

UNIVERSIDADE DO MINHO

LICENCIATURA EM ENGENHARIA INFORMÁTICA

DSS - Relatório: Fase 1
Grupo 24

Ana Filipa Ribeiro Murta (A93284)
Ana Paula Oliveira Henriques (A93268)
Leonardo Araújo Freitas (A93281)
Rui Pedro Gomes Coelho (A58898)
Tiago André Leça Carneiro (A93207)

novembro, 2021



Conteúdo

1	Enquadramento do projeto	4
2	Modelo de Domínio	5
3	Modelo de Use Cases	7
4	Conclusão	9
A	Especificação de Use Cases	10

Lista de Figuras

2.1	Modelo de Domínio do Sistema de Gestão para Centros de Reparação de equipamentos eletrónicos.	6
3.1	Diagrama de Use Cases.	8

Capítulo 1

Enquadramento do projeto

O presente relatório procura suportar o desenvolvimento de um Sistema de Gestão para Centros de Reparação de equipamentos eletrónicos. O Sistema a ser construído deve ser capaz de assegurar a gestão do processo de reparação de equipamentos, desde que é efetuado um pedido de orçamentação, até à entrega do equipamento ao cliente.

De um modo geral, a estratégia de desenvolvimento de software segue uma postura iterativa e incremental. Assim sendo, inicia-se o projeto pela análise cuidada do Sistema em estudo e pelo levantamento dos requisitos referentes ao mesmo. Para tal efeito, e visando construir um Sistema robusto, deu-se início ao desenvolvimento do projeto com recurso a técnicas de modelação, com base nos cenários fornecidos.

No decurso desta fase do desenvolvimento, a modelação do Sistema centrou-se na criação do Modelo de Domínio e do Modelo de Use Cases. O Modelo de Domínio representa a definição concetual do Sistema, onde se encontram descritas as principais entidades que o integram e as diversas relações que existem entre estas. Por sua vez, o Modelo de Use Cases pretende fornecer uma representação da interação entre os atores, entidades externas ao Sistema que usufruem de serviços do mesmo, e as diversas funcionalidades do Sistema, designadas por Use Cases.

Capítulo 2

Modelo de Domínio

O Sistema proposto deve ser capaz de acompanhar o processo de orçamentação e reparação de equipamentos eletrónicos, cumprindo as especificações a que se propõe. Para atingir tal objetivo, iniciou-se o desenvolvimento do Sistema através da criação de um Modelo de Domínio: recorrendo à notação UML, construiu-se um modelo concetual que procura descrever de forma simples e clara as interações que ocorrem no Sistema que se pretende implementar.

Tal como foi previamente mencionado, o desenvolvimento do projeto segue uma perspetiva incremental e iterativa. Assim sendo, o Modelo de Domínio apresentado resulta de análises sucessivas dos cenários apresentados, tendo sido progressivamente adaptado de modo a acomodar os cenários fornecidos. Com a análise cuidada dos cenários de utilização apresentados, foi elaborada uma listagem das entidades integrantes do Sistema a modelar e das relações entre estas. Inicialmente, foi levantado o seguinte conjunto de entidades:

- Armazém
- Equipamento
- Cliente
- Notificação
- Orçamento
- Técnico
- Reparação
- Plano de trabalho
- Gestor

Para os relacionamentos, foram identificadas algumas das interações chave entre as entidades que integram o Sistema:

- O rececionista deve gerir o processo de receção de equipamentos dos clientes, registando os pedidos de orçamentação
- O técnico efetua orçamentos dos equipamentos em armazém, gerando um relatório orçamental que deve ser enviado por email ao cliente

- Um processo de reparação é descrito por um plano de trabalho, que indica os passos, custos e tempo gastos no processo de arranjo do equipamento
- O gestor deve efetuar uma avaliação mensal do trabalho executado pelos funcionários do centro de reparações

A primeira versão do Modelo de Domínio construído evidenciava algumas fragilidades na modelação do Sistema e, portanto, à medida que foi sendo debatida e analisada a construção do modelo, surgiu a necessidade de adicionar novas identidades e relacionamentos, visando integrar de forma mais clara algumas funções a que o Sistema deveria responder. Como tal, a título de exemplo, foram adicionadas entidades como "Custo", "Tempo" e "Passo", associadas à entidade "Plano de trabalho", de modo a fornecer uma descrição mais clara dos componentes associados a esta entidade – sendo que estas novas entidades também se refletem na entidade "Orçamento". Adicionalmente, foram discriminadas algumas entidades, uma vez que a sua especificação geral parecia ser insuficiente para compreender de forma clara o seu papel no Sistema, e as eventuais implicações que poderiam ter na implementação do software. Como tal, foi discriminado o tipo de "Notificação" a ser utilizada, um "Email" ou uma "SMS", e ainda o tipo de "Reparação" em curso, "Normal" ou "Expresso".

As sucessivas alterações efetuadas e a análise do Sistema e dos cenários apresentados resultou no Modelo de Domínio apresentado na Figura 2.1.

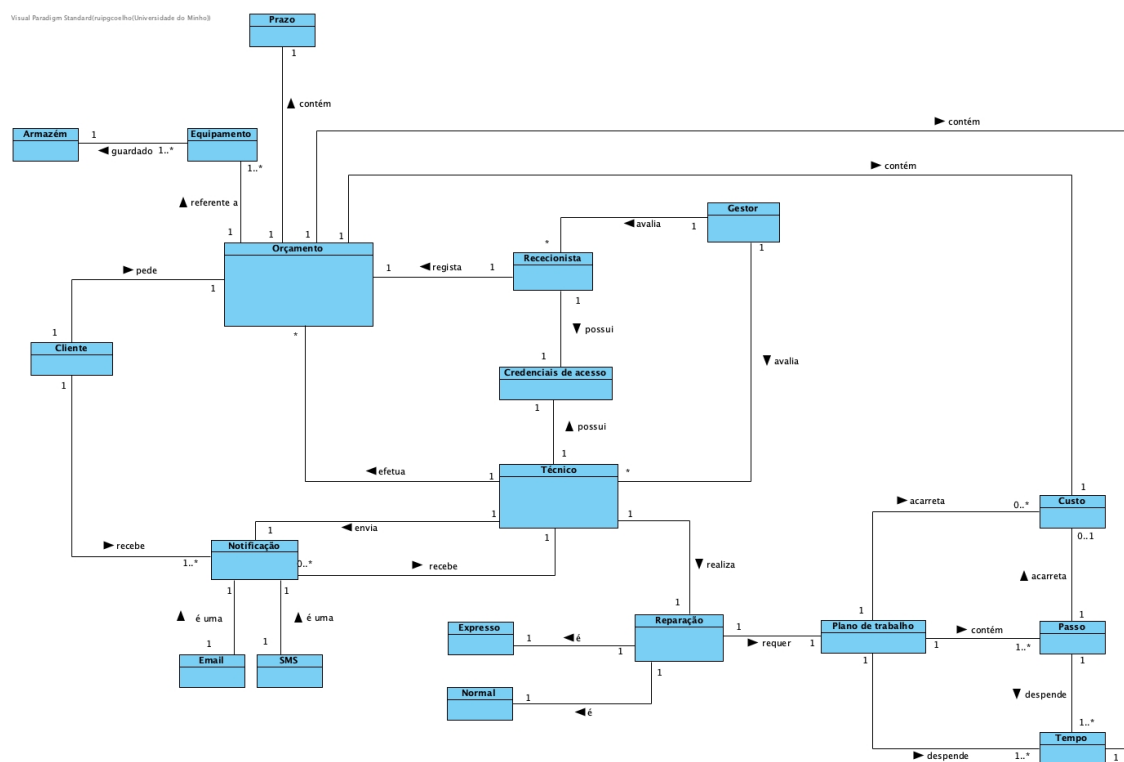


Figura 2.1: Modelo de Domínio do Sistema de Gestão para Centros de Reparação de equipamentos eletrónicos.

Capítulo 3

Modelo de Use Cases

Um Diagrama de Use Cases pode ser concetualizado como a descrição de um conjunto de ações, Use Cases, que o Sistema deve executar quando este interage com utilizadores externos, atores. Como tal, o Modelo de Use Cases proposto procura efetuar esta correspondência, definindo de forma clara o poder de ação de cada ator externo com o Sistema. Em função dos cenários apresentados, foram levantados os seguintes atores para a corrente proposta de implementação:

- Funcionário
- Técnico
- Rececionista
- Gestor

A definição dos Use Cases seguiu uma abordagem faseada e incremental. Numa primeira fase, foram identificados, de forma isolada e independente, os possíveis Use Cases associados a cada um dos cenários previamente estudados, com vista a capturar na íntegra e de um modo claro as diversas funcionalidades que o Sistema deveria suportar. Posto isto, foi efetuada uma análise cuidada dos Use Cases levantados como um todo, de modo a perceber a existência de eventuais processos que poderiam encontrar-se sobrepostos/duplicados e/ou que poderiam complementar-se. Assim sendo, findo este processo de estudo análise e raciocínio detalhado, efetuou-se uma listagem final dos Use Cases levantados. Os Use Cases finais levantados encontram-se presentes no Modelo de Use Cases , Figura 3.1 – cf. Apêndice A para consultar as especificações dos Use Cases.

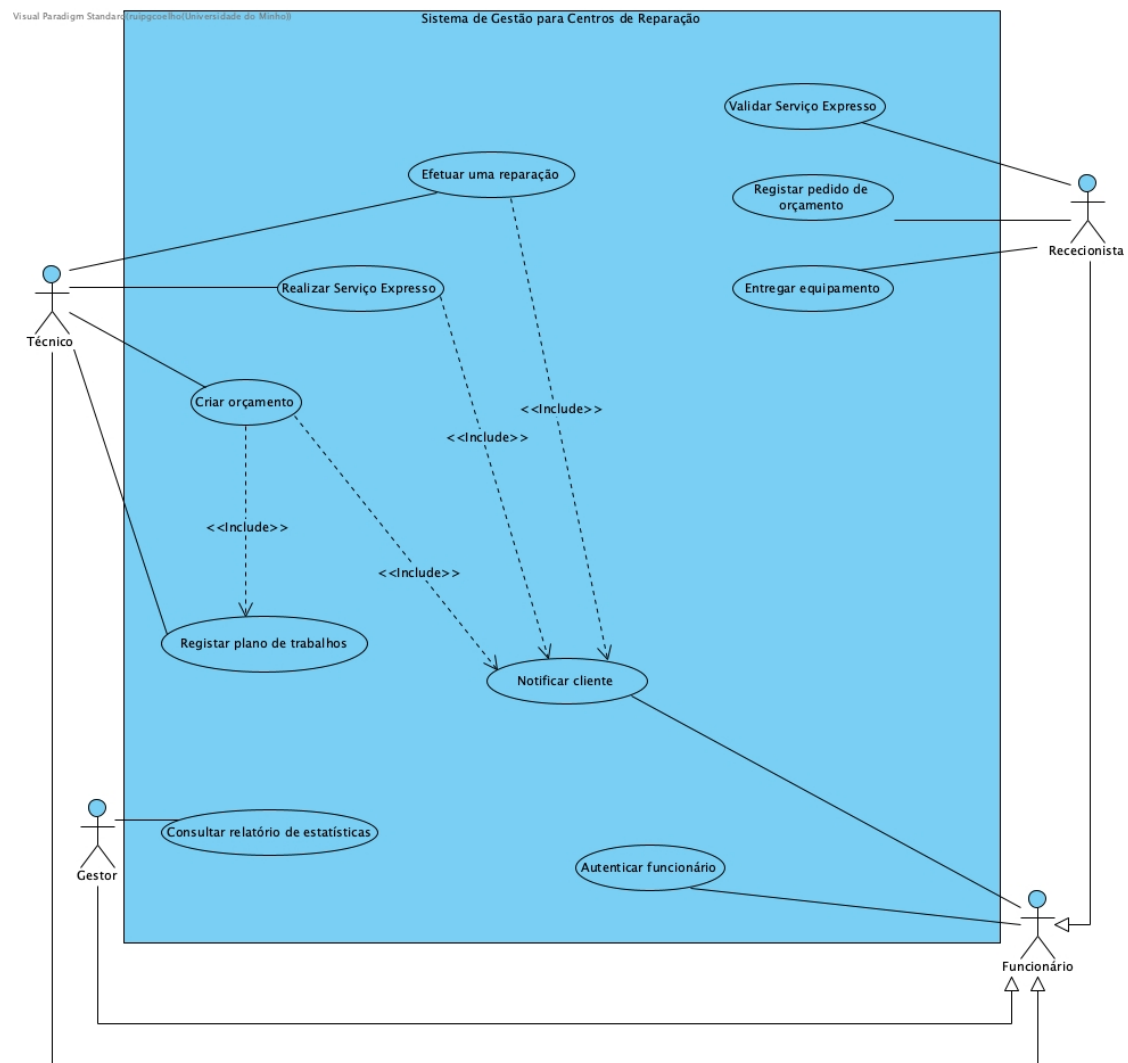


Figura 3.1: Diagrama de Use Cases.

Capítulo 4

Conclusão

A concetualização de um Sistema de Gestão para Centros de Reparações demonstrou-se, tal como foi referido previamente no decurso do presente relatório, um processo de desenvolvimento iterativo. Este facto, primeiramente, justifica-se pela necessidade de modelar o Sistema de um modo completo, cuidado e robusto. Adicionalmente, as diversas iterações efetuadas resultaram de análises e reflexões mais profundas acerca dos cenários fornecidos e da adequação das soluções sugeridas até ao momento – tendo sido realizadas várias iterações, até ser alcançada uma abordagem concetual considerada adequada para o problema em questão. Assim sendo, a modelação apresentada reflete a interpretação derivada do problema proposto, considerando-se sustentável para prosseguir para uma nova fase, mais próxima da implementação do Sistema.

A modelação com recurso ao Modelo de Domínio e ao Modelo de Use Cases revelou-se um método poderoso para projetar, de um modo concetual, os requisitos aos quais o Sistema deve ser capaz de obedecer assim que for implementado. Neste tópico importa salientar que, por um lado, a modelação permite uma compreensão clara das funcionalidades do Sistema, sem haver exigência de conhecimento acerca da sua implementação. Por outro lado, esta modelação permite alguma liberdade em termos de implementação: uma vez que se trata de uma projeção concetual do Sistema, permite que o desenvolvimento do Software se encontre apenas restrito pelo preenchimento dos requisitos propostos, sem impor restrições adicionais na implementação do mesmo – podendo tal ser observado através da análise da modelação apresentada.

Apêndice A

Especificação de Use Cases

- **Use Case:** Autenticar funcionário
 - ★ **Cenário(s):** 1
 - ★ **Ator:** Funcionário
 - ★ **Descrição:** Permite ao funcionário aceder ao Sistema
 - ★ **Pré-Condição:** Funcionário encontra-se registado no Sistema
 - ★ **Pós-Condição:** Funcionário acede ao Sistema
 - ★ **Fluxo normal:**
 1. Funcionário tenta entrar no Sistema
 2. Funcionário apresenta as suas credenciais de acesso
 3. Sistema valida credenciais
 - ★ **Fluxo de exceção(1):** [Credenciais inválidas] (Passo 3)
 - 3.1. Sistema informa que as credenciais não são válidas

- **Use Case:** Notificar cliente
 - ★ **Cenário(s):** 1; 2; 4
 - ★ **Ator:** Funcionário
 - ★ **Descrição:** Funcionário contacta cliente
 - ★ **Pré-Condição:** Contactos do cliente encontram-se disponíveis no Sistema e Funcionário encontra-se autenticado
 - ★ **Pós-Condição:** Cliente é contactado
 - ★ **Fluxo normal:**
 1. Funcionário introduz data e hora do contacto
 2. Sistema guarda informação de notificação
 3. Cliente é contactado por email
 - ★ **Fluxo alternativo (1):** [Notificação por SMS] (Passo 3)
 - 3.1. Cliente é contactado por SMS

- **Use Case:** Registar pedido de orçamento

- ★ **Cenário(s):** 1
 - ★ **Ator:** Rececionista
 - ★ **Descrição:** Rececionista introduz pedido de orçamento no Sistema
 - ★ **Pré-Condição:** Cliente efetua um pedido de orçamento e Rececionista encontra-se autenticado
 - ★ **Pós-Condição:** Pedido de orçamento encontra-se registado no Sistema
 - ★ **Fluxo normal:**
 1. Rececionista introduz informação acerca do cliente no Sistema
 2. Rececionista introduz informação acerca do equipamento no Sistema
- **Use Case:** Criar orçamento
 - ★ **Cenário(s):** 1; 3
 - ★ **Ator:** Técnico
 - ★ **Descrição:** Técnico cria orçamento para o equipamento
 - ★ **Pré-Condição:** Pedido de orçamento já foi registado no Sistema e Técnico encontra-se autenticado
 - ★ **Pós-Condição:** Relatório de orçamentação é enviado ao cliente
 - ★ **Fluxo normal:**
 1. Técnico cria novo relatório de orçamentação no Sistema
 2. <<include>> Registar plano de trabalhos
 3. Técnico fecha relatório de orçamentação no Sistema
 4. <<include>> Notificar cliente
- **Use Case:** Entregar equipamento
 - ★ **Cenário(s):** 1
 - ★ **Ator:** Rececionista
 - ★ **Descrição:** Rececionista entrega equipamento ao cliente
 - ★ **Pré-Condição:** Equipamento foi reparado ou o cliente recusou o orçamento fornecido; Rececionista encontra-se autenticado
 - ★ **Pós-Condição:** Equipamento é removido do Sistema
 - ★ **Fluxo normal:**
 1. Cliente dirige-se ao Centro de Reparações num prazo máximo de 90 dias
 2. Rececionista regista baixa do equipamento no Sistema
 - ★ **Fluxo alternativo (1):** [Cliente não se dirige ao Centro de Reparações] (Passo 1)
 - 1.1. Equipamento é adicionado à lista de equipamentos abandonados
- **Use Case:** Efetuar uma reparação
 - ★ **Cenário(s):** 3; 4
 - ★ **Ator:** Técnico
 - ★ **Descrição:** Técnico repara o equipamento
 - ★ **Pré-Condição:** Equipamento foi previamente orçamentado e Técnico encontra-se autenticado

- ★ **Pós-Condição:** Equipamento encontra-se pronto para levantamento
 - ★ **Fluxo normal:**
 1. Técnico confirma autorização de reparação por parte do Cliente
 2. Técnico acede a lista de equipamentos a reparar
 3. Técnico seleciona equipamento mais urgente a ser reparado
 4. Técnico executa um passo
 5. Técnico regista tempo gasto e custo das peças
 6. Regressa a 4 até a reparação estar terminada
 7. Técnico regista no Sistema a conclusão da reparação
 - ★ **Fluxo de exceção (1):** [Cliente não confirma a reparação num prazo máximo de 30 dias] (Passo 1)
 - 1.1. Orçamento é arquivado em Sistema
 - ★ **Fluxo de exceção (2):** [Equipamento não pode ser reparado] (Passo 3)
 - 3.1. <<include>> Notificar cliente
 - 3.2. Registo do plano de trabalhos é cancelado pelo Técnico
 - ★ **Fluxo de exceção (3):** [Falta de tempo ou peças] (Passo 4)
 - 4.1. Técnico interrompe a reparação
 - 4.2. Técnico coloca no Sistema reparação em lista de espera
 - ★ **Fluxo de exceção (4):** [Custo superior a 120% do orçamento inicial] (Passo 5)
 - 5.1. <<include>> Notificar cliente
 - 5.2. Técnico coloca a reparação em lista de espera no Sistema
- **Use Case: Validar Serviço Expresso**
 - ★ **Cenário(s):** 2
 - ★ **Ator:** Rececionista
 - ★ **Descrição:** Confirmação de disponibilidade para realizar um Serviço Expresso
 - ★ **Pré-Condição:** Cliente efetua um pedido de Serviço Expresso
 - ★ **Pós-Condição:** Serviço aceite
 - ★ **Fluxo normal:**
 1. Rececionista confirma disponibilidade para efetuar o Serviço Expresso
 2. Rececionista efetua o registo referente ao Serviço Expresso no Sistema
 - ★ **Fluxo de exceção (1):** [Não há disponibilidade para realizar o Serviço Expresso] (Passo 1)
 - 1.1. Rececionista recusa o pedido de Serviço Expresso
 - **Use Case: Realizar Serviço Expresso**
 - ★ **Cenário(s):** 2
 - ★ **Ator:** Técnico
 - ★ **Descrição:** Realização de um Serviço Expresso
 - ★ **Pré-Condição:** Serviço Expresso foi previamente validado
 - ★ **Pós-Condição:** Serviço Expresso terminado
 - ★ **Fluxo normal:**

1. Técnico efetua o Serviço Expresso
2. <<include>> Notificar cliente

- **Use Case:** Registrar plano de trabalhos

- ★ **Cenário(s):** 3; 4
- ★ **Ator:** Técnico
- ★ **Descrição:** Técnico define procedimento de reparação para um equipamento
- ★ **Pré-Condição:** Técnico encontra-se autenticado e tem acesso à lista pretendida
- ★ **Pós-Condição:** Plano de trabalhos encontra-se registado no Sistema
- ★ **Fluxo normal:**
 1. Técnico escolhe equipamento com data de pedido de orçamentação mais antiga
 2. Técnico utiliza o código de registo para procurar o equipamento
 3. Técnico analisa a descrição do problema e o próprio equipamento
 4. Técnico cria plano de trabalhos para a reparação
 5. Técnico verifica que o equipamento pode ser reparado
- ★ **Fluxo de exceção (1):** [Serviço Expresso] (Passo 2)
 - 1.1. Criação de plano de trabalhos é cancelada

- **Use Case:** Consultar relatório de estatísticas

- ★ **Cenário(s):** 5
- ★ **Ator:** Gestor
- ★ **Descrição:** Gestor consulta a informações relativas ao Centro de Reparações
- ★ **Pré-Condição:** Gestor encontra-se autenticado
- ★ **Pós-Condição:** Gestor acede às estatísticas de desempenho do Centro de Reparações
- ★ **Fluxo normal:**
 1. Gestor consulta no Sistema as listagens