

# ***Análise de Requisitos***

Tomás Lopes, nºMec: 125596

David Monteiro, nºMec: 125793

## **Descrição do Problema:**

No âmbito da disciplina de Fundamentos de Bases de Dados decidimos desenvolver uma base de dados para facilitar a gestão da competição “Volta a Portugal 2025 de bicicleta”. O objetivo é modelar um sistema que consiga gerir todas as componentes desta competição como os ciclistas, as equipas, as etapas, os resultados e as classificações.

Para além de organizar a informação essencial do evento, o sistema deve simplificar o processo de consulta e permitir a análise rápida de resultados e estatísticas ao longo das diferentes etapas da competição.

## **Requisitos Funcionais:**

**RF01:** O sistema deve permitir o registo da edição da Volta a Portugal 2025 com data de início e data de fim da competição. Na informação sobre a competição deve ainda constar o organizador e número de etapas existentes.

**RF02:** O sistema deve assegurar o registo das etapas. Cada etapa é identificada pelo respetivo número e devem ser definidas a data em que ocorre, a distância total e a sua duração. Deve ser especificado o formato da respetiva etapa (prólogo, contrarrelógio). Pode ser apresentada uma velocidade média com base nos restantes dados.

**RF03:** O sistema deve garantir o registo de todas as equipas que participam na competição. Cada equipa é caracterizada pelo respetivo número de identificação, nome, país de origem, ano de fundação e categoria. Deve garantir-se que o número de elementos de uma equipa não é inferior a 5 nem superior a 7 ciclistas.

**RF04:** O sistema deve permitir registar os ciclistas e associá-los à respetiva equipa. Para cada ciclista deve guardar-se o ID da União Ciclista Internacional (UCI ID), o número no dorsal, nome, nacionalidade, data de nascimento, categoria e cor da camisola em cada etapa. Cada ciclista só pode pertencer a uma única equipa.

**RF05:** O sistema deve registar as bicicletas utilizadas por cada ciclista e o respetivo código. Cada bicicleta tem as suas características como a sua marca, modelo e ano de fabrico. Cada bicicleta pode estar em uso ou nas reservas.

**RF06:** O sistema deve apresentar os resultados de cada etapa. É necessário registar informações como os tempos finais, penalizações e bonificações. Deve ainda ser visível se o ciclista concluiu a prova ou se foi desclassificado. Cada ciclista obtém um único resultado por etapa e este resultado depende da respetiva etapa.

**RF07:** O sistema deve calcular automaticamente as classificações (gerais, etapas, pontos, montanha, juventude) com base nos resultados de cada ciclista. As classificações podem ser sobre os ciclistas ou sobre as equipas. A classificação de cada edição deve ter um ID específico. Nas classificações devem constar as posições e a diferença de tempos em relação ao vencedor.

**RF08:** O sistema deve gerir os patrocinadores e associá-los à competição ou às equipas. Um patrocinador é identificado pelo nome e deve apresentar o seu contacto. Não existem patrocinadores se não houver equipas nem uma competição.

**RF09:** O sistema deve gerir as localidades onde decorre a prova. Em cada etapa os ciclistas percorrem várias localidades pelo que estas devem ser numeradas em sequência. Cada localidade deve ser identificada pelas suas coordenadas (latitude, longitude, altitude). Deve ser mencionado o distrito a que pertence.

**RF10:** O sistema deve associar um diretor desportivo à respetiva equipa pela qual é responsável. Um diretor desportivo é caracterizado pelo seu UCI ID, nome, nacionalidade e data nascimento. Todas as equipas têm obrigatoriamente um diretor desportivo.

## **Requisitos Não-Funcionais**

**RNF01:** O sistema deve ter uma interface intuitiva que permita uma fácil consulta de participantes, equipas e etapas.

**RNF02:** O sistema deve ser dinâmico de forma a que o cálculo das classificações seja feito para que estas estejam sempre atualizadas.

**RNF03:** Escalabilidade para suportar futuras edições (2026, 2027, 2028...).

## **Identificação das Entidades**

- Competição
- Etapa
- Localidade
- Equipa
- Ciclista
- Bicicleta
- Resultado Etapa (Entidade Fraca)
- Classificação
- Patrocinador (Entidade Fraca)
- Diretor Desportivo

## **Identificação das Relações entre Entidades (Cardinalidade)**

- Uma Competição inclui várias Etapas (1:N)
- Os Ciclistas participam em várias Etapas (N:M)
- Cada Ciclista pertence a uma única Equipa (N:1)
- Um Diretor Desportivo orienta uma única Equipa (1:1)
- Um Ciclista possui várias Bicicletas (1:N)
- Cada Ciclista obtém um único Resultado por Etapa (1:1)
- Cada Etapa apresenta vários Resultados (1:N)
- Uma Equipa pode ter vários Patrocinadores. Um Patrocinador pode patrocinar várias Equipas (N:M)
- Uma Competição é patrocinada por vários Patrocinadores (1:N)
- Uma Etapa decorre em várias Localidades (1:N)
- Uma Classificação é composta por vários Resultados da Etapa (1:N)
- Uma Competição disponibiliza várias Classificações (1:N)

## **Obrigatoriedades de Participação**

- ◆ Cada Ciclista deve possuir uma ou mais Bicicletas. Uma bicicleta pode não ser atribuída a um ciclista.
- ◆ Cada ciclista deve estar associado a uma única equipa por edição. Cada equipa deve ser composta obrigatoriamente por 5 a 7 ciclistas.
- ◆ Cada Equipa deve ser orientada por um Diretor Desportivo. Um Diretor Desportivo não precisa de orientar uma equipa em determinada edição.
- ◆ Um Patrocinador pode apoiar várias equipas ou a competição na íntegra. Uma equipa e uma competição podem ter vários patrocinadores.
- ◆ Todas as etapas devem ter ciclistas a participar. No entanto, um ciclista pode não participar numa determinada etapa (lesionado, desqualificado).
- ◆ Cada Resultado da Etapa deve mencionar o Ciclista e respetiva Etapa. Não é obrigatório que o Ciclista obtenha um resultado ou que a Etapa apresente um Resultado.
- ◆ É obrigatório que a Classificação seja composta por vários Resultados de Etapa. Um Resultado de Etapa pode não ser considerado na Classificação.
- ◆ Cada Competição deve disponibilizar várias Classificações. As Classificações devem ser disponibilizadas na Competição.
- ◆ Todas as competições incluem várias Etapas. Cada Etapa deve ser incluída na Competição.
- ◆ Todas as Etapas decorrem numa ou várias Localidades. Uma Localidade não precisa de fazer parte da Etapa.

## **Identificação dos Atributos de Cada Entidade e Relação**

→ Ciclista:

- número dorsal (PK)
- nome
- UCI ID
- categoria (Sub23 ou Elite) (multivalor)
- camisola (amarela, azul, branca, laranja) (multivalor)
- nacionalidade
- data nascimento

→ Equipa:

- ID (PK)
- nome
- país origem

- categoria (UCI WorldTeam, UCI ProTeam, UCI Ciclocrosse Profissionais, Continentais UCI, Seleções Nacionais) (multivalor)
- número ciclistas
- ano fundação

→ Bicicleta:

- código (PK)
- marca
- modelo
- especificação (montanha, estrada, em reserva, contrarrelógio) (multivalor)
- ano fabrico

→ Patrocinador:

- nome (PK) (tracejado)
- contacto

→ Etapa:

- ID (PK)
- formato (prólogo, contrarrelógio) (multivalor)
- duração
- velocidade média (derivado)
- distância
- data

→ Competição:

- ID (PK)
- nome
- data de início
- data de fim
- organizador
- número de etapas

→ Localidade:

- coordenadas (latitude, longitude, altitude) (PK) (composto)
- distrito
- nome

→ Resultado Etapa:

- tempo final (PK) (tracejado)
- penalização de tempo
- bonificação de tempo
- estado (concluiu, DNF) (multivalor)

→ Classificação:

- ID (PK)
- categoria (individual, pontos, montanha, juventude, equipa) (multivalor)
- diferença do vencedor (derivado)
- posição

→ Diretor Desportivo

- UCI ID (PK)
- nome
- nacionalidade
- data nascimento

## **Restrições de Integridade**

### ➤ Atributos

- O número do dorsal do ciclista é único;
- Todos os ID's devem ser únicos;
- Os nomes não podem ser nulos (ciclista, equipa, diretor desportivo);
- Os países devem estar numa lista válida (ciclista, equipa, diretor desportivo);

### ➤ Cardinalidade e Relacionamentos

1:N – Uma equipa tem vários ciclistas, mas cada ciclista pertence a uma única equipa.

N:M – Os Ciclistas participam em várias Etapas.

1:1 – Um Diretor Desportivo orienta uma única Equipa.

➤ Obrigatoriedade de participação

-Cada Ciclista deve possuir uma ou mais Bicicletas. (Obrigatório)

-Uma bicicleta pode não ser atribuída a um ciclista. (Opcional)

➤ Restrições do Problema

-Uma equipa só pode ter entre 5 a 7 ciclistas;

-Uma equipa que fique reduzida a menos de três ciclistas é eliminada da classificação por equipas.