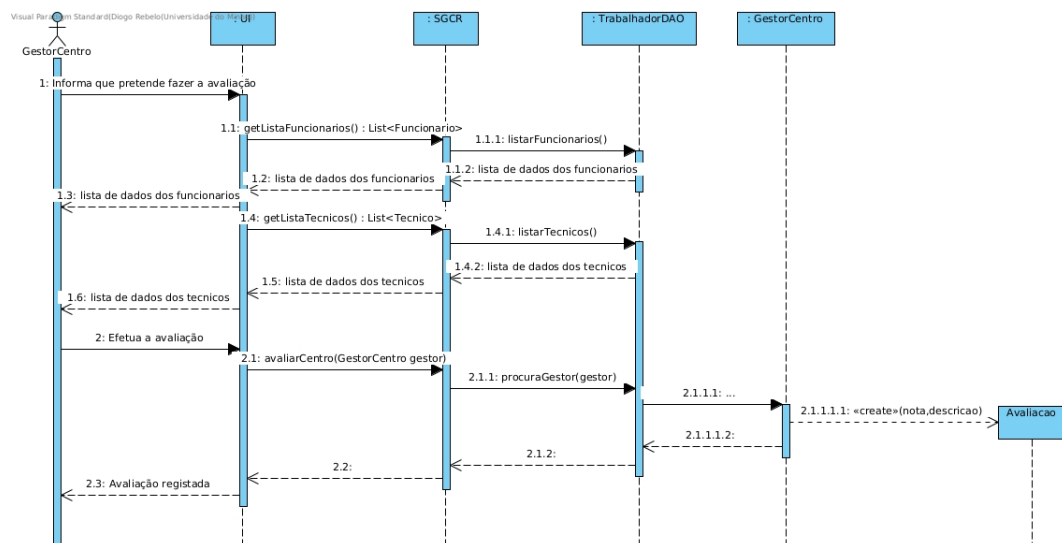


Figura 9: Diagrama de Sequência do Use Case de Consultar Listagens Informativas

5.8 Terminar sessão

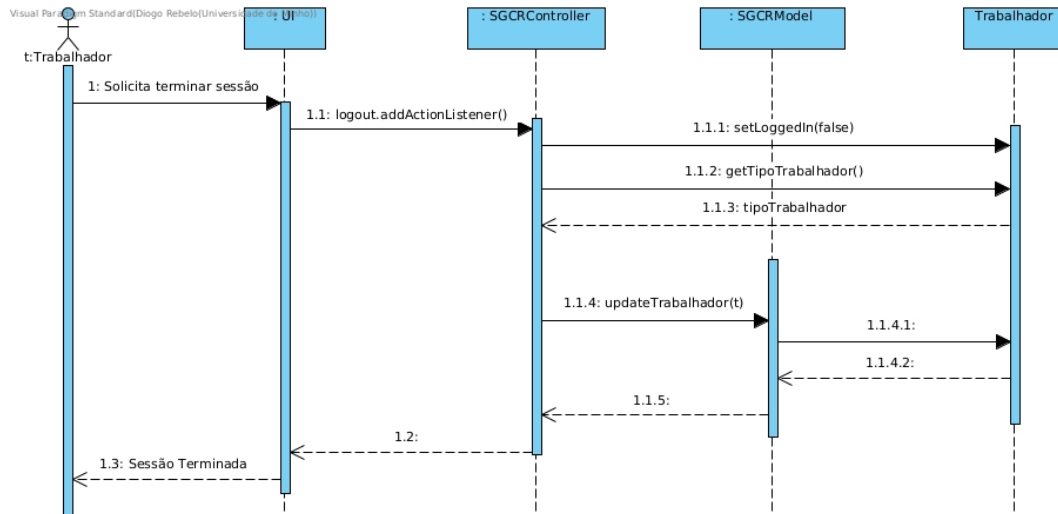


Figura 10: Diagrama de Sequência do Use Case Terminar Sessão

6 Diagrama de classes

Partindo da análise do modelo de domínio e dos use cases anteriormente especificados e nos possível identificar as principais entidades que participam no funcionamento da nossa aplicação. Estas são agora potenciais classes que serão implementadas na mesma.

Pensando já na codificação da aplicação, consideramos necessária a conceção dos diagramas de classe de modo a ter uma visão geral acerca das classes a implementar e dos seus respetivos atributos e métodos.

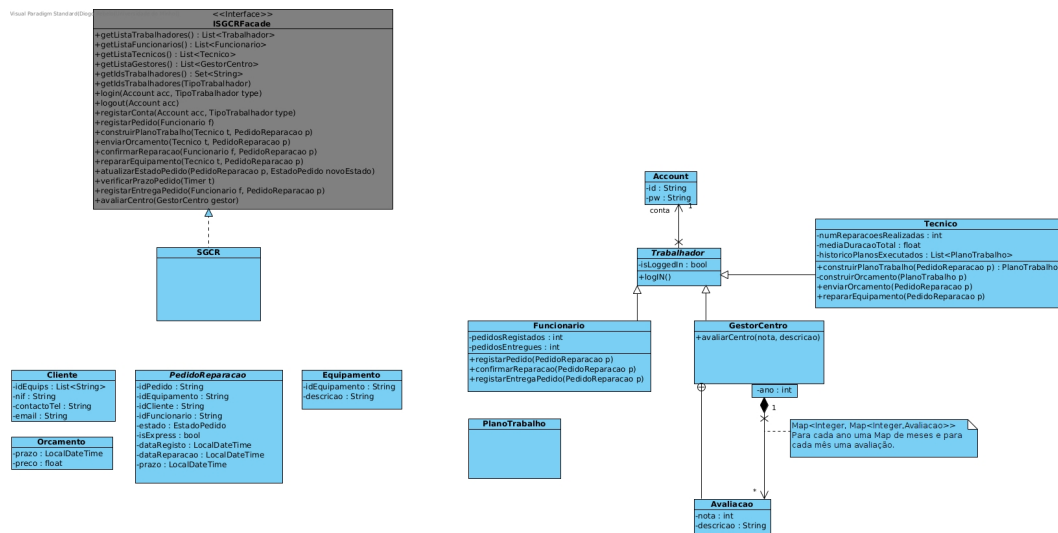


Figura 11: Diagrama de Classes

7 Diagrama de packages

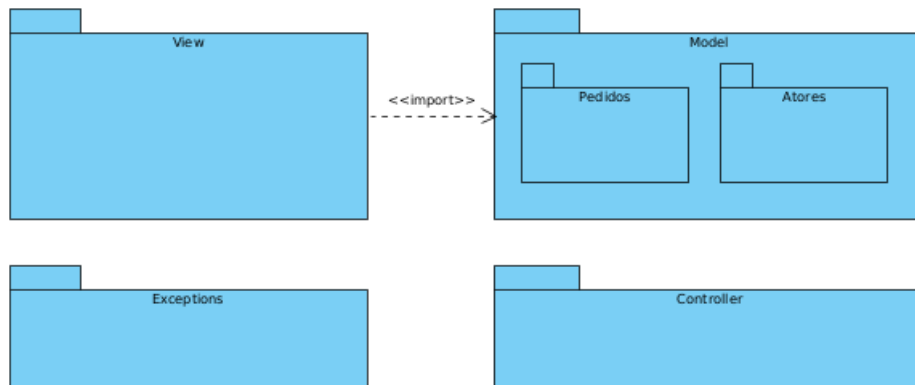


Figura 12: Diagrama de Packages

8 Base de Dados do Projeto

Para o suporte da persistência dos dados na aplicação, criou-se uma base de dados que atendesse os requisitos do sistema. A base de dados desenvolvida trata-se de uma base de dados relacional desenvolvida em MySQL.

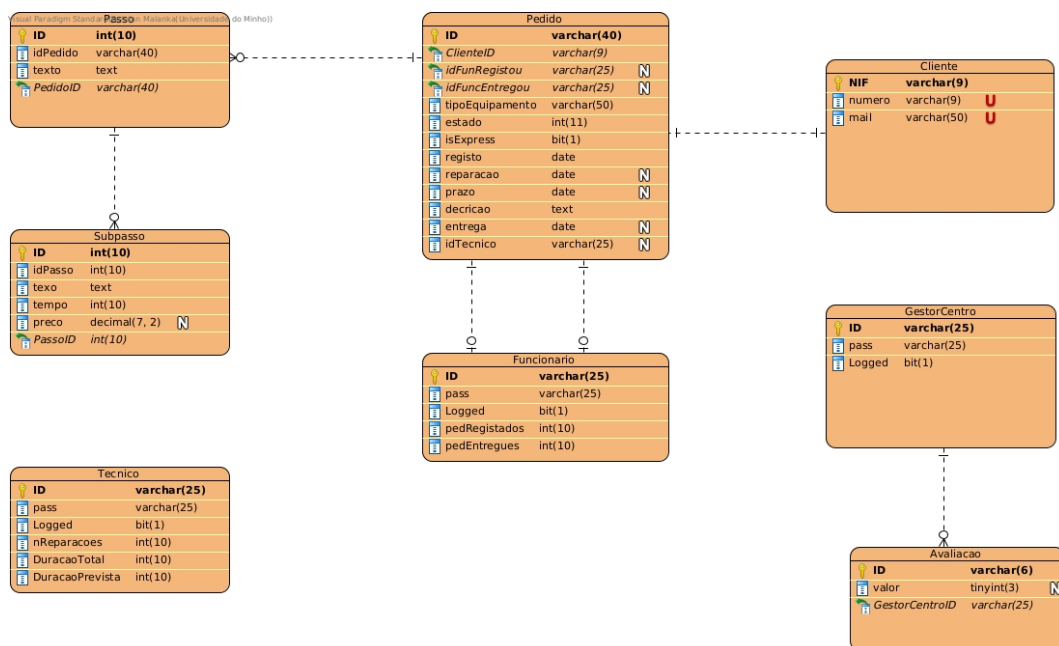


Figura 13: Modelo físico da base de dados.

9 Conclusão e análise crítica dos resultados

Para a realização desta primeira fase começou-se por pensar nos requisitos necessários para o sistema e de seguida tentou-se fazer o modelo de domínio com objetivo de primeira aproximação do sistema.

Compreendemos que o modelo poderá sofrer alterações, à medida que o grupo reflete sobre uma futura implementação mais prática e eficaz do sistema.

Este modelo permitiu perceber o contexto do problema e extrair os atores e as funcionalidades do sistema obtendo-se assim os diagramas de use cases e as respetivas especificações. Sendo assim, concluímos que o Cliente não é um ator do sistema já que não interage diretamente com este.

Em relação à posterior fase de realização dos diagramas de sequência, de classes (incompleto), de packages e modelo físico da Base de Dados é sabido que nos aproximou bastante da implementação e que não deixou de ser uma fase de reflexão, onde se efetuaram várias alterações em relação aos modelos mesmo antes definidos. Algumas classes que foram idealizadas não se mostraram necessárias para a construção da implementação e mesmo os diagramas de sequências sofreram alterações.

o grupo considera que o trabalho foi bem desenvolvido e que fornece os requisitos especificados, acabando por se mostrar bem sucedido. Naturalmente, tarefas futuras poderão ser a adição de novas funcionalidades e o desenvolvimento do código a nível de otimização.