

UNIVERSIDADE DO MINHO
LICENCIATURA EM ENGENHARIA INFORMÁTICA

Trabalho Prático - Desenvolvimento de Sistemas de
Software - Fase 1
Grupo 13

Gonçalo Ferreira (A93218) Gonçalo Santos (A93279) Luís Silva (A93293)
Luís Francisco Faria(A93209) Alexandre Martins (A93315)

Ano Lectivo 2021/2022



Conteúdo

1	Introdução	3
2	Funcionamento da Loja e Modelo de Domínio	4
3	Use-Cases	7
3.1	Alterar Estado de serviço de reparação	8
3.2	Criar conta para novo funcionário	9
3.3	Criar nova ficha de cliente	9
3.4	Efetuar Login de funcionário	9
3.5	Efetuar Logout de funcionário	10
3.6	Fazer Orçamento	10
3.7	Registrar Serviço Expresso	11
3.8	Registrar Levantamento de Equipamento	11
3.9	Registrar pedido de orçamento	12
3.10	Executar Serviço de Reparação	13
4	Conclusão	14

Capítulo 1

Introdução

O presente relatório foi realizado no âmbito da Unidade Curricular de Desenvolvimento de Sistemas de Software, como parte do projeto prático da mesma, sendo referente à primeira fase de entrega, onde é pedida a entrega de um Modelo de Domínio e Modelos de Use-Cases. O projeto apresenta-se como um sistema de gestão de uma loja de reparações de eletrodomésticos, onde existem diferentes funcionários com diferentes cargos e funções que devem usar o sistema desenvolvido para o auxílio dos seus encargos.

Este relatório dividir-se-á essencialmente em 3 partes:

- A primeira parte, apresenta as entidades envolvidas no sistema e as suas relações através de um Modelo de Domínio, bem como uma breve descrição de alguns aspetos considerados relevantes pelo grupo na futura implementação;

- Já a segunda parte, referente aos Use-Cases, apresenta os atores e as suas ações/interações com o sistema no diagrama de Use-Case, e mais detalhadamente, as tabelas de Use-Case que descrevem o comportamento de um ator e sistema num determinado cenário;

- Por fim, a conclusão, expõe algumas considerações do grupo a cerca do trabalho concretizado.

Capítulo 2

Funcionamento da Loja e Modelo de Domínio

Como primeira abordagem ao projeto, é necessário fazer um levantamento de entidades envolvidas no funcionamento da loja de reparações e possíveis cenários que daí se originam. Assim, foi realizada uma análise aos cenários de utilização do sistema fornecidos pela equipa docente para conhecer as entidades e conceitos envolvidos neste ambiente. Deste estudo foram retiradas estas entidades que o grupo achou serem relevantes:

- Cliente
- Ficha Cliente
- Funcionário do Balcão
- Técnico de Reparções
- Gestor do Sistema
- Equipamento
- Código de registo
- Descrição do equipamento
- Pedido de Orçamento
- Orçamento
- Serviço de Reparação
- Serviço Expresso
- Serviço Padrão
- Plano de Trabalho
- Estado da Reparação
- Custo

Com as entidades estudadas, falta agora perceber melhor as suas relações e como se ligam para formar o sistema.

- O **cliente** entrega o seu **equipamento** ao **funcionário do balcão**; Este regista a **ficha cliente**, o equipamento e uma faz breve **descrição** do problema
- O cliente pode escolher o **serviço expresso** ou o **serviço padrão**; ambos têm um **custo**, sendo que: para o serviço padrão é necessário realizar um orçamento; já para o serviço expresso o preço é fixo
- Se escolher o serviço padrão o equipamento será avaliado por um **técnico de reparações** que por sua vez, elabora um **plano de trabalho**. Quando tudo estiver pronto, o técnico enviará um **orçamento** de reparação ao cliente, que este poderá aceitar ou não
- Se o cliente aceitar o orçamento, o serviço será adicionado a uma **fila de serviços** em espera do técnico de reparações
- O **gestor** pode consultar a qualquer momento estatísticas a cerca do funcionamento do centro
- O serviço passará por vários **estados** de forma a determinar no sistema, qual a sua condição

Foram definidos os seguintes estados para o serviço:

- **Aguardar confirmação:** A espera da resposta em relação ao email enviado ao cliente com o orçamento.

- **Recusado:** Cliente recusa orçamento/técnico recusa reparação. Equipamento pode ser levantado.

- **À espera de Reparação:** O serviço está na fila de espera para a reparação mas ainda não foi iniciado.

- **Em execução:** O técnico está a executar o serviço.

- **Interrompido:** O serviço pode ser interrompido pelo técnico por falta de tempo, peças ou caso o valor da reparação ultrapasse 120% do preço estabelecido no orçamento

- **Irreparável:** O serviço não pode ser concluído porque o equipamento é irreparável. Equipamento pode ser levantado.

- **Concluído:** Serviço concluído com equipamento pronto para ser levantado.

- **Expirado:** O cliente não respondeu ao pedido de orçamento no espaço de 30 dias. Equipamento pronto para ser levantado.

Por fim, e por forma de melhor apresentar todo este estudo, o grupo desenvolveu um Diagrama de Domínio que melhor apresenta as conclusões tiradas:

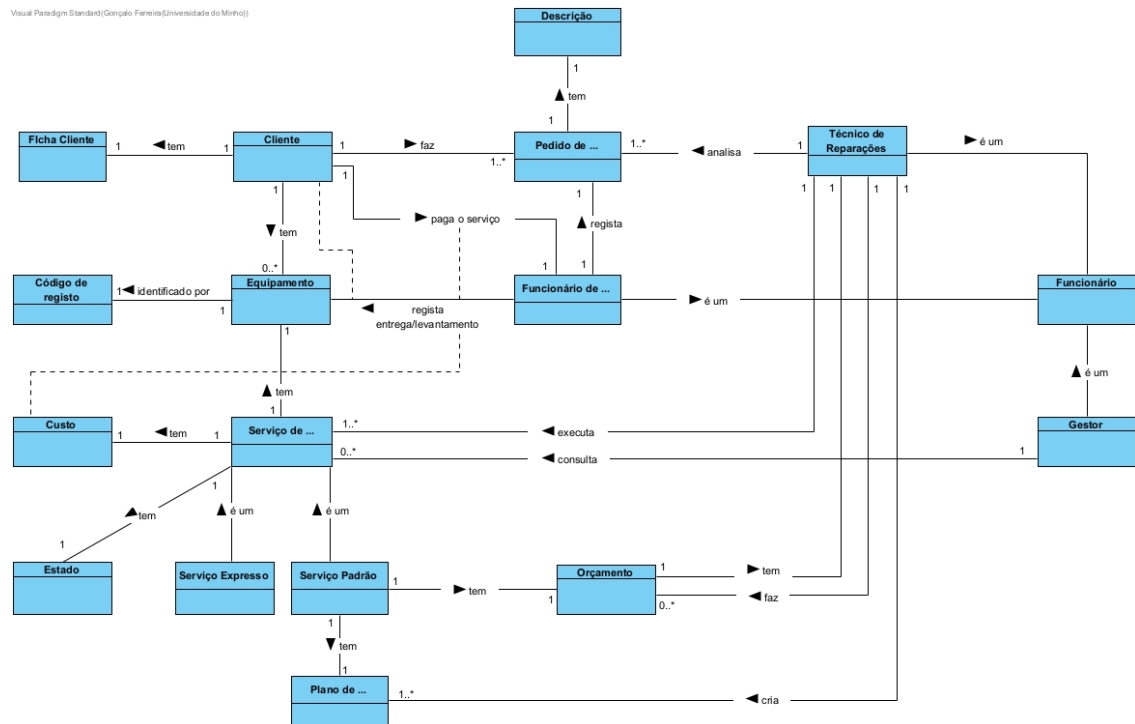


Figura 2.1: Diagrama de Domínio

Capítulo 3

Use-Cases

Um Use-Case descreve mais detalhadamente a forma como os Atores, entidades externas ao sistema, atingem os seus objetivos através da sua interacção com o sistema num dado cenário. O diagrama de Use-Cases representa os atores e associa a cada um diversos Use-Cases relevantes para a sua função, no ambiente da loja. Da nossa análise retiramos os seguintes atores:

- **Funcionário** (ator geral, que serve de generalização aos restantes funcionários)
- **Funcionário de Balcão**
- **Técnico de Reparações**
- **Gestor**
- **Timer**

O Timer é um ator utilizado para medir as operações de tempo do sistema. Este será implementado como uma thread que acorda a cada 24 horas para fazer as verificações das datas dos pedidos. Mais especificamente, este vai arquivar os serviços com o estado "Aguardar confirmação" com idade superior a 30 dias, para além de mover para a lista de equipamentos abandonados, os equipamentos associados aos serviços com estado "Concluído", "Recusado", "Expirado" e "Irreparável" com idade superior a 90 dias, assim como, arquivar estes serviços no sistema.

O diagrama de Use-Cases com os atores mencionados ficou assim:

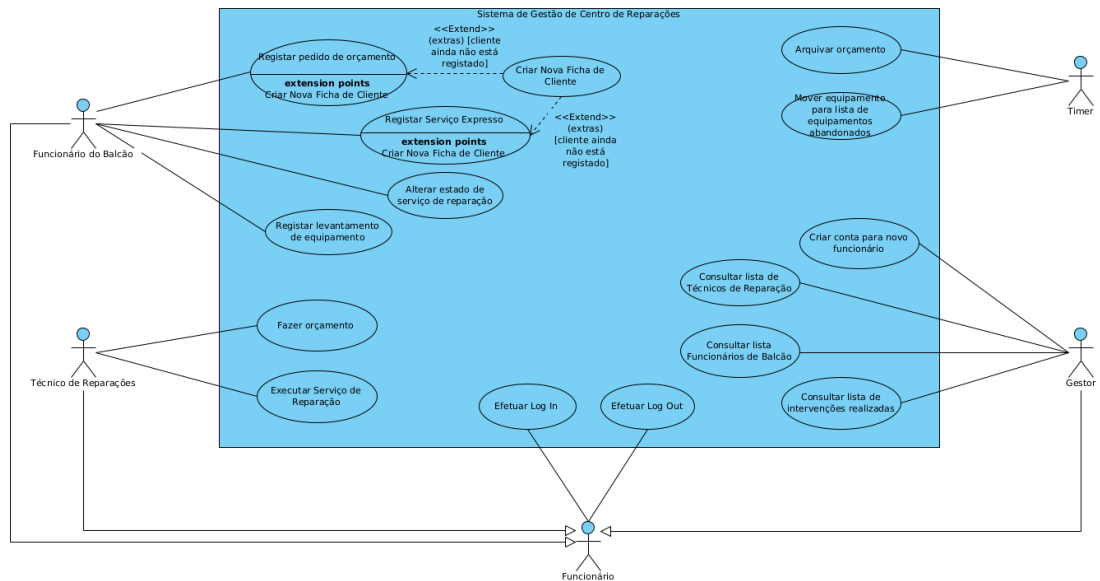


Figura 3.1: Diagrama de Use Cases

3.1 Alterar Estado de serviço de reparação

Use Case		
Use Case:	Alterar estado de serviço de reparação	
Ator:	Funcionário do balcão	
Pré-condição:	Ator autenticado, chegada da resposta ao orçamento	
Pós-condição:	Estado de serviço de reparação atualizado.	
	Ator	Sistema
Fluxo Normal	1. Recebe e analisa email enviado pelo cliente.	
	2. Acede aos registos de serviços em espera de confirmação.	
		3. Mostra menu com os serviços em espera de confirmação.
	4. Seleciona opção de aceitação/rejeição do orçamento.	
		5. Atualiza estado do serviço para "À espera de reparação"/"Rejeitado" conforme a opção escolhida pelo funcionário.

3.2 Criar conta para novo funcionário

Use Case		
Use Case:	Criar conta para novo funcionário	
Ator:	Gestor	
Pré-condição:	Funcionário autenticado	
Pós-condição:	Nova conta criada	
	Ator	Sistema
Fluxo Normal	1. Seleciona opção de criar nova conta	2. Apresenta menu de criação de conta
	2. Escolhe o tipo de funcionário que vai criar.	
	3. Insere dados do funcionário.	
	4. Define uma password e um username.	
		5. Regista conta.
Fluxo alternativo (username em uso)		4.1. Informa que o username já está em uso
		4.2. Retorna ao passo 4

3.3 Criar nova ficha de cliente

Use Case		
Use Case:	Criar Nova Ficha de Cliente	
Ator:	Funcionário do balcão	
Pré-condição:	Cliente ainda não está registado	
Pós-condição:	Nova ficha de cliente registada no sistema.	
	Ator	Sistema
Fluxo Normal		3.1. Apresenta menu para registar cliente.
	3.2. Insere dados sobre o cliente.	
		3.3. Adiciona novo cliente à lista de clientes.

3.4 Efetuar Login de funcionário

Use Case		
Use Case:	Efetuar Log in	
Ator:	Funcionário	
Pré-condição:	Funcionário não autenticado	
Pós-condição:	Funcionário autenticado	
	Ator	Sistema
Fluxo Normal	1. Inicia o sistema.	
		2. Pede introdução de credenciais.
	3. Introduz as credenciais.	
		4. Verifica existência de funcionário.
		5. Apresenta a hub do programa.
Fluxo alternativo [Credenciais erradas]		4.1 Informa utilizador de erro nas credenciais.
		4.2 Retoma ao passo 2.

3.5 Efetuar Logout de funcionário

Use Case		
Use Case:	Efetuar Log out	
Ator:	Funcionário	
Pré-condição:	Funcionário autenticado	
Pós-condição:	Funcionário não autenticado	
	Ator	Sistema
Fluxo Normal	1. Pede Encerramento da sessão	
		2. Apresenta a opção de encerrar ou log out.
	3. Escolhe a opção encerramento.	
		4. Encerra o sistema.
Fluxo alternativo (escolhe a opção de log out)	3.1. Encerra sessão.	
		3.2. Inicia sequencia de log in.

3.6 Fazer Orçamento

Use Case		
Use Case:	Fazer orçamento	
Ator:	Técnico de reparações	
Pré-condição:	Ator autenticado, existir pedidos de orçamento	
Pós-condição:	Orçamento feito e enviado ao cliente	
	Ator	Sistema
Fluxo Normal	1. Requisita pedido de orçamento ao sistema.	
		2. Mostra pedido de orçamento mais antigo.
	3. Analisa equipamento e pedido de orçamento.	
	4. Seleciona opção para criar plano de trabalhos.	
		5. Apresenta menu de criação do plano de trabalho
	6. Cria passos com uma previsão do tempo e do custo das peças a utilizar (caso sejam necessárias) para cada passo.	
		7. Calcula prazo máximo para a reparação e gera documento.
		8. Cria serviço de reparação com estado "Aguardar confirmação"
		9. Elimina pedido de orçamento do sistema, e atualiza estatísticas.
		10. Envia orçamento por email ao cliente
Fluxo alternativo [O técnico adiciona subpassos]	6.1. Cria passos com subpassos, caso em que a sua duração e custo das peças serão as soma das durações e custo das peças dos sub-passos.	
		6.2. Retorna ao passo 7
Fluxo de exceção [O equipamento não pode ser reparado]	4.1. Informa o cliente de que o equipamento não pode ser reparado, por email.	
	4.2. Rejeita o pedido.	
		4.3. Elimina pedido de orçamento do sistema

3.7 Registrar Serviço Expresso

Use Case		
Use Case:	Registrar Serviço Expresso	
Ator:	Funcionário do balcão	
Descrição:	Cliente pede serviço expresso	
Pré-condição:	Funcionário autenticado, entrega do equipamento avariado	
Pós-condição:	Serviço expresso inserido no sistema	
	Ator	Sistema
Fluxo Normal	1. Verifica que há disponibilidade para o serviço expresso.	
	2. Introduz credenciais do cliente.	
		3. Verifica se o cliente está registrado. (extras)
	4. Recebe equipamento e introduz descrição.	
		5. Atribui código de registo do equipamento.
	6. Confirma criação serviço expresso.	
		7. Insere o serviço expresso na queue.
Fluxo de exceção [Não existe disponibilidade para executar o serviço expresso]		8. Atualiza estatísticas.
	2.1. Recusa o serviço ao cliente	

3.8 Registrar Levantamento de Equipamento

Use Case		
Use Case:	Registrar levantamento de equipamento	
Ator:	Funcionário do balcão	
Pré-condição:	Ator autenticado, serviço com estado válido para recolha	
Pós-condição:	O serviço é arquivado.	
	Ator	Sistema
Fluxo Normal	1. Introduz credenciais do cliente.	
		2. Lista serviços do cliente com estado de recolha.
	3. Seleciona o serviço pretendido.	
		4. Retorna informações e menu do serviço selecionado.
	5. Verifica o ID do produto e vai recolhe-lo ao armazém.	
	6. Verifica se existe montante a pagar,e recebe o dinheiro pelo serviço realizado, caso exista.	
	7. Seleciona a opção de conclusão do serviço.	
		8. Remove equipamento da lista associada ao cliente, arquiva o serviço e atualiza estatísticas.
	9. Entrega o produto ao cliente	

3.9 Registrar pedido de orçamento

Use Case		
Use Case:	Registrar pedido de orçamento	
Ator:	Funcionário do balcão	
Pré-condição:	Chegada de um pedido	
Pós-condição:	Um novo pedido de orçamento é registado no sistema	
	Ator	Sistema
Fluxo Normal	1. Introduz credenciais do cliente.	
		2. Verifica se o cliente está registado. (extras)
	3. Recebe equipamento e introduz descrição.	
		4. Atribui código de registo do equipamento
		5. Cria pedido de orçamento
		6. Insere pedido na queue e atualiza estatísticas.
	7. Guarda equipamento no armazém.	

3.10 Executar Serviço de Reparação

Use Case		
Use Case:	Execução de serviço de reparação	
Ator:	Técnico de reparações	
Pré-condição:	Ator autenticado	
Pós-condição:	Serviço de reparação atualizado para "Concluído"	
	Ator	Sistema
Fluxo Normal	1. Solicita novo serviço de reparação ao sistema.	
		2. Retorna serviço de reparação mais urgente/antigo.
		3. Atualiza estado do serviço para "Em execução".
	4. Recolher equipamento utilizando o seu código de registo.	
	5. Seleciona a opção para observar o plano de trabalho.	
		6. Apresenta plano de trabalho.
	7. Durante a execução dos passos conforme os realiza, indica as horas e o custo das peças utilizadas.	
	8. Finaliza serviço de reparação e assinala conclusão no sistema.	
		9. Atualiza estado do serviço para "Concluído".
		10. Envia email ao cliente, informando a conclusão do serviço.
Fluxo alternativo 1 [Início de serviço de reparação interrompido]	1.1. Solicita lista de serviços interrompidos ao sistema.	
		1.2. Fornece lista de serviços interrompidos pelo técnico.
	1.3. Seleciona serviço pretendido.	
		1.4. Retorna serviço de reparação escolhido.
		1.5. Retorna para o 3.
Fluxo alternativo 2 [É um serviço expresso]	5.1. Executa o serviço sem plano de trabalhos	
		5.2. Executa passos a partir do 8 (inclusive).
	5.3. Informa o cliente, da conclusão do serviço, por sms.	
Fluxo de exceção 1 [Interrupcao de serviço de reparação]	7.1.1 Interrompe o serviço de reparação e assinala no sistema como interrompido.	
		7.1.2 Atualiza estado do serviço para "Interrompido".
Fluxo de exceção 2 [Não é possível concluir reparação]	7.2.1. Informa o cliente da impossibilidade de reparação.	
	7.2.2. Interrompe o serviço de reparação e assinala no sistema como não executável.	
		7.2.3. Atualiza estado do serviço para "Irreparável".

Capítulo 4

Conclusão

Em suma, com esta primeira fase do projeto concluída, acreditamos ter obtido uma representação clara e objectiva do problema apresentado e dos diversos cenários que envolvem o ambiente desta loja de reparações.

Graças aos diagramas de Domínio e Use-Case apresentados, podemos agora contar com uma base sólida para o desenvolvimento futuro do projeto, sem os quais todo o processo de desenvolvimento seria mais difícil e conturbado. Ainda assim, estes diagramas não são totalmente explícitos e deixam margem para interpretação, mas este aspeto é também importante, traduzindo-se numa maior liberdade na implementação do projeto.

Com certeza que surgirão pequenas alterações a alguns dos postulados definidos neste relatório (fruto da evolução e desenvolvimento futuro do projeto), mas consideramos estas alterações como normais e saudáveis para o projeto.

Através da realização deste trabalho conseguimos melhor compreender que a modelação e planeamento prévio do desenvolvimento de software, é tão importante quanto a sua implementação, dado que define as fundações, do que será o futuro da aplicação. O grupo compromete-se assim a adotar este método de trabalho em qualquer futuro projeto.