

# Manual de Qualidade

Sistema de Medição de Vibrações

**Equipa H**



Projeto realizado no âmbito da unidade curricular de  
Engenharia de Sistemas



Departamento de Engenharia Eletrotécnica e de  
Computadores  
Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto  
Portugal  
2022/2023

# Índice

<b>1</b>	<b>Introdução</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Organização da Equipa</b>	<b>3</b>
2.1	Descrição dos Cargos . . . . .	3
2.2	Distribuição dos Cargos . . . . .	3
<b>3</b>	<b>Trabalho em Equipa</b>	<b>5</b>
3.1	Regras de Boa Conduta . . . . .	5
3.2	Princípios de trabalho . . . . .	5
3.3	Gestão de conflitos . . . . .	6
<b>4</b>	<b>Liderança</b>	<b>7</b>
<b>5</b>	<b>Modo de Funcionamento</b>	<b>8</b>
5.1	Ferramentas e Plataformas Utilizadas . . . . .	8
5.2	Reuniões . . . . .	8
5.3	Processos de Tomada de Decisão . . . . .	9
5.4	Atribuição de Cargos e Funções de Trabalho . . . . .	9
<b>6</b>	<b>Processos de validação</b>	<b>10</b>
<b>7</b>	<b>Processos de decisão</b>	<b>11</b>
<b>8</b>	<b>Atas</b>	<b>12</b>
<b>9</b>	<b>Convocatória</b>	<b>13</b>
<b>10</b>	<b>Documentação</b>	<b>14</b>
<b>11</b>	<b>Avaliação</b>	<b>15</b>
<b>12</b>	<b>Anexos</b>	<b>16</b>

# **1 Introdução**

Este documento foi redigido no âmbito da unidade curricular de Engenharia de Sistemas e tem como propósito descrever, de forma clara e concisa, os métodos de organização e funcionamento adotados pela equipa H a fim de realizar um projeto proposto pelos docentes. O projeto em questão supõe o desenvolvimento de um sistema de medição de vibrações numa torre de uma turbina eólica.

Nas próximas secções, serão expostos os tópicos relativos ao Manual de Qualidade da Equipa. Mais concretamente, os cargos e responsabilidades a assumir pelos membros da equipa, as ferramentas a utilizar durante a execução do trabalho, e as regras de funcionamento e processos de decisão a seguir por forma a garantir o seu sucesso.

## **2 Organização da Equipa**

Nesta secção, pretende-se clarificar a organização da equipa, mais especificamente os cargos existentes, as respetivas funções, e sua distribuição. Porém, ressalva-se a possível criação de novos cargos no decorrer do trabalho, bem como uma possível redistribuição de cargos se tal for considerado pertinente.

### **2.1 Descrição dos Cargos**

Foram criados cargos dentro da equipa, com responsabilidades bem definidas, por forma a garantir o seu bom funcionamento. Estes cargos estão representados na tabela 1, assim como as responsabilidades a eles associadas.

### **2.2 Distribuição dos Cargos**

Após a criação dos cargos, procedeu-se à sua distribuição entre os elementos da equipa. O seu resultado encontra-se exposto na tabela 2.

Cargo	Funções
Líder	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Divisão das tarefas e definição dos prazos de entrega</li> <li>• Distribuição das tarefas pelos membros da equipa</li> <li>• Agendamento das reuniões</li> <li>• Realizar a comunicação com o docente/cliente</li> </ul>
Sub-líder	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Substituição do líder da equipa na possível eventualidade de este ficar impossibilitado de exercer as suas funções</li> </ul>
Secretário	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaboração das atas das reuniões</li> <li>• Responsável por tomar notas sobre os assuntos discutidos nas reuniões de equipa</li> </ul>
Facilitador	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Moderação das reuniões semanais entre a equipa</li> <li>• Garantia de que todos os elementos da equipa tenham oportunidade de intervir na sessão</li> </ul>
Responsável pela validação	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestão do repositório <i>GitHub</i> associado ao projeto</li> <li>• Testar e verificar possíveis alterações ao <i>main branch</i> do projeto</li> </ul>
Responsável pela documentação	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisão da escrita da documentação a ser produzida pela equipa</li> <li>• Responsável por garantir a execução de toda a documentação necessária para o projeto</li> </ul>

Tabela 1: Cargos criados dentro da equipa

Nome	Número Estudante	Cargo atribuído
Catarina Reste	201806184	Secretária
Diogo Andrade	201806693	Sub-líder
Francisco Sousa	201806136	—
Gonçalo Queirós	201806758	Responsável pela documentação
João Freixo	201806867	Responsável pela validação
Pedro Barros	201806365	Facilitador
Ricardo Silva	201809483	—
Sérgio Silva	201806456	Líder
Vitória Correia	201806870	—

Tabela 2: Constituição da equipa e respetivos cargos

### 3 Trabalho em Equipa

Nesta secção será apresentado o código de conduta acordado entre os membros da equipa. Estes pontos implementados pretendem garantir o bom funcionamento da equipa, pelo que deverão ser obedecidos por todos os membros.

#### 3.1 Regras de Boa Conduta

- Todos os membros deverão interagir de forma cordial, devendo todas as opiniões e discussões ser realizadas com respeito para com todos.
- Todas as partes do projeto devem ser disponibilizadas nos meios correspondentes para tal, para que toda a equipa tenha acesso a toda a documentação elaborada.
- É necessário um esforço ativo de cada membro da equipa em acompanhar em todas as vertentes do projeto.

#### 3.2 Princípios de trabalho

- Todos os membros deverão tomar conhecimento do Manual de Qualidade e das suas partes constituintes, devendo comportar-se conforme as regras estipuladas no mesmo.
- Cada membro deverá ser completamente honesto no que toca ao trabalho realizado pelo mesmo.

- É da responsabilidade de cada membro fazer um esforço para zelar pelo bom funcionamento e ambiente dentro da equipa.

### **3.3 Gestão de conflitos**

- A equipa deverá estar preparada para enfrentar eventuais conflitos que possam surgir entre um ou mais membros.
- No caso em que as partes interessadas não consigam resolver o conflito existente entre si, esta situação deverá ser endereçada na próxima reunião entre os membros da equipa (ver secção 5.2). Nesta, todas as partes envolvidas deverão ter a oportunidade de expressão e/ou justificação para que, em conjunto, a equipa consiga solucionar o problema.
- O cenário a que se pretenderá chegar primeiro é a resolução do conflito. Este cenário é atingido quando se garante, com todos os envolventes, que uma solução foi encontrada e que todos estão verdadeiramente de acordo com ela, podendo retomar o trabalho sem impedimentos.
- Caso tal não seja possível, a base de resolução do conflito será a negociação, em que, com a solução encontrada, poder-se-á ou não ter de se comprometer algo de modo a atingir um consenso e satisfazer as partes envolventes.

## 4 Liderança

A escolha de um líder numa equipa de tamanho pequeno como a que existe neste projeto é uma decisão essencial para o sucesso geral do trabalho.

O líder deve ser capaz de direcionar a equipa e os seus esforços, definindo claramente e explicando objetivos para que todos os membros entendam o objetivo final para o qual estão a trabalhar. Deve ser também capaz de oferecer aconselhamento para garantir que todos estão a cumprir os deveres dos seus cargos.

O papel da liderança também é fundamental pois deve ser capaz de dar *feedback* não só naquilo em que a equipa faz bem, mas também naquilo em que deve melhorar. É este tipo de situações possivelmente desconfortáveis que um líder deve estar pronto para encarar ao assumir o cargo.

Outro dos deveres de um líder é ser decisivo, pois atrasos devido a problemas de tomada de decisão podem ser extremamente prejudiciais ao trabalho fluído da equipa e assim ser um risco para o produto final.



## 5 Modo de Funcionamento

### 5.1 Ferramentas e Plataformas Utilizadas

- **Google Drive:** Este serviço de armazenamento e sincronização de arquivos será utilizado para armazenar e organizar todo o tipo de documentos e ficheiros (com exceção de ficheiros de código do projeto), de forma a que estes sejam acessíveis por toda a equipa.
- **GitHub:** Esta plataforma permite-nos criar um repositório online de forma a que todos os membros consigam partilhar o código que desenvolveram com outros elementos da equipa. Além disso, esta plataforma disponibiliza ferramentas para o controlo de versões do código.
- **Discord:** Esta aplicação será usada para a realização das reuniões à distância e para a partilha de informação escrita e documentos que não precisam de ser armazenados.
- **Overleaf:** Este editor LaTeX será utilizado para elaboração de todo o tipo de documentos escritos, uma vez que permite a todos os membros da equipa editar e visualizar esses documentos.
- **Doodle:** Com esta ferramenta de agendamento podemos obter, de forma fácil e rápida, o melhor horário para realizar reuniões, no qual todos os membros da equipa têm possibilidade de comparecer.

### 5.2 Reuniões

Por decisão unânime da equipa, serão realizadas reuniões semanais com a presença de todos os elementos. Nestas reuniões será apresentado o trabalho realizado por cada elemento durante a semana e os planos de trabalho para a semana seguinte, assim como problemas e contratempos que possam ter surgido durante a elaboração desse trabalho. Desta forma é possível proporcionar um panorama geral do progresso do projeto, assim como tomar decisões no que toca à alocação de recursos.

Para além disso, também será realizada uma reunião semanal com o supervisor da equipa, com o objetivo de apresentar os desenvolvimentos do projeto e receber *feedback*, principalmente no que diz respeito às características que o produto final deve cumprir e as funções que deve desempenhar.

Por fim, elementos da equipa aos quais seja atribuída a realização de um trabalho específico dentro do projeto podem marcar reuniões informais entre si.

### **5.3 Processos de Tomada de Decisão**

Quando for necessário, ao longo do projeto, tomar decisões que afetem o mesmo de forma geral (por exemplo, que linguagem deve ser usada na documentação), deve ser tida em conta a opinião de todos os membros da equipa. Cada membro da equipa deve declarar o seu voto e, para uma decisão ser tomada, a maioria dos membros têm de concordar com ela. Em caso de empate o voto do líder da equipa é utilizado como desempate.

### **5.4 Atribuição de Cargos e Funções de Trabalho**

Até ao momento a atribuição de cargos foi realizada de forma voluntária. Cada elemento da equipa que atualmente ocupa um cargo demonstrou o seu interesse pelo mesmo sendo que os restantes elementos concordaram de forma unânime a atribuição do cargo a esse elemento.

De igual forma, até ao momento, as funções de trabalho que cada elemento da equipa deve desempenhar foram atribuídas de forma voluntária.

Durante o desenvolvimento do projeto e com a necessidade de serem criados e atribuídos mais cargos e especialmente funções de trabalho conforme as necessidades que vão surgindo, preferencialmente será seguido o modelo de voluntariedade. Porém, caso não exista nenhum elemento voluntário para a realização da função, caberá ao líder da equipa definir que elemento ficará encarregue da mesma, tendo em conta os conhecimentos e também a carga de trabalho já atribuída ao mesmo.

## 6 Processos de validação

A complexidade e consequente compartimentação do projeto obrigam à validação individual de cada parte integrante do mesmo, tendo sido por isso empregue o modelo *Lean*. Este modelo cria uma hierarquia na verificação da qualidade do produto e promove a correção e deteção imediata de erros que se poderiam complicar caso este controlo fosse executado apenas para o produto final.

Do patamar mais específico para o mais geral, cada elemento da equipa será responsável pela verificação do seu próprio trabalho, revendo-o. De seguida, cada líder de sub-equipa irá, com a ajuda dos restantes elementos, analisar os progressos da sua parte integrante do projeto, procurando agregá-la numa componente anexável a outras. Será nas reuniões semanais em equipa que o revisor tratará de validar os desenvolvimentos do projeto, tornando possível a criação de uma versão testável do produto.

A qualidade deste produto será verificável nas reuniões com o cliente. As *features* da versão atual serão comparadas com os requisitos pretendidos, evitando, assim, que discrepâncias entre a visão do cliente e da equipa tenham implicações maiores a longo prazo.

## **7 Processos de decisão**

No seio de qualquer projeto em equipa estão diversos tipos de decisões que definem o seu futuro. A dimensão das consequências de cada deliberação irá, assim, definir como serão resolvidas.

De forma a reduzir riscos que coloquem em causa a integridade do projeto, as decisões basilares irão implicar uma discussão em equipa na procura de um consenso. No caso de este não ser alcançado, caberá ao líder conciliar as ideias expostas pelos vários elementos e elaborar uma solução.

A divisão da equipa em sub-equipas acarreta consigo várias implicações sendo uma delas a segmentação da tomada de decisões. O processo será similar ao descrito previamente embora a uma menor escala e sendo a opinião do líder de sub-equipa a desempatar divergências.

No decorrer do trabalho irão surgir decisões revertíveis individuais ou coletivas que não devem passar pelo escrutínio das mais importantes, agilizando o processo e oferecendo uma oportunidade aos envolvidos de aprender com os erros.

## 8 Atas

A ata será elaborada pelo secretário, previamente definido pela equipa, que terá de submeter o documento no repositório da equipa no final de todas as reuniões. Neste, serão apresentados todos os pontos discutidos no decorrer da reunião, bem como todas as decisões tomadas por todos os membros presentes e tarefas a cumprir ao longo da semana.

Os elementos que não compareçam na reunião terão de ler o documento submetido, de forma a se manterem ocorrentes dos temas discutidos e dispõem de um prazo de 24 horas para comunicar quaisquer alterações que considerem pertinentes efetuar, que posteriormente serão validadas pelo responsável pela validação dos documentos.

O *template* para as atas está incluído nos anexos.

## 9 Convocatória

A equipa irá definir um horário fixo para as reuniões semanais, pelo que, para todas as reuniões realizadas fora deste horário, os elementos da equipa deverão ser convocados pelo líder com pelo menos 24 horas de antecedência.

O *template* para as convocações está incluído nos anexos.

## 10 Documentação

Todos os documentos deverão ser submetidos no repositório da equipa com uma nomenclatura específica, definida consoante o tipo de documento, de forma a facilitar a organização do mesmo. A documentação estará acessível a todos os elementos da equipa, sendo que o responsável pela documentação tem a tarefa organizar todos documentos e certificar-se que todos os documentos necessário ao projeto foram submetidos, para que posteriormente estes possam ser revistos e aprovados pelo responsável pela validação.

Os documentos como as atas e convocatórias deverão conter no nome a sua data de realização e a sua função.

- 26Set\_ConvocatoriaReunião
- 24Set\_Atareunião

Os relatórios relativos ao projeto deverão conter ainda o número da versão.

- 28Set\_ManualDeQualidade\_V2

## 11 Avaliação

A avaliação será efetuada por todos os elementos da equipa semanalmente, num documento *Excel* partilhado com todos os membros. Esta será feita recorrendo ao seguinte método: cada elemento deverá atribuir uma cotação entre -2 e 2 aos restantes, sendo que a soma de todas as avaliações terá de ser forçosamente igual a 0. Caso a soma das avaliações seja diferente de 0, o líder da equipa terá a obrigação de rever a avaliação e corrigi-la de forma a que este critério seja cumprido. O *template* para a grelha de avaliação está incluído nos anexos.



## 12 Anexos

Nesta secção serão apresentados os *templates* das atas de reunião, convocatória de reunião e avaliação semanal realizada por cada elemento da equipa aos restantes.

# Ata Reunião

Data [dia-mês-ano]

## 1 Ordem de trabalhos

- Inclui todos os tópicos a serem discutidos no decorrer da reunião de uma forma resumida (sem detalhes).
  - Informação a ser apresentada pelo líder aos restantes membros da equipa
  - Feedback da equipa
  - Decisões a serem tomadas
  - Outros assuntos relevantes

## 2 Revisão de reunião

- Inclui todas as informações e decisões que foram tomadas durante a sessão.

## 3 Plano de Ação

- Inclui as tarefas atribuídas a cada membro a equipa, bem como os respetivos prazos de entrega, que deverão ser cumpridos por cada elemento do grupo.
- Tarefas Gerais:
  - ...
- Membro 1:
  - ...
- Membro 2:
  - ...
- ...

# Convocatória de Reunião

Data [dia-mês-ano]

Venho por este meio convocar todos os elementos da equipa H, da unidade curricular de Engenharia de Sistemas, para uma reunião a realizar-se no dia \_\_\_ de \_\_\_\_\_, no local \_\_\_\_\_, com a seguinte ordem de trabalhos:

- ...
- ...
- ...

\_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_

O líder,

\_\_\_\_\_

[illegible]