

FACULDADE DE ENGENHARIA DA UNIVERSIDADE DO PORTO

Título do Trabalho

Relatório Final do Projeto Integrador

Nome do Autor



Licenciatura em Engenharia Informática e Computação

Tutor na U.Porto: Prof. João Correia Lopes

Orientador na empresa: Nome do Supervisor

2 de fevereiro de 2026

Resumo

[**INFO:** *O resumo tem um caráter essencialmente informativo, devendo ser escrito de forma concisa (até 200 palavras) de maneira a captar o interesse de quem o vai ler.*

O Resumo substitui a leitura do documento e não contém figuras, tabelas, citações, etc. Deve incluir os seguintes tópicos: âmbito, objetivos, os métodos, as principais descobertas, incluindo resultados, conclusões e recomendações, se existirem.

Para saber mais sobre como redigir um bom resumo consulte o tutorial online disponível no website na Biblioteca, “Guia de Apoio à Publicação”, secção: “Estruturar Relatório Técnico”.]

Escrever o Resumo, mas só no fim.

Agradecimentos

[**INFO (elemento opcional):** *Habitualmente é mencionada a contribuição de outras pessoas ou entidades, tanto para a realização do estudo como para a produção do relatório. Podem fazer-se numa página autónoma ou incluir-se na introdução.*]

Índice

1	Introdução	1
1.1	Contexto e Motivação	1
1.2	Objetivos e resultados esperados	1
1.3	Estrutura do relatório	1
2	Metodologia utilizada e principais atividades desenvolvidas	8
2.1	Metodologia utilizada	8
2.2	Intervenientes, papéis e responsabilidades	8
2.3	Atividades desenvolvidas	8
3	Desenvolvimento da solução	10
3.1	Requisitos	10
3.2	Arquitetura e tecnologias (ou Conceção e Implementação)	10
3.3	Solução desenvolvida	11
3.4	Validação	11
4	Conclusões	12
4.1	Resultados alcançados	12
4.2	Lições aprendidas	12
4.3	Trabalho futuro	12
	Referências	13
A	Um Apêndice	14

Todo list

Escrever o Resumo, mas só no fim.	i
Remover a secção “Exemplos”, quando já não for necessária.	2

[**INFO (elemento opcional):** *Podem ser colocadas anotações durante a preparação do documento, que são listadas aqui.*

Este elemento não aparece no documento final!]

Lista de acrónimos

API	<i>Application Programming Interface</i>
ASCII	American Standard Code for Information Interchange
GPU	<i>Graphics Processing Unit</i>
IA	Inteligência Artificial
ML	<i>Machine Learning</i>
PLN	Processamento de Linguagem Natural
WWW	World Wide Web

[**INFO (elemento opcional):** *Justifica-se se estes elementos (acrónimos, unidades, símbolos) ocorrerem com grande frequência no relatório.*

Quando ocorrerem pela primeira vez no texto deve apresentar-se a respetiva definição. Por exemplo: Application Programming Interface (API) é uma . . .

A lista de itens deve ser manualmante ordenada alfabeticamente.]

Glossário

bash

Bash é uma *shell Unix* e uma linguagem de comando escrita em 1989 por Brian Fox para o Projeto GNU como um substituto de software livre para a *Bourne shell*.

firewall

Em computação, uma *firewall* é um sistema de segurança de rede que monitoriza e controla o tráfego de entrada e saída da rede com base em regras de segurança predeterminadas. Uma *firewall* normalmente estabelece uma barreira entre uma rede confiável e uma rede não confiável, como a Internet.

Glossário

Glossário é uma espécie de pequeno dicionário específico para palavras e expressões pouco conhecidas presentes num texto, seja por serem de natureza técnica, regional ou de outro idioma.

[**INFO (elemento opcional):** *Justifica-se ter um glossário sempre que seja necessário esclarecer o leitor sobre o significado de terminologia específica usada no texto no relatório. Recomenda-se a sua localização nos elementos iniciais, embora na normalização existente haja variantes, podendo também constar nos elementos finais.*

A lista de itens deve ser ordenada alfabeticamente¹.]

1. Para saber mais consulte o tutorial online “[Guia de Apoio à Publicação](#)”.

Capítulo 1

Introdução

[**INFO:** *Contextualização sucinta do assunto do relatório, fazendo-se referência ao âmbito e aos objetivos. Aqui clarifica-se a motivação do trabalho apresentado e explica-se a abordagem adotada e a sua relação com trabalhos análogos, numa perspectiva genérica. Não se deve antecipar detalhes sobre o que é explicado nas secções posteriores. Se for pertinente, pode-se indicar ainda qual o público a que se destina¹.*]

Este relatório aborda . . . fornece uma visão geral do contexto, objetivos e abordagem adotada.

1.1 Contexto e Motivação

[**INFO:** *Apresentar o contexto organizacional em que decorreu o projeto/estágio (empresa, instituição, unidade de investigação, laboratório de investigação, etc.). Apresentar o problema abordado e a motivação para o trabalho realizado (qual é o problema abordado e porque é que é importante).*]

1.2 Objetivos e resultados esperados

[**INFO:** *Indicar os objetivos do trabalho e os resultados esperados.*]

1.3 Estrutura do relatório

[**INFO:** *Descrever brevemente a estrutura do relatório.*

Será expectável que o relatório tenha entre 10 a 25 páginas (em formato A4, coluna única, com um tamanho de letra não excedendo os 12pt no texto de parágrafo), já contando com anexos.]

Para além da introdução, este relatório está organizado em mais 4 capítulos. No Capítulo 2 . . .

1. Para saber mais consulte o tutorial online “[Guia de Apoio à Publicação](#)”.

Exemplos

Remover a secção “Exemplos”, quando já não for necessária.

[**INFO:** São ilustradas de seguida algumas partes do documento.

Esta secção não aparece no documento final!]

Equações

[**INFO:** Este texto é apenas um exemplo que precede uma equação.]

Equações simples podem ser inseridas em linha com o texto: a reta é $y = mx + b$.

Equações mais complicadas devem ser separadas em linhas individuais e numeradas sequencialmente à direita dentro de parêntesis. Esta é a equação 2º grau genérica:

$$ax^2 + bx + cx = 0 \quad (1.1)$$

Onde a é o coeficiente de 2º grau; b o de 1º grau; c o coeficiente independente da variável x , a determinar.

As equações devem ser referidas mantendo o seu número. Por exemplo, a Equação 1.2 resolve problemas formulados tal como mostrado na Equação 1.1.

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \quad (1.2)$$

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetur id, vulputate a, magna. Donec vehicula augue eu neque. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem. Nulla et lectus vestibulum urna fringilla ultrices. Phasellus eu tellus sit amet tortor gravida placerat. Integer sapien est, iaculis in, pretium quis, viverra ac, nunc. Praesent eget sem vel leo ultrices bibendum. Aenean faucibus. Morbi dolor nulla, malesuada eu, pulvinar at, mollis ac, nulla. Curabitur auctor semper nulla. Donec varius orci eget risus. Duis nibh mi, congue eu, accumsan eleifend, sagittis quis, diam. Duis eget orci sit amet orci dignissim rutrum.

Figuras e tabelas

Todas as figuras e tabelas devem ser obrigatoriamente legendadas e numeradas sequencialmente:

- as figuras devem ser legendadas por baixo;
- as tabelas devem ser legendadas no topo.

Mantenha as figuras centradas e em linha com o texto para que a legenda apareça sempre colada com a imagem.



Figura 1.1: Fotografia aérea do Campus da FEUP (Espaço de Arquitetura 2020).

[**INFO:** *As figuras devem flutuar livremente na página e ser referidas e descritas no texto, com as fontes devidamente explicitadas, para evitar o plágio².*]

Como exemplo, a Figura 1.1 mostra o *campus* da FEUP. Nam dui ligula, fringilla a, euismod sodales, sollicitudin vel, wisi. Morbi auctor lorem non justo. Nam lacus libero, pretium at, lobortis vitae, ultricies et, tellus. Donec aliquet, tortor sed accumsan bibendum, erat ligula aliquet magna, vitae ornare odio metus a mi. Morbi ac orci et nisl hendrerit mollis. Suspendisse ut massa. Cras nec ante. Pellentesque a nulla. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Aliquam tincidunt urna. Nulla ullamcorper vestibulum turpis. Pellentesque cursus luctus mauris.

Nulla malesuada porttitor diam. Donec felis erat, congue non, volutpat at, tincidunt tristique, libero. Vivamus viverra fermentum felis. Donec nonummy pellentesque ante. Phasellus adipiscing semper elit. Proin fermentum massa ac quam. Sed diam turpis, molestie vitae, placerat a, molestie nec, leo. Maecenas lacinia. Nam ipsum ligula, eleifend at, accumsan nec, suscipit a, ipsum. Morbi blandit ligula feugiat magna. Nunc eleifend consequat lorem. Sed lacinia nulla vitae enim. Pellentesque tincidunt purus vel magna. Integer non enim. Praesent euismod nunc eu purus. Donec bibendum quam in tellus. Nullam cursus pulvinar lectus. Donec et mi. Nam vulputate metus eu enim. Vestibulum pellentesque felis eu massa.

[**INFO:** *As tabelas devem flutuar livremente na página e ser referidas e descritas no texto, com as fontes devidamente explicitadas, para evitar o plágio.*]

A Tabela 1.1 serve para exemplificar como mostrar alguns valores que, neste caso, têm a ver com alguns dados numéricos associados a recursos e investimentos da FEUP no ano de 2011.

Quisque ullamcorper placerat ipsum. Cras nibh. Morbi vel justo vitae lacus tincidunt ultrices. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. In hac habitasse platea dictumst. Integer tempus convallis augue. Etiam facilisis. Nunc elementum fermentum wisi. Aenean placerat. Ut imperdiet, enim sed gravida sollicitudin, felis odio placerat quam, ac pulvinar elit purus eget enim. Nunc vitae tortor. Proin tempus nibh sit amet nisl. Vivamus quis tortor vitae risus porta vehicula.

2. É importante não usar a opção destrutiva "[H]" para deixar o LaTeX fazer bem o trabalho de formação, tal como um tipógrafo faria!

Tabela 1.1: Physical Resources of FEUP (FEUP 2023).

Description	Quantity
Total area of the FEUP campus	93 918 m ²
Green spaces	23 km ²
Number of computers dedicated to teaching	1815
Investment in laboratory equipment	1.46 M€
Investment in Sustainability	31.4 k€

Citações

À medida que escreve o texto do relatório, deve indicar os trabalhos de outros autores em que se baseia, sob a forma de citações. Isto consiste em indicar de forma abreviada as fontes usadas às quais foi buscar informação adicional para desenvolver o tema do seu relatório.

Existem duas formas principais de citar:

- por **paráfrase**: interpretação do conteúdo original por palavras diferentes das da fonte consultada, indicando a fonte logo a seguir; ou
- por **transcrição**: uso de um excerto do conteúdo original apresentando-o entre aspas, indicando a fonte logo a seguir.

As citações devem obedecer a um estilo normalizado. De entre os muitos que existem, a Biblioteca da FEUP aconselha o estilo Chicago (formato autor-data).

[**INFO:** *De seguida exemplificam-se, ao acaso, algumas citações (por paráfrase) de acordo com esse estilo.*]

Bell (2002) refere que a decisão de escolha de um tema para um trabalho académico pode variar. O tema pode ser pensado e escolhido pelo próprio estudante, ou a partir de uma lista de temas já concebidos, com potencial interesse para estudo (F. Gomes, Lopes e J. L. Palma 2014).

A cada citação ao longo do texto deve corresponder uma referência indicada na lista final de referências bibliográficas (Lipsum 2023; Mikkelsen 2012; Vasiljevic, Lopes e Gomes 2018).

É importante não esquecer que também as figuras (imagens, tabelas, gráficos, etc.) provenientes de obras de outros autores (por exemplo obtidas através da Internet) devem ser citadas sempre, após as respetivas legendas (D. Gomes, Lopes e Palma 2022).

Para saber mais sobre este assunto e ver exemplos, consulte o guia “Evitar o plágio: boas práticas no uso da informação” disponível em <https://feup.libguides.com/plagio/citar>.

Ainda mais um exemplo de citação com duas referências (ISO 2011; Ornelas 2016) Fusce mauris. Vestibulum luctus nibh at lectus. Sed bibendum, nulla a faucibus semper, leo velit ultricies tellus, ac venenatis arcu wisi vel nisl. Vestibulum diam. Aliquam pellentesque, augue quis sagittis posuere, turpis lacus congue quam, in hendrerit risus eros eget felis. Maecenas eget erat in sapien mattis porttitor. Vestibulum porttitor. Nulla facilisi. Sed a turpis eu lacus commodo facilisis. Morbi fringilla, wisi in dignissim interdum, justo lectus sagittis dui, et vehicula libero dui cursus dui. Mauris tempor ligula sed lacus. Duis cursus enim ut augue. Cras ac magna. Cras nulla. Nulla egestas. Curabitur a leo. Quisque egestas wisi eget nunc. Nam feugiat lacus vel est. Curabitur consetetur.

Tabela 1.2: Physical Resources of FEUP (FEUP 2023).

Some Values
2.3456
34.2345
-6.7835
90.473
5642.5
1.2×10^3
10^4

Sistema Internacional de Unidades

[**INFO:** *Exemplo da escrita de unidades e valores de acordo com as normas do Sistema Internacional de Medidas.*]

Deve ser usado o pacote `siunitx`³ para escrever valores, unidades, etc., de acordo com as regras do Sistema Internacional de Unidades (ver <https://physics.nist.gov/cuu/Units/checklist.html>).

Por exemplo: 50 kg, 15 °C, 20.01 m s⁻¹, 120 kB s⁻¹, 34 %, 289 300.00 €, 28.3 M€, 10 245.450 234.

A Tabela 1.2 serve para exemplificar o alinhamento nas colunas com números, e nada tem a ver com qualquer dado numérico associado aos recursos e investimentos da FEUP em 2025.

Suspendisse vel felis. Ut lorem lorem, interdum eu, tincidunt sit amet, laoreet vitae, arcu. Aenean faucibus pede eu ante. Praesent enim elit, rutrum at, molestie non, nonummy vel, nisl. Ut lectus eros, malesuada sit amet, fermentum eu, sodales cursus, magna. Donec eu purus. Quisque vehicula, urna sed ultricies auctor, pede lorem egestas dui, et convallis elit erat sed nulla. Donec luctus. Curabitur et nunc. Aliquam dolor odio, commodo pretium, ultricies non, pharetra in, velit. Integer arcu est, nonummy in, fermentum faucibus, egestas vel, odio.

Acrónimos e abreviaturas

[**INFO:** *Exemplo do uso de acrónimos. O pacote `ℒ` usado faz as formatações requeridas.*]

Da primria vez os acrónimos Inteligência Artificial (IA) e *Machine Learning* (ML) são expandidos e, mais tarde, podemos simplesmente referir-nos a IA ou a ML.

Na tecnologia moderna, a Processamento de Linguagem Natural (PLN) desempenha um papel crucial nos assistentes virtuais e nos *chatbots* e dependemos de hardware *Graphics Processing Unit* (GPU) para modelos de aprendizagem profunda e de *Application Programming Interfaces* (APIs) para aceder aos dados e, World Wide Web (WWW), podemos usar a codificação American Standard Code for Information Interchange (ASCII).

Use de Acrónimos em Títulos FEUP

Os acrónimos também podem ser colocados no plural: GPUs são amplamente utilizados na computação de alto desempenho. As formas possessivas também são suportadas: IA's impactam a sociedade de

3. Manual disponível em <https://ctan.org/pkg/siunitx>.

forma profunda.

Sed commodo posuere pede. Mauris ut est. Ut quis purus. Sed ac odio. Sed vehicula hendrerit sem. Duis non odio. Morbi ut dui. Sed accumsan risus eget odio. In hac habitasse platea dictumst. Pellentesque non elit. Fusce sed justo eu urna porta tincidunt. Mauris felis odio, sollicitudin sed, volutpat a, ornare ac, erat. Morbi quis dolor. Donec pellentesque, erat ac sagittis semper, nunc dui lobortis purus, quis congue purus metus ultricies tellus. Proin et quam. Class aptent taciti sociosqu ad litora torquent per conubia nostra, per inceptos hymenaeos. Praesent sapien turpis, fermentum vel, eleifend faucibus, vehicula eu, lacus.

Código

[**INFO:** *De seguida é ilustrado como incluir código no documento.*]

Listing 1.1 Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Donec odio elit, dictum in, hendrerit sit amet, egestas sed, leo. Praesent feugiat sapien aliquet odio. Integer vitae justo. Aliquam vestibulum fringilla lorem. Sed neque lectus, consectetur at, consectetur sed, eleifend ac, lectus. Nulla facilisi. Pellentesque eget lectus. Proin eu metus. Sed porttitor. In hac habitasse platea dictumst. Suspendisse eu lectus. Ut mi mi, lacinia sit amet, placerat et, mollis vitae, dui. Sed ante tellus, tristique ut, iaculis eu, malesuada ac, dui. Mauris nibh leo, facilisis non, adipiscing quis, ultrices a, dui.

Listing 1.1: Python example

```
1 # Take the user's input
2 words = input("Enter the text to translate to pig latin: ")
3 print(f"You entered: {words}")
4
5 # Break apart the words into a list
6 words = words.split(' ')
7
8 # Use a list comprehension to translate words greater than or equal to 3 characters
9 translated_words = [(w[1:] + w[0] + "ay") for w in words if len(w) >= 3 ]
10
11 # Print each translated word
12 for word in translated_words:
13     print(word)
```

Uso das macros

[**INFO:** *De seguida é ilustrada a utilização de macros \LaTeX definidas no preâmbulo. De salientar o uso da macro `\class{}` para classes, métodos e componentes.*]

O WindsPT, retirado do *Windscanner.PT*, usa o SVG ... como em `Student.calculate-age()`. Morbi luctus, wisi viverra faucibus pretium, nibh est placerat odio, nec commodo wisi enim eget quam. Quisque libero justo, consectetur a, feugiat vitae, porttitor eu, libero. Suspendisse sed mauris vitae elit sollicitudin malesuada. Maecenas ultricies eros sit amet ante. Ut venenatis velit. Maecenas sed mi eget dui varius euismod. Phasellus aliquet volutpat odio. Vestibulum ante ipsum primis in faucibus orci luctus et ultrices posuere cubilia Curae; Pellentesque sit amet pede ac sem eleifend consectetur. Nullam elementum, urna

vel imperdiet sodales, elit ipsum pharetra ligula, ac pretium ante justo a nulla. Curabitur tristique arcu eu metus. Vestibulum lectus. Proin mauris. Proin eu nunc eu urna hendrerit faucibus. Aliquam auctor, pede consequat laoreet varius, eros tellus scelerisque quam, pellentesque hendrerit ipsum dolor sed augue. Nulla nec lacus.

Suspendisse vitae elit. Aliquam arcu neque, ornare in, ullamcorper quis, commodo eu, libero. Fusce sagittis erat at erat tristique mollis. Maecenas sapien libero, molestie et, lobortis in, sodales eget, dui. Morbi ultrices rutrum lorem. Nam elementum ullamcorper leo. Morbi dui. Aliquam sagittis. Nunc placerat. Pellentesque tristique sodales est. Maecenas imperdiet lacinia velit. Cras non urna. Morbi eros pede, suscipit ac, varius vel, egestas non, eros. Praesent malesuada, diam id pretium elementum, eros sem dictum tortor, vel consectetur odio sem sed wisi.

O travessão

Sobre o uso do hífen e do travessão⁴:

1. O hífen (U+002D, Alt + 0045, “-”): sem espaços em branco (-);
2. O travessão (ou travessão duplo)/em-dash (U+2014, Alt + 0151): em português, envolto em espaços em branco (—);
3. O traço de ligação/en dash (U+2013, Alt + 0150): sem espaços em branco (–);
4. O sinal matemático de subtração (igual ao hífen): sem espaços em branco (−).

Sed feugiat. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Ut pellentesque augue sed urna. Vestibulum diam eros, fringilla et, consectetur eu, nonummy id, sapien. Nullam at lectus. In sagittis ultrices mauris. Curabitur malesuada erat sit amet massa. Fusce blandit. Aliquam erat volutpat. Aliquam euismod. Aenean vel lectus. Nunc imperdiet justo nec dolor.

As aspas

Sobre as aspas em \LaTeX , ou é usado o glifo diretamente (U+201C e U+201D), ou então são feitas com o acento para trás no início e a plica no fim, como em “exemplo”⁵.

[**INFO:** *As partes componentes subsequentes que constituem o corpo do texto devem ser estruturadas em secções, estimando-se que até 3 níveis seja o suficiente para este tipo de trabalho.*

Para saber mais consulte o tutorial online “Guia de Apoio à Publicação”. Note-se que as secções aí indicadas podem ser adaptadas em função do tema ou profundidade do estudo a desenvolver.]

[**INFO:** *Não é costume haver cabeçalhos de secções seguidas sem texto no meio. A compreensão dos textos pode ser melhorada através de uma pequena introdução às secções seguintes colocada entre uma secção e a sua primeira sub-secção. Estes textos ligam a narrativa do documento.]*

4. "Ciberdúvidas da Língua Portuguesa", <https://ciberduvidas.iscte-iul.pt/consultorio/perguntas/o-uso-do-hifen-e-do-travessoao/31251>

5. What is the best way to use quotation mark glyphs? <https://tex.stackexchange.com/questions/531/what-is-the-best-way-to-use-quotation-mark-glyphs>

Capítulo 2

Metodologia utilizada e principais atividades desenvolvidas

Neste capítulo é descrita a metodologia seguida, são enumerados os principais intervenientes no projeto e é feito o registo das principais atividades desenvolvidas.

2.1 Metodologia utilizada

[**INFO:** *Descrever a metodologia (Despa 2014) seguida (por exemplo, desenvolvimento iterativo com sprints quinzenais e reuniões semanais de acompanhamento) e os recursos utilizados (por exemplo, GitHub¹, etc.).*]

2.2 Intervenientes, papéis e responsabilidades

[**INFO:** *Identificar a equipa de projeto, stakeholders e outros intervenientes com os quais existiu interação; no caso de trabalho em grupo, clarificar os papéis e responsabilidades de cada elemento do grupo.*]

2.3 Atividades desenvolvidas

[**INFO:** *Descrever as atividades realizadas ao longo do tempo (incluindo eventos relevantes, como apresentações, reuniões com clientes, etc.) e respectivos deliverables, recorrendo tipicamente a um diagrama de Gantt (wikipedia 2023) (ver Figura 2.1) e a uma descrição sumária de cada atividade/deliverable. Pode ser apresentado também através de tabela com progresso semanal.*]

1. <https://github.com/>

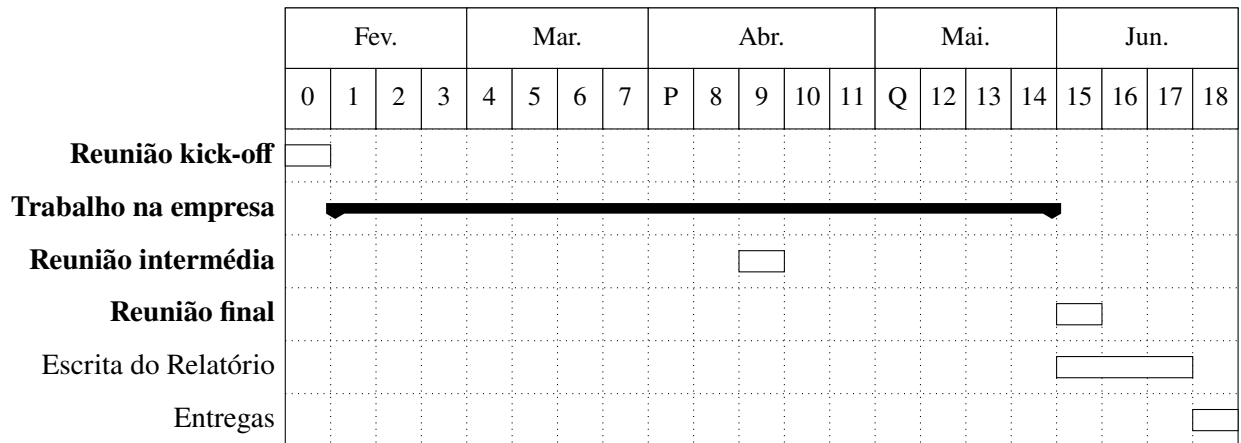


Figura 2.1: Diagrama de Gantt.

Capítulo 3

Desenvolvimento da solução

Neste capítulo é descrito o trabalho desenvolvido para alcançar os resultados esperados. Se for o caso de um protótipo de software, são apresentados os requisitos, a arquitetura da solução, o desenvolvimento e a validação do protótipo.

3.1 Requisitos

[**INFO:** *Identificar os requisitos funcionais e não funcionais relevantes e respectivas fontes, bem como restrições ao projeto.*

Se seguida apresenta-se um exemplo de tabela com user stories, que pode ser usada no caso do número de linhas ser grande. Pode ser necessária mais uma coluna para prioridades.]

User stories

Exemplos de possíveis cenários de utilização são apresentados na Tabela 3.1, utilizando *user stories* escritas de acordo com o modelo: “As a <type of user>, I want <some goal> so that <some reason>”.

Tabela 3.1: Usage scenario

Identifier	Name	Description
US01	Register (High)	As a <i>Visitor</i> , I want to register a new account so that I have access to profile data

3.2 Arquitetura e tecnologias (ou Conceção e Implementação)

[**INFO:** *Arquitetura e tecnologias utilizadas e respetiva justificação (tendo em conta requisitos e alternativas existentes), diagramas técnicos elaborados (ver Figura 3.1 retirada de SPARX¹), dificuldades técnicas encontradas e sua resolução, etc.]*

1. <https://sparxsystems.com/resources/tutorials/uml2/component-diagram.html>

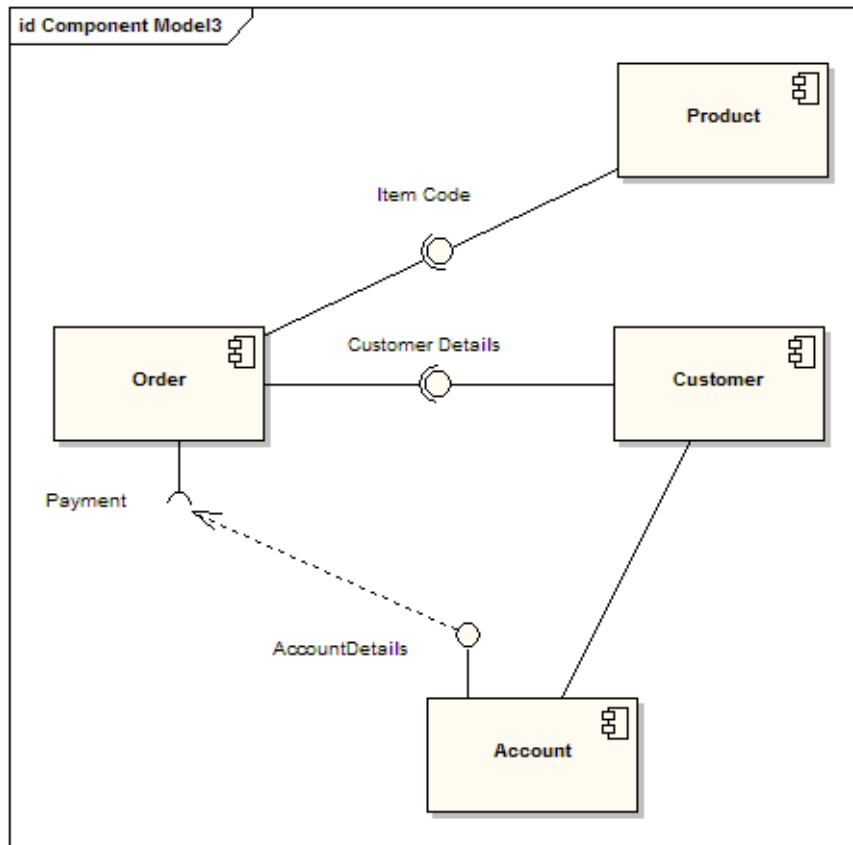


Figura 3.1: Diagrama de Componentes em UML.

3.3 Solução desenvolvida

[**INFO:** Apresentar a solução desenvolvida na ótica do utilizador, com ajuda de screenshots.]

3.4 Validação

[**INFO:** Descrição da validação da solução desenvolvida, em relação aos requisitos e restrições identificados, e respectivos resultados (por exemplo, resultados de avaliação experimental, testes efetuados, feedback de utilizadores ou especialistas, etc.).]

Capítulo 4

Conclusões

Neste capítulo são sumariados os resultados alcançados e as lições aprendidas. Finalmente, são apresentadas as limitações do trabalho e são propostas melhorias e trabalho futuro.

4.1 Resultados alcançados

[**INFO:** *Sumariar os resultados alcançados e contribuições (em relação aos objetivos).*]

No caso de trabalho em grupo, clarificar as contribuições individuais, em termos qualitativos e quantitativos (percentagem).]

Suspendisse vitae elit. Aliquam arcu neque, ornare in, ullamcorper quis, commodo eu, libero. Fusce sagittis erat at erat tristique mollis. Maecenas sapien libero, molestie et, lobortis in, sodales eget, dui. Morbi ultrices rutrum lorem. Nam elementum ullamcorper leo. Morbi dui. Aliquam sagittis. Nunc placerat. Pellentesque tristique sodales est. Maecenas imperdiet lacinia velit. Cras non urna. Morbi eros pede, suscipit ac, varius vel, egestas non, eros. Praesent malesuada, diam id pretium elementum, eros sem dictum tortor, vel consectetur odio sem sed wisi.

4.2 Lições aprendidas

[**INFO:** *Refletir sobre as lições aprendidas (tendo em conta os objetivos de aprendizagem).]*

Sed feugiat. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Ut pellentesque augue sed urna. Vestibulum diam eros, fringilla et, consectetur eu, nonummy id, sapien. Nullam at lectus. In sagittis ultrices mauris. Curabitur malesuada erat sit amet massa. Fusce blandit. Aliquam erat volutpat. Aliquam euismod. Aenean vel lectus. Nunc imperdiet justo nec dolor.

4.3 Trabalho futuro

[**INFO:** *Identificar limitações do trabalho realizado e ideias de melhorias e trabalho futuro.]*

Referências bibliográficas

- Bell, Judith. 2002. *Como realizar um projeto de investigação*. Gradiva. Lisboa.
- Despa, Mihai Liviu. 2014. «Comparative study on software development methodologies». *Database Systems Journal* 5 (3): 37–56.
- Espaço de Arquitetura. 2020. *Faculdade de Engenharia celebra 20 anos no Polo da Asprela*. Acedido em 11 de novembro de 2023. <https://espacodearquitetura.com/noticias/faculdade-de-engenharia-celebra-20-anos-no-polo-da-asprela/>.
- FEUP. 2023. *FEUP em Números*. Acedido em 11 de novembro de 2023. https://sigarra.up.pt/feup/pt/web_base.gera_pagina?p_pagina=258031.
- Gomes, D., J. Correia Lopes e Palma. 2022. «WindsPT e-Science platform for wind measurement campaigns». Em *TORQUE2022 (EAW's Science of Making Torque from Wind)*.
- Gomes, Filipe, J. Correia Lopes e José Laginha Palma. 2014. «WindS@UP: The e-Science Platform for WindScanner.eu». *Journal of Physics: Conference Series* 524 (The Science of Making Torque from Wind 2014 (TORQUE 2014) 18–20 June 2014, Copenhagen, Denmark): 012006. ISSN: 17426596. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/524/1/012006>.
- ISO. 2011. *Geographic information – Observations and measurements*. Standard ISO 19156:2011. International Organization for Standardization.
- Lipsum. 2023. *Lorem Ipsum*. Acedido em 15 de novembro de 2023. <http://www.lipsum.com/>.
- Mikkelsen, Torben. 2012. «WindScanner.eu — a new Remote Sensing Research Infrastructure for On- and Offshore Wind Energy». Em *Proceedings of the International Conference on Wind Energy: Materials, Engineering, and Policies (WEMEP-2012)*. <https://www.windscanner.eu>.
- Ornelas, José Pedro Alves. 2016. «Platform for monitoring and treat depression». Tese de mestrado, Universidade do Porto (Portugal).
- Vasiljevic, Nikola, J. Correia Lopes e Daniel Gomes. 2018. *e-WindLidar: making wind lidar data FAIR*. Relatório técnico. DTU, Denmark. <https://doi.org/10.5281/zenodo.2478051>.
- wikipedia. 2023. *Gantt chart*. Acedido em 15 de março de 2023. https://en.wikipedia.org/wiki/Gantt%5C_chart.

[**INFO:** Na lista final de referências devem constar os trabalhos dos autores citados de forma abreviada ao longo do texto, obtida automaticamente com o BibLaTeX¹. A referência bibliográfica é a forma mais desenvolvida de indicar as fontes de informação em que se baseou.]

1. https://www.overleaf.com/learn/latex/Bibliography_management_in_LaTeX

Apêndice A

Um Apêndice

[**INFO (elemento opcional):** *Os apêndices e os anexos contêm informação que complementa, apoia e clarifica o relatório e cuja inclusão no corpo principal do relatório interferiria com uma boa ordem de apresentação das ideias.*

Há uma diferença importante entre apêndices e anexos: “No apêndice compilam-se apenas os documentos que são da autoria do autor do relatório, enquanto no anexo se compilam os documentos de autoria de outros autores que não o do relatório.”¹]

1. Para saber mais consulte o tutorial online “[Guia de Apoio à Publicação](#)”.