

1º Ciclo de Estudos

## **Mestrado Integrado em Engenharia Informática**

Universidade do Minho



2020/2021

# **Laboratórios de Informática IV**

Apresentação do Trabalho Prático

**Orlando Belo**

*Departamento de Informática  
Escola de Engenharia  
Universidade do Minho*

# Resumo

- A **Engenharia de Software** é atualmente uma das vertentes da Engenharia com maior relevo. Hoje, as atividades de **desenvolvimento de software já não podem ser realizadas de uma forma *ad hoc***, em que metodologias, processos e técnicas de desenvolvimento são, simplesmente, ignoradas. Desenvolver um sistema de software é uma tarefa de grande relevo no nosso quotidiano. Os papéis que estes sistemas têm vindo a assumir no nosso quotidiano são, dia após dia, cada vez mais críticos. O seu desempenho (que se espera que seja bom, acima de qualquer crítica) afecta-nos diretamente e a nossa dependência da sua atuação é cada vez maior. Há, pois, uma responsabilidade muito grande das equipas que participam num processo de desenvolvimento de software. **Não podemos (devemos) enfrentar um processo de desenvolvimento de software de ânimo leve.** Devemos, acima de tudo, **fazê-lo de forma metódica, fundamentada e bem suportada tecnicamente**, acompanhando de **perto as técnicas e os padrões de desenvolvimento** seguidos pelos grandes produtores de software.

# Índice

- Apresentação
- Objetivos a atingir
- O trabalho prático
- Validação do trabalho realizado
- A equipa de trabalho
- Entrega e apresentação
- Recursos

# Apresentação do Trabalho

- A disciplina de **Laboratórios de Informática IV (LI4)** tem como principal objectivo rotinar os seus alunos em **processos de construção de software**, com particular ênfase na **especificação e desenvolvimento de aplicações do mundo real**, utilizando metodologias e processos da Engenharia de Software.
- Pretende-se, também, providenciar aos alunos de LI4 **um contacto mais “profissional” e real com o mundo do desenvolvimento de software** para sistemas reais, identificando e mostrando os vários intervenientes neste tipo de processos, bem como as dificuldades e obstáculos que neles podem emergir.

# Apresentação do Trabalho

- Este trabalho prático constituirá, assim, **um primeiro “estágio” no domínio da Engenharia de Software**, com particular ênfase na área de desenvolvimento de aplicações – uma das mais ativas no mercado de trabalho das TICs – e um meio para a preparação de uma possível futura integração no mercado de trabalho.

# Objetivos a Atingir

- Com a realização deste trabalho pretende-se atingir os seguintes objetivos:
  - Rotinar os alunos no domínio da **Engenharia de Software** com a aprendizagem dos conceitos e terminologia base da área.
  - Apreender os métodos de trabalho mais relevantes no **processo de desenvolvimento de software**.
  - Estabelecer a “modo” de funcionamento da disciplina, com particular ênfase no processo de realização, entrega e apresentação dos seus trabalhos.
  - Reforçar o “espírito” de trabalho de grupo e apresentar alguns conceitos sobre gestão e acompanhamento de projetos.

# Objetivos a Atingir

- e ainda:
  - Completar a formação dos alunos em **processos de pesquisa e escrita de relatórios e apresentação pública** de trabalhos.
  - Complementar a formação em ambientes e processos de desenvolvimento de software.
  - Relevar a importância de um bom acompanhamento e **gestão de um projeto de desenvolvimento de software**.

# O Trabalho Prático

- O software a desenvolver no âmbito da disciplina de LI4 deverá ser especialmente orientado para o desenvolvimento de um:

## – Sistema de Monitorização de Eventos,



sendo de escolha “livre” o domínio de aplicação do sistema – clima, doenças, recursos naturais, desporto, energia, transportes, fauna, etc..

- Os grupos de trabalho deverão focar-se numa **área de interesse específica – um tipo de evento e sua ocorrência** -, não muito alargada, de forma a não generalizar muito o seu domínio de trabalho ou dispersar as funcionalidades do sistema e dos dados da sua base de informação.



# Funcionalidades Desejadas

- O sistema a desenvolver deverá ser capaz de:
  1. Acompanhar e reportar em tempo (próximo de) real um conjunto de eventos previamente definidos, fornecendo a sua caracterização, localização e explicação.
  2. Permitir configurar as diversas fontes de informação responsáveis pela comunicação dos eventos ocorridos, de forma a se poder identificar os elementos de dados que se pretende recolher para suporte aos processos de monitorização e definir os momentos, numa agenda específica, da sua recolha e integração no sistema.

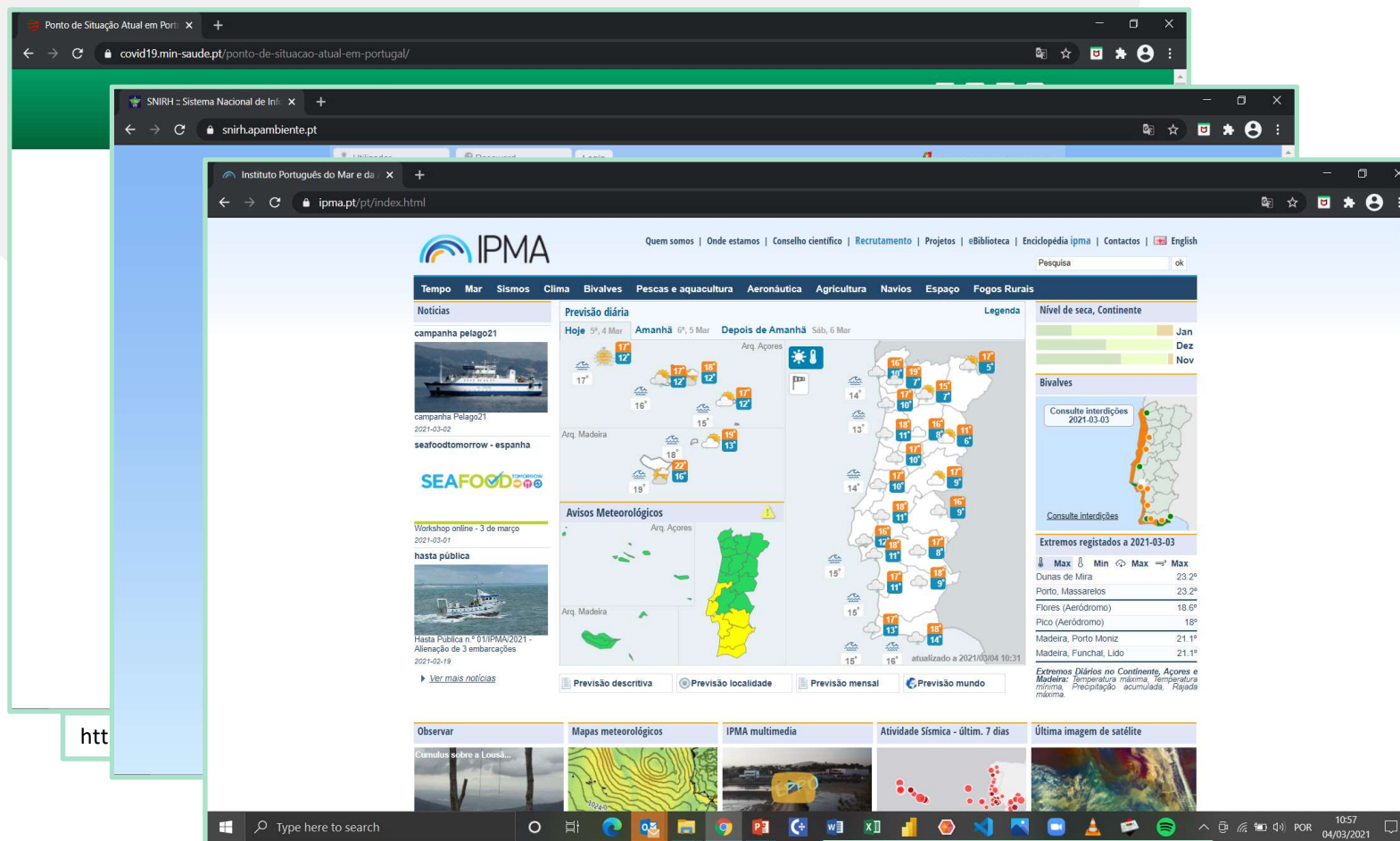
## Funcionalidades Desejadas (continuação)

3. **Visualizar** num conjunto de painéis (dashboard) os eventos e a sua caracterização, bem como **revelar**, quando aplicável, a sua **evolução temporal**. Os painéis deverão ser adaptáveis às necessidades correntes dos utilizadores, podendo ser **configurados** de acordo com os vários elementos de dados sobre os eventos e **formatos de visualização** (gráficos, gadgets, mapas, contadores, slicers, etc.) desejados.
4. Incorporar **mecanismos de alerta** configuráveis que, de acordo com um conjunto de regras estabelecido, que **avise os utilizadores** (com mensagens em écran, via SMS ou eMail, etc.) sobre a ocorrência de um ou mais eventos que tenham ativado tais mecanismos.

## Funcionalidades Desejadas (continuação)

5. Sugerir, para cada alerta produzido, um conjunto de medidas de ação, determinadas previamente pelos utilizadores que tenha configurado algum tipo de alerta.

# Exemplos de Sistemas de Monitorização



<https://www.ipma.pt/pt/index.html>

12

# Requisitos Fundamentais

- Todavia, para que o trabalho seja considerado válido e aceite para desenvolvimento e posterior avaliação, o sistema deverá, obrigatoriamente, obedecer ao seguinte:
  - Resultar de um trabalho orientado por uma **metodologia de desenvolvimento de software**.
  - O software desenvolvido deverá apresentar uma **organização em três níveis** (interface aplicacional; regras de negócio e sistema de dados) na sua arquitetura principal.
  - Ser suportada por uma **base de dados relacional**, devidamente documentada.
  - Implementar preferencialmente as funcionalidades do sistema para utilização em **clientes universais** (*Web browsers*), com a possibilidade de ser instalado em plataformas móveis de pequena dimensão – *smartphones* ou *tablets*.
  - Providenciar **mecanismos para a incorporação** de dados provenientes de fontes de informação disponíveis na Web.

# Arquitetura Base (Exemplo)

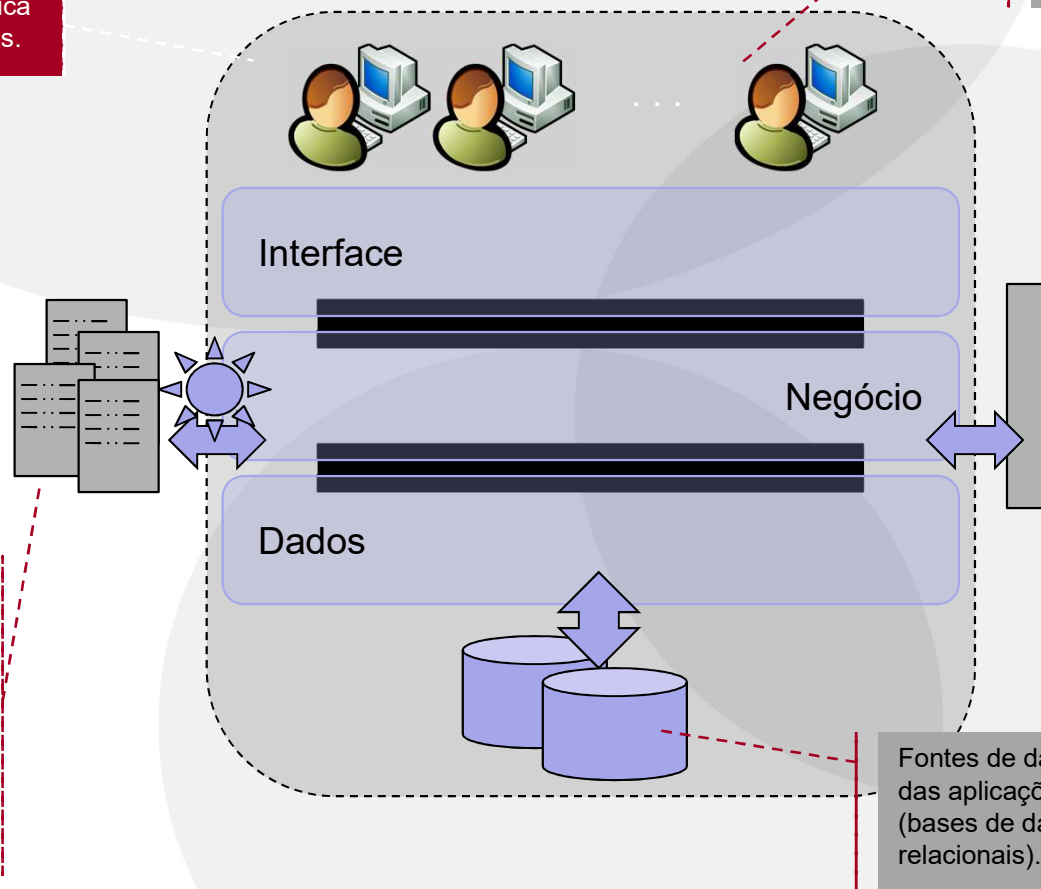
Organização típica em três camadas.

Sistemas de interface convencionais ou suportados por browsers.

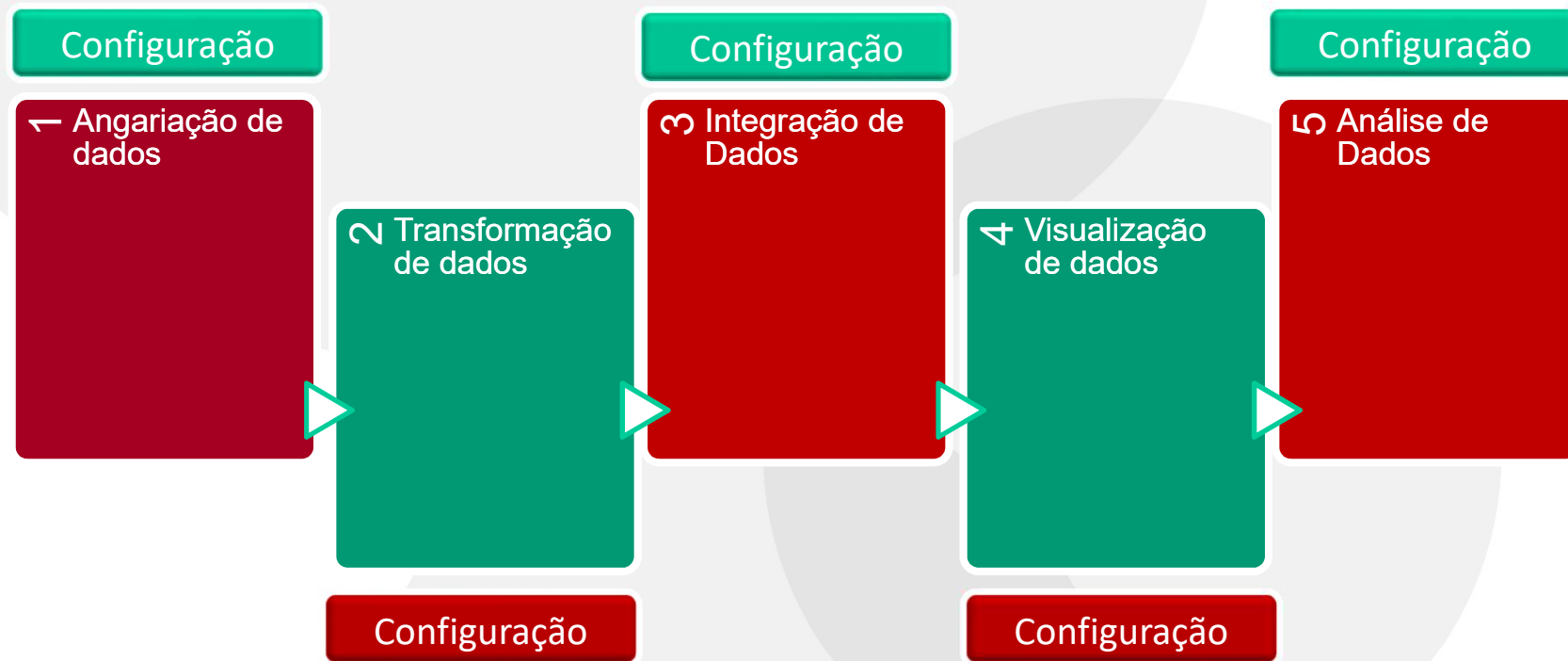
Ligações a serviços de informação exteriores.

Fonte de dados alternativa para ser incorporada no sistema após análise e seleção de dados.

Fontes de dados das aplicações (bases de dados relacionais).



# Blocos Funcionais do Sistema



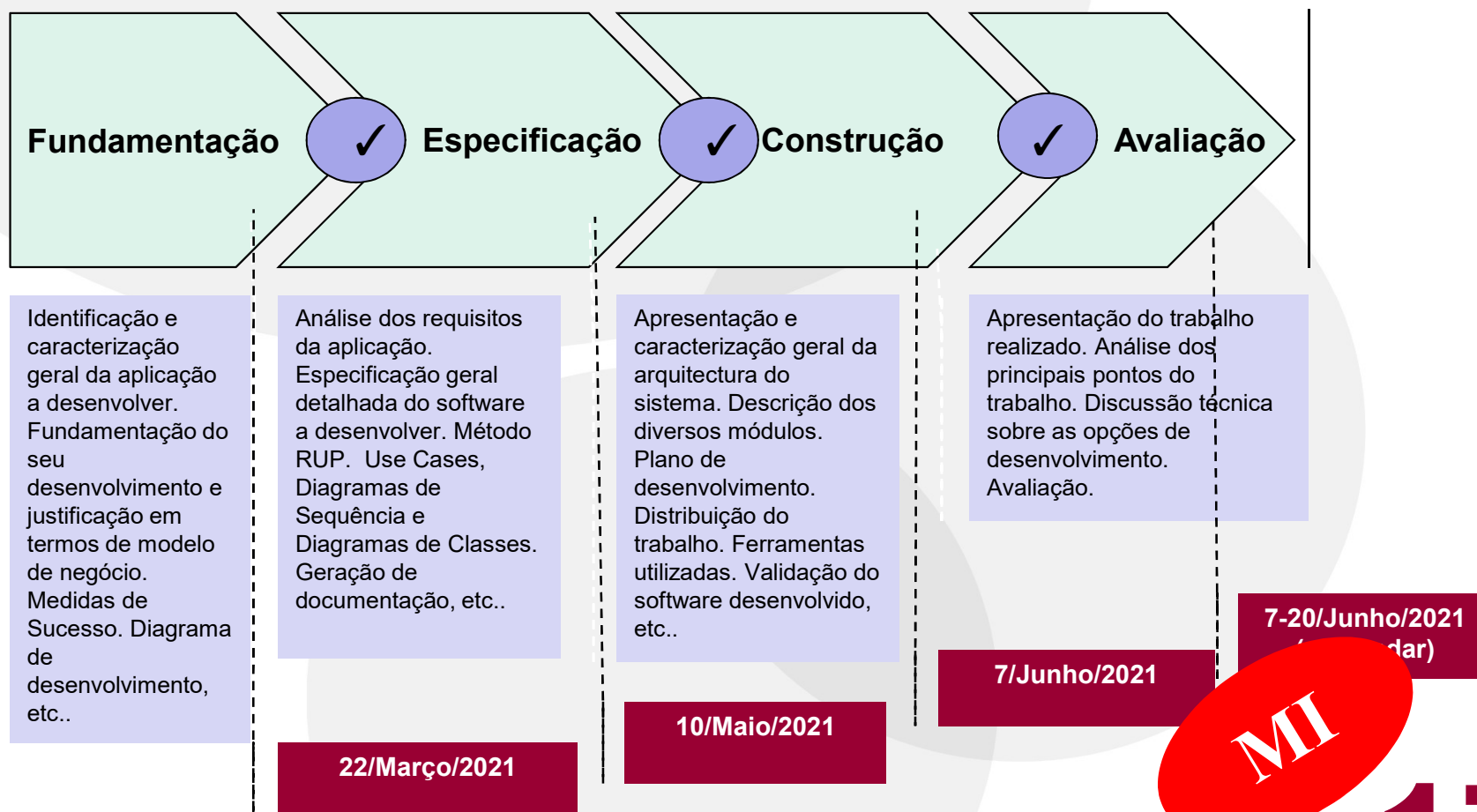
# As Etapas do Trabalho

- O trabalho prático deverá ser desenvolvido em três etapas distintas, nomeadamente:
  - **Fundamentação**. Fundamentar, projetar e gerir o desenvolvimento de um sistema de software.
  - **Especificação**. Analisar e especificar de forma completa todos os requisitos operacionais e funcionais de um sistema de software.
  - **Construção**. Desenvolver, validar, documentar e instalar sistemas de software.



# Execução das Várias Etapas

Cerca de 14 Semanas de Trabalho



# Validação do Trabalho Realizado

- No final de cada etapa, todos os grupos farão uma **apresentação técnica** do trabalho realizado aos docentes da disciplina.
- As apresentações serão avaliadas com o objetivo de determinar se o trabalho produzido tem **a qualidade necessária para sustentar a realização da etapa seguinte**.
- No caso de se verificarem **anomalias técnicas ou deficiências de especificação** que coloquem em causa o sucesso da etapa seguinte, será recomendado aos alunos a melhoria do trabalho apresentado – **repetição do trabalho da etapa (situação em que o grupo não passa à etapa seguinte)**.

MI

# Entrega de Relatórios e Programas

- Ao longo da realização do trabalho deverá ser entregue a documentação gerada (em MS Word) em cada uma das etapas do seu desenvolvimento.
- Basicamente, deverão ser produzidos dois relatórios parciais (a incluir posteriormente no relatório final) e um relatório final acompanhado pelo código fonte produzido. Em suma, teremos os seguintes “*deliverables*”:
  1. Relatório parcial sobre a aplicação a desenvolver – identificação, objetivos, análise de viabilidade, requisitos, etc. (Fundamentação).
  2. Relatório parcial contendo a especificação UML produzida, sua fundamentação e explicação (Especificação).
  3. Relatório Final e Código Fonte (Construção).



# A Equipa de Trabalho

- Para a realização deste trabalho, os alunos dever-se-ão organizar em **grupos de 4 elementos**, devendo um destes elementos (tal como referido na apresentação da disciplina) assumir o papel de coordenador de atividades do grupo.
- O **coordenador** deverá ser, prioritariamente, o elemento de contacto do grupo com a equipa docente da disciplina.

## Entrega dos Relatórios

- Os relatórios (em pdf) do trabalho prático deverão ser enviados por correio electrónico para o docente responsável pela unidade curricular, através do endereço [obelo@di.uminho.pt](mailto:obelo@di.uminho.pt) até às 24 horas da data de entrega especificada para cada uma das etapas.
- No corpo da mensagem de correio electrónico enviada deverá constar o número e a constituição do grupo de trabalho, a designação do trabalho realizado e um endereço de correio electrónico para confirmação da recepção do trabalho.
- No assunto dessa mensagem deverá constar, obrigatoriamente, a referência “*LEI3-LI4-202021 – Entrega do Trabalho Prático - FASE <?> (Grupo <?>)*”.



# Apresentação dos Trabalhos

- As **versões finais** dos trabalhos desenvolvidos serão apresentados ao gestor do grupo, utilizando-se ferramentas especialmente orientadas para esse efeito (MS PowerPoint ou similar).
- Com base na **apresentação, na discussão do trabalho final e no relatório produzido** será atribuída a classificação final do trabalho.

## Bibliografia

- 10ª edição do livro **Software Engineering** de Ian Sommerville (<http://iansommerville.com/software-engineering-book/>).
- 5.ª Edição Atualizada de **Gestão de Projetos De Software**, de António Miguel. (<https://www.fca.pt/pt/catalogo/gestao-de-projetos/gestao-de-projetos/gestao-de-projetos-de-software/>)

# Recursos Computacionais

- Microsoft Visual Studio (<https://visualstudio.microsoft.com/>)
- Microsoft SQL Server (<https://www.microsoft.com/en-us/sql-server>)
- Microsoft Visual C# ([https://mva.microsoft.com/en-us/training-courses/c-fundamentals-for-absolute-beginners-16169?l=Lvld4EQIC\\_2706218949](https://mva.microsoft.com/en-us/training-courses/c-fundamentals-for-absolute-beginners-16169?l=Lvld4EQIC_2706218949))
- Bing Maps Platform (<https://www.microsoft.com/en-us/maps/>)
- Visual Paradigm for UML (<https://www.visual-paradigm.com/features/uml-tool/>)
- Microsoft Speech Platform (<https://www.microsoft.com/en-us/download/details.aspx?id=27224>)
- Microsoft avatar on Windows 10 (<https://support.microsoft.com/en-us/help/4026375/windows-10-create-or-edit-an-avatar>)
- Microsoft Cortana (<https://developer.microsoft.com/en-us/Cortana>).



1º Ciclo de Estudos

## **Mestrado Integrado em Engenharia Informática**

Universidade do Minho



2020/2021

# **Laboratórios de Informática IV**

Apresentação do Trabalho Prático

**Orlando Belo**

*Departamento de Informática  
Escola de Engenharia  
Universidade do Minho*