



# 33ºs Campeonatos Nacionais de Estrada de 10 km



Relatório Técnico de Medição elaborado por: João Pontes, Medidor WA/AIMS – Grau B

Data de elaboração do Relatório Técnico de Medição: 21/12/2025

Distância da competição: 10 quilómetros

Tipo de corrida: Circuito de uma volta com partida e chegada no mesmo local

Data de medição: 19/12/2025

Data da competição: 17/01/2026

Distância entre partida e chegada: 0 metros (0 %)

Diferença de altitude entre partida e chegada: 0 metros (0 m/km)

## Índice

<b>Nota introdutória.....</b>	<b>5</b>
<b>Pressupostos da medição para Homologação de Recordes: .....</b>	<b>6</b>
<b>Pedido de certificação de um percurso.....</b>	<b>7</b>
<b>Características do percurso da corrida .....</b>	<b>8</b>
<b>Resumo das medições .....</b>	<b>9</b>
<b>Visão geral do procedimento de medição .....</b>	<b>10</b>
<b>Detalhes sobre a base de calibração .....</b>	<b>11</b>
<b>Folha de dados de cálculos de construção da base de calibração .....</b>	<b>12</b>
<b>Folha de cálculos de medição.....</b>	<b>14</b>
<b>Medições auxiliares .....</b>	<b>16</b>
Pré e pós calibração da bicicleta .....	16
Primeira e segunda medições do percurso .....	17
Retificações finais à medição do percurso .....	19
<b>Mapas de interesse.....</b>	<b>21</b>
Mapa da base de calibração.....	21
Identificação do Ponto A .....	22
Identificação do Ponto B .....	24
Mapa do percurso da corrida .....	26
Identificação da Partida / Chegada .....	27
Identificação do km1 .....	28
Identificação do km2 .....	29
Identificação do km3 .....	30
Identificação do km4 .....	32
Identificação do km5 .....	34
Identificação do km6 .....	36
Identificação do km7 .....	38
Identificação do km8 .....	40
Identificação do segundo ponto de retorno (logo após os 8000 metros) .....	42
Identificação do km9 .....	43
Itinerário do percurso da prova.....	44
<b>Considerações finais .....</b>	<b>44</b>

*José Reis*

ii



José Ribeiro

iii

## Índice de Figuras

Figura 1 - Equipa de medição, constituída por um medidor destacado pela FPA, assim como pelo responsável do município e por dois elementos da Polícia de Segurança Pública. ....	5
Figura 2 – Mapa do percurso da Base de Calibração da Figueira da Foz – 12/24, com sentido do percurso a vermelho (fonte: Google Earth criado em 21/12/2025). ....	21
Figura 3 – ponto A, com prego e anilha, e distâncias aos pontos de referência. ....	22
Figura 4 – ponto A, com prego e anilha, e distâncias aos pontos de referência. ....	23
Figura 5 – ponto B, com prego e anilha, e distâncias aos pontos de referência. ....	24
Figura 6 – ponto B, com prego e anilha, e distâncias aos pontos de referência. ....	25
Figura 7 – Mapa do percurso dos 32ºs Campeonatos Nacionais de Estrada de 10 km com setas a branco a identificar o sentido do percurso (fonte: Google Earth criado em 21/12/2025).....	26
Figura 8 – partida/chegada, com prego e anilha, e distâncias aos pontos de referência (sentido do percurso a azul). ....	27
Figura 9 – partida/chegada, com prego e anilha, e distâncias aos pontos de referência (sentido do percurso a azul). ....	27
Figura 10 – km1, com prego e anilha, e distâncias aos pontos de referência (sentido do percurso a azul). ....	28
Figura 12 – km2, com prego e anilha, e distâncias aos pontos de referência (sentido do percurso a azul). ....	29
Figura 13 – km2, com prego e anilha, e distâncias aos pontos de referência (sentido do percurso a azul). ....	29
Figura 14 – km3, com prego e anilha (sentido do percurso a azul). ....	30
Figura 15 – km3, com prego e anilha (sentido do percurso a azul). ....	31
Figura 16 – km4, com prego e anilha (sentido do percurso a azul). ....	32
Figura 17 – km4, com prego e anilha (sentido do percurso a azul). ....	33
Figura 18 – km5, com prego e anilha (sentido do percurso a azul). ....	34
Figura 19 – km5, com prego e anilha (sentido do percurso a azul). ....	35
Figura 20 – km6, com prego e anilha (sentido do percurso a azul). ....	36
Figura 21 – km6, com prego e anilha (sentido do percurso a azul). ....	37
Figura 22 – km7, com prego e anilha (sentido do percurso a azul). ....	38
Figura 23 – km7, com prego e anilha (sentido do percurso a azul). ....	39
Figura 24 – km8, com prego e anilha (sentido do percurso a azul). ....	40
Figura 25 – km8, com prego e anilha (sentido do percurso a azul). ....	41
Figura 26 – local referente ao segundo retorno da competição – retorno natural – com sentido da corrida a azul. ....	42
Figura 27 – local referente ao segundo retorno da competição – retorno natural – com sentido da corrida a azul. ....	42
Figura 28 – km9, com prego e anilha, e distâncias aos pontos de referência (sentido do percurso a azul). ....	43
Figura 29 – km9, com prego e anilha, e distâncias aos pontos de referência (sentido do percurso a azul). ....	43

## Nota introdutória

Esta medição surgiu da nomeação da Federação Portuguesa de Atletismo, estabelecendo o elo entre o medidor João Pontes e o Município da Figueira da Foz (Nuno Rola e Paulo Garcia, funcionários da Câmara Municipal da Figueira da Foz), com vista à homologação de um percurso de 10 quilómetros de distância por forma a ser realizada a competição 33ºs Campeonatos Nacionais de Estrada de 10 km, realizado a 17/01/2026.

A medição deste circuito durou toda a manhã de 19/12/2025 e em todo o período o medidor foi acompanhado pelo responsável da organização (Paulo Garcia), assim como por dois elementos da Polícia de Segurança Pública (PSP) destacados para o corte da estrada e salvaguarda da segurança do medidor.

Em relação à comunicação entre medidor e organização tudo correu dentro da normalidade, tendo o elemento Paulo Garcia sido de uma importância elevada para a adequada prossecução dos trabalhos.

Em relação à comunicação entre medidor e os elementos da PSP tudo correu dentro da normalidade, tendo os elementos da PSP executado o seu trabalho de forma sublime, por forma a que em momento algum o medidor pudesse ter visto a sua segurança colocada em causa.



*Figura 1 - Equipa de medição, constituída por um medidor destacado pela FPA, assim como pelo responsável do município e por dois elementos da Polícia de Segurança Pública.*



## Pressupostos da medição para Homologação de Recordes:

O percurso medido **deve ser considerado em conformidade com as regras da World Athletics (WA)** se o percurso for em estrada ou similar (caminhos ao longo da estrada reservados a ciclistas ou peões, mas nunca sobre terreno macio, tal como relvados ou similares, sendo estes últimos limitados ao mínimo) e se o declive e a deslocação se encontrarem dentro dos limites permitidos. Tal facto permitirá que as marcas obtidas na distância da competição poderão ser homologadas desde que, a acrescentar a isso, o Oficial Medidor Grau B ou Grau A verifique o percurso antes da partida e faça o acompanhamento na frente da corrida, para certificar que os atletas cumpriram com o percurso que foi medido e que, simultaneamente, sejam colocados o número de juízes cronometristas necessários na Partida e Meta, que deverão registar o tempo à passagem dos atletas. Em caso de Recorde Nacional, Europeu, Mundial ou outro Recorde reconhecido pela WA, os resultados só serão homologados se forem cumpridas as seguintes determinações, emanadas pela WA:

- 1- O atleta terá de se sujeitar ao controlo antidoping no final da competição;
- 2- A cronometragem deverá estar a cargo de 3 Juízes Oficiais. Se a mesma for do tipo chip, deverá estar homologada e a partida terá de estar sincronizada com o respetivo tiro de partida;
- 3- Um Starter Oficial dará o tiro da partida;
- 4- Um Árbitro Oficial assistirá ao desenrolar da competição;
- 5- O percurso terá de ter o relatório da medição dentro da validade;
- 6- O Oficial Medidor, Grau B ou Grau A, deverá verificar o percurso antes da competição e fazer o acompanhamento na frente da corrida, para certificar que os atletas cumpriram com o percurso que foi medido;
- 7- Um Documento Oficial deverá ser preenchido e assinado por todos os intervenientes acima designados.

**Verificação do tipo de superfície do percurso:** terreno pavimentado

**Verificação do deslocamento e do declive para proceder à homologação de recordes:**

*Deslocamento e declive*

	Deslocação (m)	Deslocação (%)	Altitude (m)	Declive (m/km)	Declive (%)
Partida	0	< 50	7	[REDACTED]	< 0,10
5 km	1144,52	22,89	11	-0,8	-0,08
Chegada	0	0	7	0	0

Assim, conclui-se que **o percurso se encontra em conformidade com as regras da WA**, sendo que as marcas obtidas (quer na distância total dos 10km, quer na distância intermédia dos 5km) poderão ser homologadas para efeito de qualquer tipo de recorde reconhecido pela WA.





## Pedido de certificação de um percurso

**Nome do evento:** 33ºs Campeonatos Nacionais de Estrada de 10 km

**Cidade / região:** Figueira da Foz, Coimbra

**País:** Portugal

**Distância anunciada da corrida:** 10 quilómetros

**Data da corrida:** 17/01/2026

**Diretor de competição:** Sérgio Guedes

**Contacto telefónico:** +351 912 878 775

**E-mail:** sguedes@fpatletismo.pt

**Nome do medidor:** João Pontes, medidor WA/AIMS – grau B

**Contacto telefónico:** +351 937 925 995

**E-mail:** joao.s.pontes@gmail.com

**Localização precisa da partida:** 40º09'45"N; 8º52'22"W; alt. 7m

**Localização precisa da chegada:** 40º09'45"N; 8º52'22"W; alt. 7m

**Localização precisa do(s) retorno(s):**

**Retorno aos 3136,79m:** 40º08'52N; 8º51'02W; alt. 4m

**Técnica de medição utilizada:** Bicicleta calibrada com contador Cook-Jones (UK)

**Tipo de terreno (plano, ondulado ou montanhoso):** plano

**Tipo de superfície do percurso (pavimentado ou não pavimentado):** pavimentado

**Tipo de percurso (círculo com uma ou várias voltas; ida e volta ou começo e término em locais distintos):**

Círculo de uma volta, com partida e chegada coincidentes

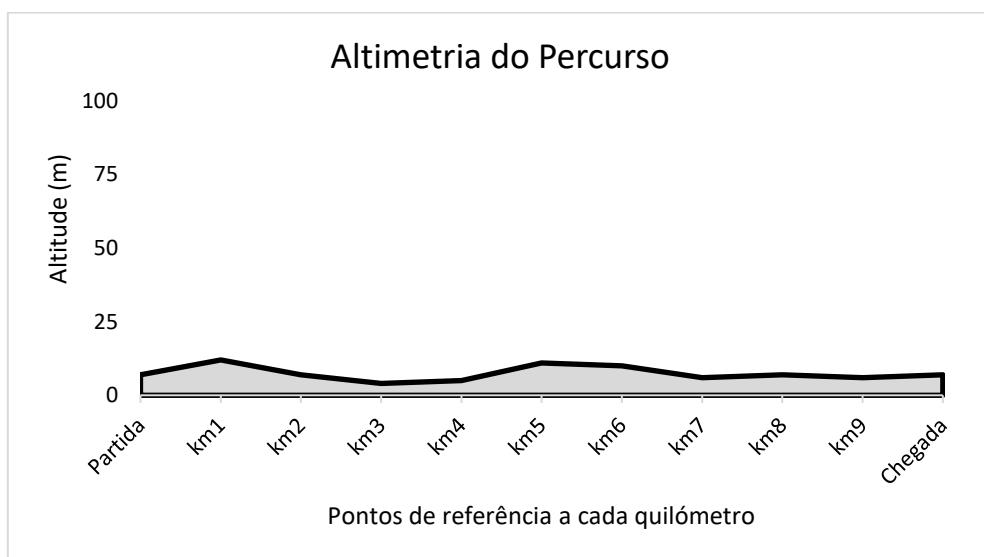
**Altitude (em metros, acima do nível do mar):**

**Partida:** \_\_\_\_\_ 7m      **Chegada:** \_\_\_\_\_ 7m

**Distância, em linha reta, entre a partida e a chegada:** 0 metros

## Características do percurso da corrida

Altimetria do percurso					
Pontos de medição	Distância (em metros)	Altimetria	Desnível	% declive	declive
Partida	0	7			
KM <u>1</u>	1000	12	-5	-0,50	Ascendente
KM <u>2</u>	2000	7	5	0,50	Descendente
KM <u>3</u>	3000	4	3	0,30	Descendente
Retorno	3136,79	4	0	0,00	Plano
KM <u>4</u>	4000	5	-1	-0,12	Ascendente
KM <u>5</u>	5000	11	-6	-0,60	Ascendente
KM <u>6</u>	6000	10	1	0,10	Descendente
KM <u>7</u>	7000	6	4	0,40	Descendente
KM <u>8</u>	8000	7	-1	-0,10	Ascendente
KM <u>9</u>	9000	6	1	0,10	Descendente
Chegada	10000	7	-1	-0,10	Ascendente



*José Reis*

## Resumo das medições

**Data da medição:**

19/12/2025

**Quantas medições do percurso foram realizadas?**

Foram realizadas 2 medições ao percurso

**Nome do(s) medidor(es):**

João Pontes, medidor WA/AIMS – grau B

**Quanto da largura da estrada está disponível para os corredores em toda a extensão do percurso da corrida (toda a estrada; apenas uma faixa de rodagem – a da esquerda, a da direita)?**

Em todo o percurso está disponível toda a largura da estrada correspondente ao sentido de circulação dos carros.

**Se a rota nas curvas não puder ser descrita como a rota mais curta possível, explica quais as restrições que deverão ser aplicadas e como serão aplicadas.**

Em todos os casos a rota nas curvas pode ser descrita como a rota mais curta (não inclui estacionamentos nem ciclovias ao nível do asfalto correspondente ao percurso da faixa de rodagem).

**Comprimento do percurso após eventuais ajustamentos:**

10 quilómetros

**Diferença entre a medição mais longa e a medição mais curta:**

$9951,09 - 9941,51 = 9,58$  metros

**Qual foi a medição escolhida para estabelecer a distância final do percurso e porquê?**

Foi escolhida a 2ª medição, por se tratar da mais curta (e verificando que ambas foram obtidas em condições similares)



## Visão geral do procedimento de medição

A medição foi iniciada pelas 8h10, com a pré calibração, na Avenida Brasil, no sentido do lado do mar. Depois procedeu-se à medição, não sendo preciso transportar a bicicleta, uma vez que a partida estava bastante próxima do ponto A da base de calibração. A primeira medição teve o seu início às 8h25 e consistiu na medição do percurso da Partida à Chegada.

Em termos técnicos, procedeu-se à medição dos 10kms, sinalizando quilómetro a quilómetro. Após realizada a primeira medição, procedeu-se à segunda medição, exatamente da mesma forma, sendo o seu início sido verificado pelas 9h30. Contudo, neste caso, em vez de parar nos dígitos referentes a cada quilómetro, optou-se por parar nos pontos quilométricos marcados na medição anterior e registar esses dígitos, para que no fim se pudesse proceder ao respetivo acerto.

A 2ª medição foi a mais curta, tendo sido a escolhida. Em seguida, voltou-se a calibrar a bicicleta (pós calibração) e realizaram-se os cálculos finais. O percurso apresentou 9939,85 metros, devendo acrescer a isso um retorno com raio de  $2,20+0,30$  metros, que conferiu um acréscimo de  $2,50\pi=7,85$  metros. Assim, o percurso total ficou por 9947,70 metros. Uma vez que o objetivo era obter os 10km, procedeu-se ao avanço do retorno em metade da distância em falta, isto é,  $(10000-9947,70) / 2 = 26,15$  metros. Assim sendo, todos os quilómetros registados após esse retorno tiveram consequentemente de recuar os  $52,30 + 7,85 = 60,15$  metros. Contudo, dada a retificação com a constante do dia final (onde houve necessidade de avançar todos os pontos dado o efeito da temperatura), o acerto final consistiu sempre num avanço inferior aos 60,15 metros estimados inicialmente (nos cálculos seguintes podem ser observados os valores ao pormenor).

Por fim, procedeu-se ao registo fotográfico, com medição de pontos de referência em cada quilómetro, bem como na partida e chegada.



## Detalhes sobre a base de calibração

**Nome da base de calibração:** Base de Calibração da Figueira da Foz – 12/2025

**Cidade / região:** Figueira da Foz, Coimbra

**Localização da base de calibração:** Avenida do Brasil (sentido Norte – Sul referente a ponto A – Ponto B)

**Comprimento da base de calibração:** 300 metros

**Data de medição da base de calibração:** 19/12/2025

**Método usado para a medição da base de calibração:** Fita metálica de 50 metros

**Quantas vezes foi realizada a medição da base de calibração?** 2 vezes

**Medidor líder da medição:** João Pontes, medidor WA/AIMS – grau B

**Contacto telefónico:** +351 937 925 995

**E-mail:** joao.s.pontes@gmail.com

**Lista de nomes e funções de todos os membros da equipa de medição:**

Não aplicável

**O percurso da base de calibração é reto?** Sim **E pavimentado?** Sim

**O percurso da base de calibração assemelha-se à maioria do percurso da competição?**

Sim

**Como estão marcados os pontos de partida e chegada do percurso da base de calibração?**

Com prego e anilha

**Os pontos de partida e de chegada estão localizados na estrada, onde uma roda de bicicleta pode tocá-los? Ou estão noutra local?**

Sim, os pontos A e B estão localizados na estrada, onde uma roda de bicicleta pode tocá-los

**Verificação da bicicleta?** Não. Se sim, preencher as quatro linhas abaixo:

A- Dígitos referentes à totalidade do percurso da base de calibração= \_\_\_\_\_

B- Dígitos referentes a um comprimento de fita metálica= \_\_\_\_\_

C- Dividir A por B= \_\_\_\_\_

D- Número total de comprimentos de fita= \_\_\_\_\_

**Pontos de partida e de chegada da base de calibração:**

Ponto A: 40°09'44"N; 8°52'22"W; alt.7m

Ponto B: 40°09'36"N; 8°52'14"W; alt.7m

## Folha de dados de cálculos de construção da base de calibração

(a preencher durante a construção da base de calibração)

### Procedimento

**1º passo:** Data: 19/12/25 Hora de início: 7h15 Temperatura do ar no início: 11,0°C

Nota: manter termômetro protegido da exposição direta ao sol durante os trabalhos

**2º passo:** Primeira medição: isto estabelece marcas provisórias de início e chegada que não devem ser alteradas até o ajuste final, no **7º passo**

$$\frac{6}{\# \text{ comprimentos}} \times \frac{50\text{m}}{\text{distância por comprimento de fita}} + \frac{\text{comprimentos parciais de fita}}{\text{comprimentos}} = \frac{300\text{m}}{\text{distância medida}}$$

**3º passo:** Segunda medição: isso verifica a distância entre os MESMOS pontos iniciais e finais marcados na primeira medição, mas usa novos pontos intermediários de fixação

$$\frac{5}{\# \text{ comprimentos}} \times \frac{50\text{m}}{\text{distância por comprimento de fita}} + \frac{49,96}{\text{comprimentos parciais de fita}} = \frac{299,96\text{m}}{\text{distância medida}}$$

**4º passo:** Hora de término: 7h35 Temperatura do ar: Início: 11,5°C Média: 11,25°C

**5º passo:** Medição média bruta (não corrigida) do percurso: média das duas medições

$$(300 + 299,96) / 2 = 299,98 \text{ metros}$$

**6º passo:** Correção de temperatura: use a temperatura média do pavimento/ar durante a medição. Calcule a resposta com pelo menos sete dígitos além da vírgula decimal

$$\text{Fator correção} = 1 + (0,0000116 \times (\text{Temp}_\text{média} - 20)) = 0,9998985$$

Nota: Para temperaturas abaixo dos 20°C, fator de correção < 1; para temperaturas acima de 20°C, fator de correção > 1

**7º passo:** Medição ajustada: multiplicar o fator de correção de temperatura pela Medição bruta média do percurso

$$\frac{0,9998985}{\text{Fator de correção}} \times \frac{299,98\text{m}}{\text{Medição média bruta}} = \frac{299,95\text{m}}{\text{Medição correta}}$$

Nota: Se "Medição ajustada" > "Medição média bruta" → recuar o ponto final de fixação temporário da medição bruta no valor da diferença  $|\text{Medição ajustada} - \text{Medição média bruta}|$ ; Se "Medição ajustada" < "Medição média bruta" → avançar o ponto final de fixação temporário da medição bruta no valor da diferença  $|\text{Medição ajustada} - \text{Medição média bruta}|$



**8º passo: Resumo da construção da base de calibração**

A medição foi iniciada no dia 19/12/2025, de manhã, no dia da medição do percurso. Procedeu-se à medição de 300 metros recorrendo a uma fita metálica do tipo II de 50 metros de comprimento, tendo efetuado a medição de 6 comprimentos de fita. Foram realizadas duas medições da base de calibração, na Avenida do Brasil, do lado do mar. A primeira medição foi realizada no sentido Norte-Sul, sempre no limite entre o estacionamento e a estrada (sentido dos veículos). A segunda medição foi realizada em sentido contrário (isto é, sentido Sul-Norte), precisamente no mesmo local da primeira medição. A base de calibração foi construída em linha reta, numa zona plana e cujo pavimento é similar ao pavimento do percurso da competição (pavimento em asfalto).

A medição iniciou-se com a marcação temporária do ponto A, na zona mais a Norte, tendo a linha de estacionamento como referência. O seu início ocorreu pelas 7h15 com uma temperatura de 11,0°C numa manhã de céu nublado. Seguiram-se seis medições sucessivas de 50 metros cada, até se proceder à marcação definitiva do ponto B, 300 metros distanciados do ponto A. Depois repetiu-se a medição, agora entre o ponto definitivo B e o ponto temporário A, terminando a segunda medição com 299,96 metros. A segunda medição terminou pelas 7h35 com uma temperatura final de 11,5°C, tendo a temperatura média sido de 11,25°C. O céu permaneceu nublado durante toda a medição. Após os cálculos, estimou-se uma medição final (já com acerto da temperatura) de 299.95 metros. Assim sendo, procedeu-se ao avanço do ponto A (o ponto temporário) em 5 centímetros no sentido de alongar o percurso, isto é, no sentido de afastar o ponto B do ponto A (no sentido Sul-Norte). Após isso, fixou-se de forma permanente também o ponto A, tendo ambos os pontos ficado marcados com prego e anilha, em local onde a roda da bicicleta pode tocá-los.

**Comprimento final (ajustado) da base de calibração \_\_\_\_\_ 300 metros**



## Folha de cálculos de medição

(ver páginas seguintes para ter acesso a todos os detalhes)

### Comprimento do percurso pretendido:

10 quilómetros

### Comprimento do percurso medido:

10 quilómetros

Nota: quaisquer ajustamentos realizados no percurso após a medição podem ser observados, com todos os detalhes, na página seguinte e na página referente ao resumo das medições.

### Pontos de referência

Pontos intermédios de medição	Localização exata dos pontos quilométricos medidos	Localização baseada na proximidade com pontos de referência
Partida / Chegada	40°09'45"N; 8°52'22"W	Avenida do Brasil: marcado com prego e anilha a 8m do 2º poste de eletricidade após rotunda do Pescador, a 7,80m de boca de rega e a 8,90m de grelha de saneamento.
Km1	40°09'17"N; 8°52'02"W	Avenida 25 de abril: marcado com prego e anilha a 11,50m de poste candeeiro, a 10m de tampa de saneamento e a 11m de poste de eletricidade.
Km2	40°08'52"N; 8°51'52"W	Avenida de Espanha: marcado com prego e anilha mesmo em frente à entrada do edifício do Porto da Figueira da Foz, a 11,80m do poste de eletricidade após a passadeira e a 15,70m do poste de eletricidade antes da passadeira.
Km3	40°08'52"N; 8°51'07"W	Avenida Saraiva de Carvalho: marcado com prego e anilha cerca de 7 metros antes de cruzamento para a Travessa da Rua Fernandes Tomaz, a 4,50 metros de tampa de saneamento na estrada e no alinhamento de casa amarela nº70 (à esquerda do sentido da corrida).



Retorno	40°08'52"N; 8°51'02"W	Avenida Saraiva de Carvalho: marcado com prego e anilha 136,79 metros após o km3, após o cruzamento para a Rua Vasco da Gama.
Km4	40°08'54"N; 8°51'38"W	Avenida Foz do Mondego: marcado com prego e anilha, logo após semáforo que liga com a Rua Passeio Infante Dom Henrique, na faixa mais encostada ao separador central.
Km5	40°09'06"N; 8°52'00"W	Avenida 25 de Abril: marcado com prego e anilha, antes de passadeira, após o edifício das piscinas (à direita do sentido da corrida) e no alinhamento dos balneários públicos (à esquerda do sentido da corrida).
Km6	40°09'28"N; 8°52'07"W	Avenida do Brasil: marcado com prego e anilha, em rotunda em frente a Restaurante Japonês.
Km7	40°09'54"N; 8°52'50"W	Avenida Infante Dom Pedro: marcado com prego e anilha, em curva logo após o Forte de Buarcos.
Km8	40°10'12"N; 8°53'19"W	Avenida Dom João II: marcado com prego e anilha, na faixa de rodagem de sentido Sul-Norte, cerca de 10 metros após a passadeira do Tucano Bar.
Km9	40°09'59"N; 8°52'22"W	Praça Mar Português: marcado com prego e anilha a 8,50m de grelha de saneamento, a 15m de grelha de saneamento e a 10,60m de tampa de saneamento.



## Medições auxiliares

Pré e pós calibração da bicicleta

**Distância da base de calibração:** 300 metros

**Data:** 19/ 12 / 2025    **Hora:** 8h10 // 8h20    **Temperatura:** 11,5ºC//11,5ºC

Cálculos referentes à pré calibração			
Contagens	Dígitos iniciais	Dígitos finais	Diferença (f-i)
1ª contagem	36400	39813	3413
2ª contagem	39900	43313	3413
3ª contagem	43400	46813	3413
4ª contagem	46900	50313	3413
<b>Pré média da diferença</b>			3413
<b>Pré-k<sub>dia</sub> = pré média * 1001 / distancia da base</b>			11388,043

**Data:** 19/ 12 / 2025    **Hora:** 10h15 // 10h25    **Temperatura:** 12,5ºC//12,5ºC

Cálculos referentes à pós calibração			
Contagens	Dígitos iniciais	Dígitos finais	Diferença (f-i)
5ª contagem	(2)76800	(2)80209	3409
6ª contagem	(2)80300	(2)83709	3409
7ª contagem	(2)83800	(2)87208	3408
8ª contagem	(2)87300	(2)90709	3409
<b>Pós média da diferença</b>			3408,75
<b>Pós-k<sub>dia</sub> = pós média * 1001 / distancia da base</b>			11373,863
<b>Constante do dia = (pré-k<sub>dia</sub> + pós-k<sub>dia</sub>) / 2</b>			11380,953



Primeira e segunda medições do percurso

Data: 19/ 12/ 2025 Hora: 8h25 // 9h25 Temperatura: 11,5°C//12,2°C Pré-k<sub>dia</sub>= 11388,043

Cálculos iniciais referentes à 1ª medição, recorrendo à pré constante do dia				
Pontos de medição	Distância real em metros ( $d_{real}$ )	Dígitos calculados $(P_n = \frac{d_{real,n} \cdot \text{pré} - k_{dia}}{1000} + P_0)$	Dígitos acumulados ( $P_n - P_0$ )	Distância acumulada (m) $(d_{calc} = \frac{P_n - P_0}{\text{pré} - k_{dia}} \cdot 1000)$
Partida		<u>Dígitos no início</u> 50400		
km1	1000	61788	11388	
km2	2000	73176	22776	
km3	3000	84564	34164	
Retorno		85836		
km4	4000	95952	45552	
km5	5000	(1)07340	56940	
km6	6000	(1)18728	68328	
km7	7000	(1)30116	79716	
km8	8000	(1)41504	91104	
km9	9000	(1)52892	102492	
Chegada		<u>Dígitos na Chegada</u> (1)63634	113234	<u>Distância do Percurso</u> 9943,24+7,85=9951,09



Data: 19/ 12/ 2025 Hora: 9h30 // 10h10 Temperatura: 12,2°C//12,5°C Pré-k<sub>dia</sub>= 11388,043

<b>Cálculos iniciais referentes à 2ª medição, recorrendo à pré constante do dia</b>				
Pontos de medição	Distância real em metros ( $d_{real}$ )	Dígitos calculados $\left( P_n = \frac{d_{real,n} \cdot \text{pré} - k_{dia}}{1000} + P_0 \right)$	Dígitos acumulados ( $P_n - P_0$ )	Distância acumulada (m) $\left( d_{calc} = \frac{P_n - P_0}{\text{pré} - k_{dia}} \cdot 1000 \right)$
Partida		<u>Dígitos no início</u> (1)63634		
km1	1000	(1)75011	11377	999,03
km2	2000	(1)86387	22753	1997,97
km3	3000	(1)97765	34131	2997,09
Retorno		(1)99036	35402	3108,70
km4	4000	(2)09141	45507	3996,03+7,85=4003,88
km5	5000	(2)20524	56890	4995,59+7,85=5003,44
km6	6000	(2)31903	68269	5994,80+7,85=6002,65
km7	7000	(2)43281	79647	6993,91+7,85=7001,76
km8	8000	(2)54655	91021	7992,68+7,85=8000,53
km9	9000	(2)66028	102394	8991,36+7,85=8999,21
Chegada		<u>Dígitos na Chegada</u> (2)76759	113125	<u>Distância do Percurso</u> 9933,66+7,85=9941,51

Distância pretendida pelo organizador: 10 quilómetros

Medição a ser escolhida (a mais curta):

1ª Medição

2ª Medição



Retificações finais à medição do percurso

Data: 19/ 12/ 2025 Hora: 10h30 // 12h00 Temperatura: 12,5ºC//14,0ºC  $k_{dia}$ = 11380,953

Ajustamentos à medição, recorrendo à constante do dia						
Pontos de medição	Distância calculada em metros ( $d_{calc} = \frac{P_1 - P_0}{k_{dia}}$ ), com $k_{dia}$ exato	$d_{real} - d_{calc}$	<0 recuar	>0 avançar	Distância ajustada (em metros)	Dígitos
Partida						
KM <u>1</u>	999,65	0,35		X	0,35	
KM <u>2</u>	1999,22	0,78		X	0,78	
KM <u>3</u>	2998,96	1,04		X	1,04	
<u>Retorno</u>	3110,64+52,30/2=3136,79					
KM <u>4</u>	4003,88+52,30=4058,67	-58,67	X		58,67	
KM <u>5</u>	5003,44+52,30=5058,85	-58,85	X		58,85	
KM <u>6</u>	6002,65+52,30=6058,68	-58,68	X		58,68	
KM <u>7</u>	7001,76+52,30=7058,42	-58,42	X		58,42	
KM <u>8</u>	8000,53+52,30=8057,81	-57,81	X		57,81	
KM <u>9</u>	8999,21+52,30=9057,11	-57,11	X		57,11	
Chegada	9939,85+52,30=10000					

Observações:

A medição teve o seu início na Partida e término na Chegada. Na primeira medição, calcularam-se previamente os dígitos de cada km, parando sempre que o contador indicasse esses dígitos e marcando no chão, com tinta vermelha, o ponto respetivo. Na segunda medição, parou-se a bicicleta em cada ponto previamente marcado na medição anterior e registou-se os dígitos. No final, dado que a segunda medição foi a mais curta (sendo as condições de ambas as medições semelhantes) procedeu-se ao cálculo de cada km, com os dígitos registados, tendo por base os resultados da segunda medição.

Após esses cálculos, percebeu-se que todos os quilómetros apresentaram um valor menor que o esperado, devendo ter de avançar os pontos quilométricos nesse valor em falta para se acertar devidamente cada km.



Também em relação ao comprimento total do percurso teve de se realizar retificações. Dada a medição escolhida, o percurso apresentou falta de 52,30 metros (já considerando o retorno com 2,20 metros de raio – devendo acrescer os 0,30 metros correspondentes à distância a que um atleta contorna o retorno – acrescendo assim a distância em 7,85 metros). Assim sendo, e como o organizador pretendeu que a partida e a chegada continuassem no mesmo local, procedeu-se ao avanço em metade da distância em falta do retorno situado logo após o km3. Esse retorno avançou  $52,30/2 = 26,15$  metros. Assim sendo, todos os restantes quilómetros (do 4º em diante) tiveram de recuar  $52,30+7,85$  metros. Contudo, como em todos eles foi preciso avançar um pouco devido aos efeitos da temperatura, o recuo total acabou por ser ligeiramente inferior (como pode ser observado acima, nas tabelas de cálculos).

Foram estas as especificidades mais técnicas da medição deste percurso.

## Mapas de interesse

### Mapa da base de calibração



Figura 2 – Mapa do percurso da Base de Calibração da Figueira da Foz – 12/24, com sentido do percurso a vermelho (fonte: Google Earth criado em 21/12/2025).



Identificação do Ponto A



Figura 3 – ponto A, com prego e anilha, e distâncias aos pontos de referência.

*José Reis*



*Figura 4 – ponto A, com prego e anilha, e distâncias aos pontos de referência.*

**Zona mais a Norte da Avenida do Brasil:** a 21,30 metros de poste de eletricidade mais próximo mais a Norte, no separador central; a 17,50 metros de esquina mais próxima referente à entrada também mais próxima para a praia.

Identificação do Ponto B

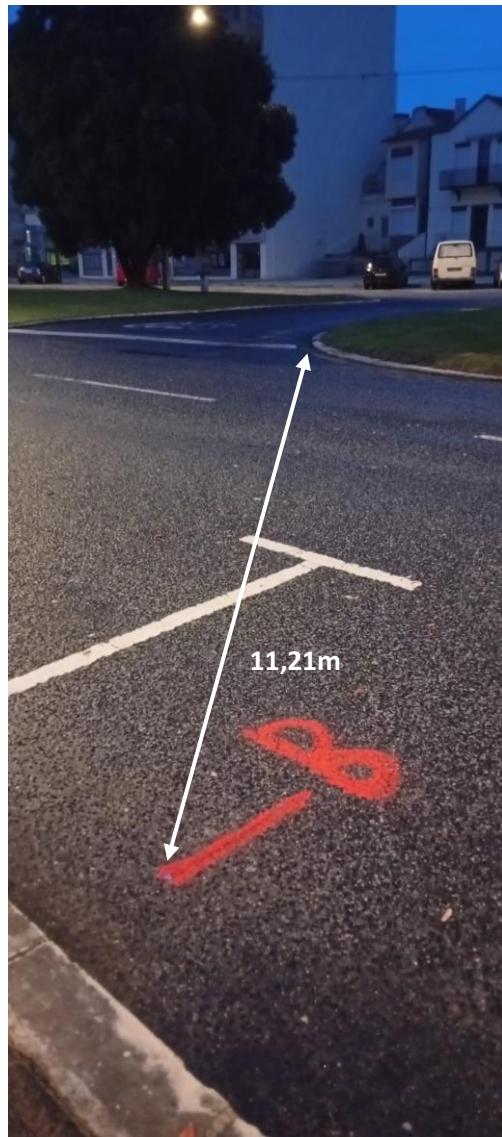
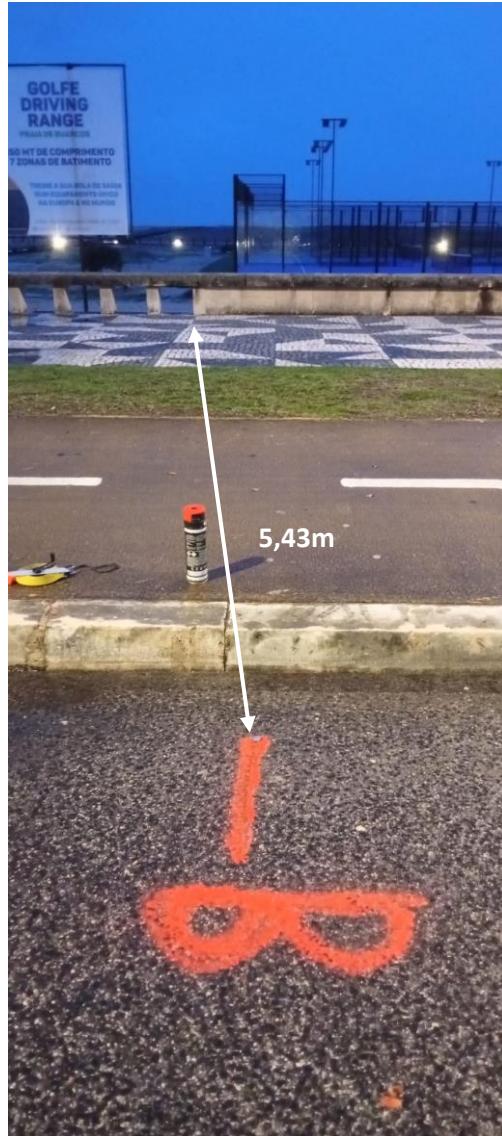


Figura 5 – ponto B, com prego e anilha, e distâncias aos pontos de referência.

*José Reis*



*Figura 6 – ponto B, com prego e anilha, e distâncias aos pontos de referência.*

**Zona mais a Sul da Avenida do Brasil:** a 11,21 metros da ponta mais próxima da linha de STOP da rotunda; a 5,43 metros de fronteira entre muro e abertura, na fronteira entre passeio e praia; no alinhamento de espaço desportivo no interior do areal.

Mapa do percurso da corrida



Figura 7 – Mapa do percurso dos 32ºs Campeonatos Nacionais de Estrada de 10 km com setas a branco a identificar o sentido do percurso (fonte: Google Earth criado em 21/12/2025).



### Identificação da Partida / Chegada



Figura 8 – partida/chegada, com prego e anilha, e distâncias aos pontos de referência (sentido do percurso a azul).



Figura 9 – partida/chegada, com prego e anilha, e distâncias aos pontos de referência (sentido do percurso a azul).

**Nota:** ver detalhes dos pontos de referência na seção “Pontos de referência”.

### Identificação do km1



Figura 10 – km1, com prego e anilha, e distâncias aos pontos de referência (sentido do percurso a azul).

**Nota:** ver detalhes dos pontos de referência na seção “Pontos de referência”.

*José Reis*

Identificação do km2



Figura 11 – km2, com prego e anilha, e distâncias aos pontos de referência (sentido do percurso a azul).



Figura 12 – km2, com prego e anilha, e distâncias aos pontos de referência (sentido do percurso a azul).

**Nota:** ver detalhes dos pontos de referência na seção “Pontos de referência”.

*José Reis*

Identificação do km3

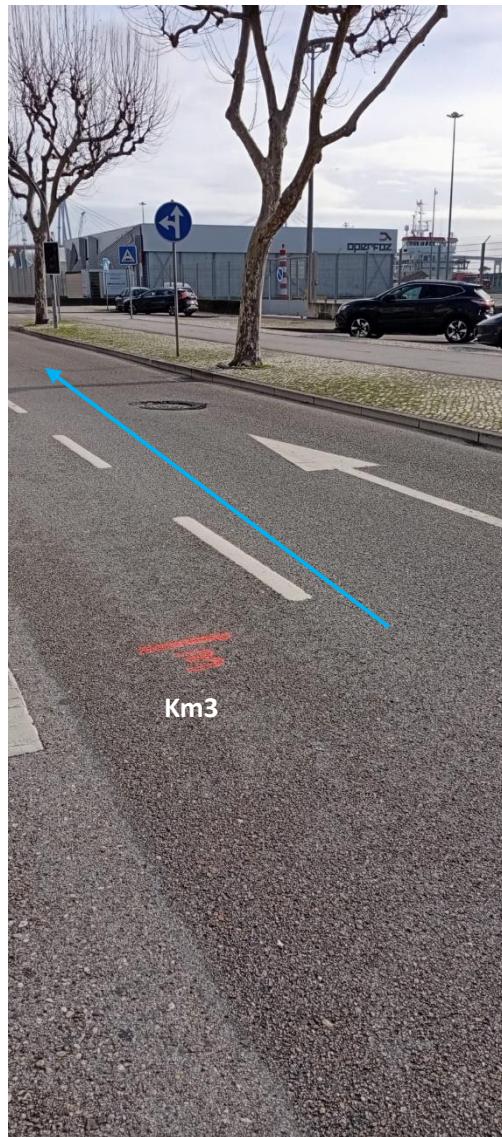


Figura 13 – km3, com prego e anilha (sentido do percurso a azul).

*[Handwritten signature]*

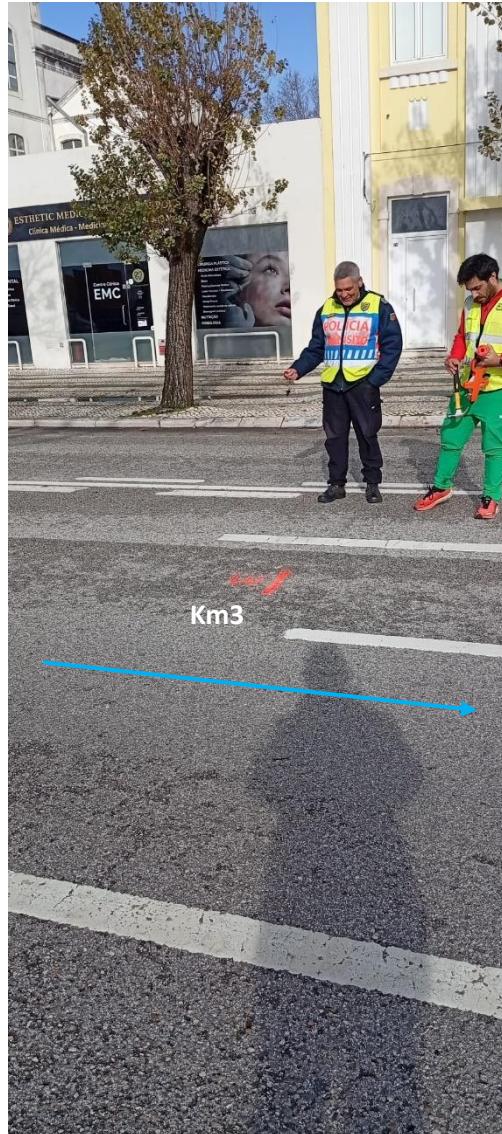


Figura 14 – km3, com prego e anilha (sentido do percurso a azul).

**Nota:** ver detalhes dos pontos de referência na seção “Pontos de referência”.

*José Reis*

Identificação do km4

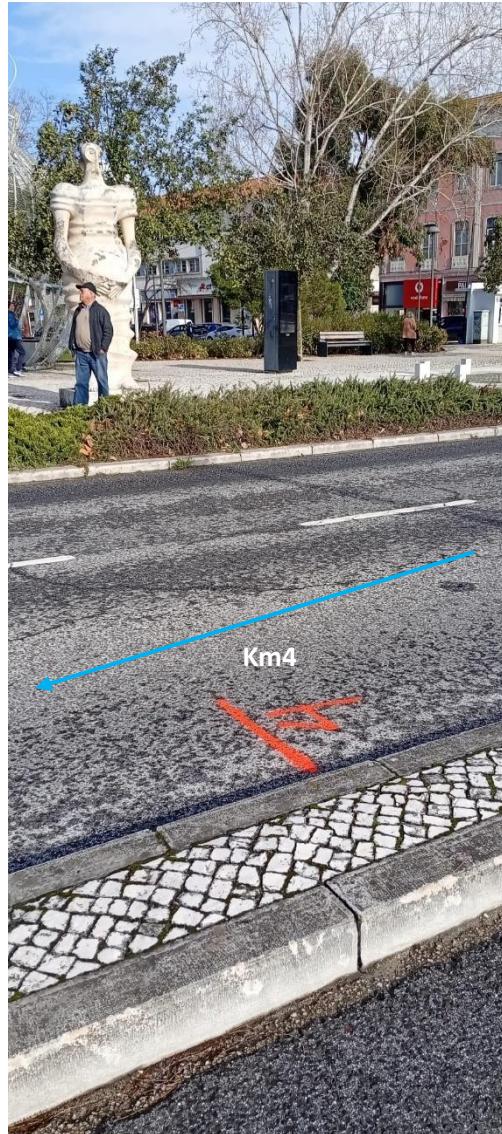


Figura 15 – km4, com prego e anilha (sentido do percurso a azul).

*José Reis*

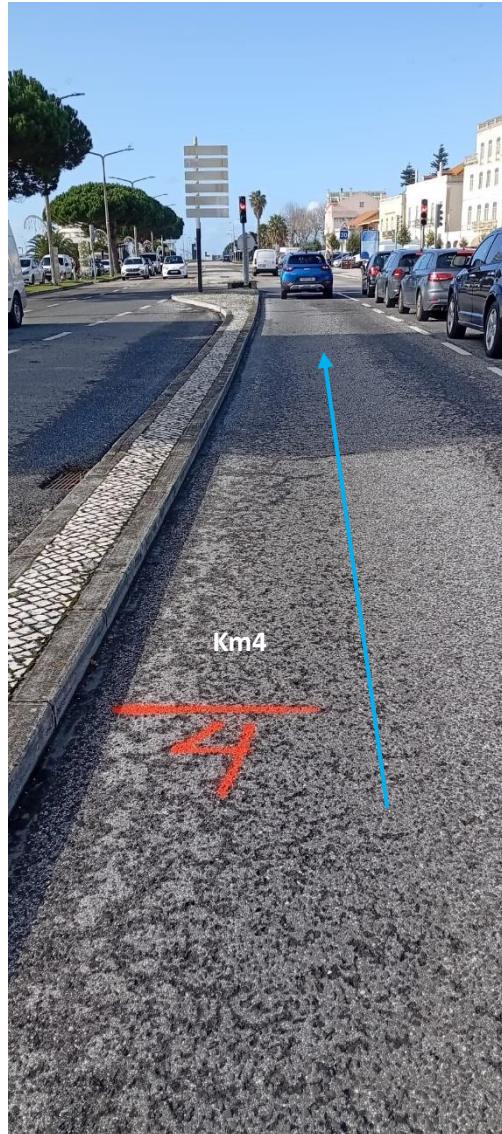


Figura 16 – km4, com prego e anilha (sentido do percurso a azul).

**Nota:** ver detalhes dos pontos de referência na seção “Pontos de referência”.

*José Reis*

Identificação do km5

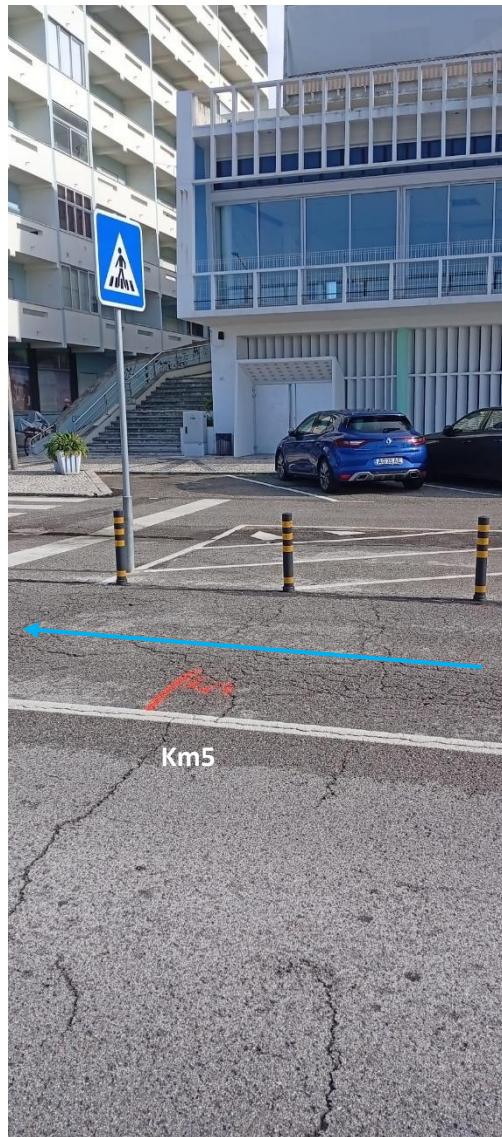


Figura 17 – km5, com prego e anilha (sentido do percurso a azul).

*[Handwritten signature]*



Figura 18 – km5, com prego e anilha (sentido do percurso a azul).

**Nota:** ver detalhes dos pontos de referência na seção “Pontos de referência”.

Identificação do km6

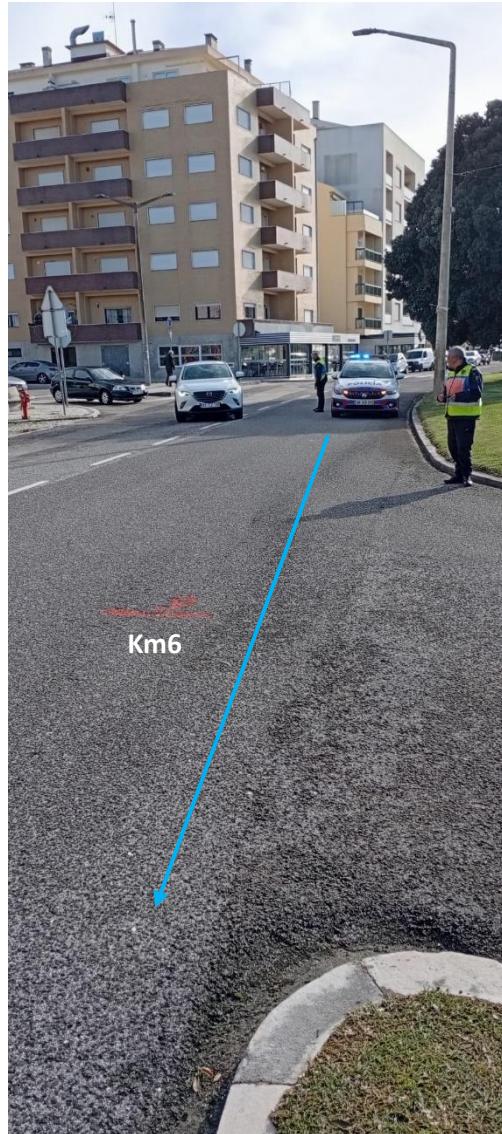


Figura 19 – km6, com prego e anilha (sentido do percurso a azul).

*José Reis*



Figura 20 – km6, com prego e anilha (sentido do percurso a azul).

**Nota:** ver detalhes dos pontos de referência na seção “Pontos de referência”.

*José Reis*

Identificação do km7

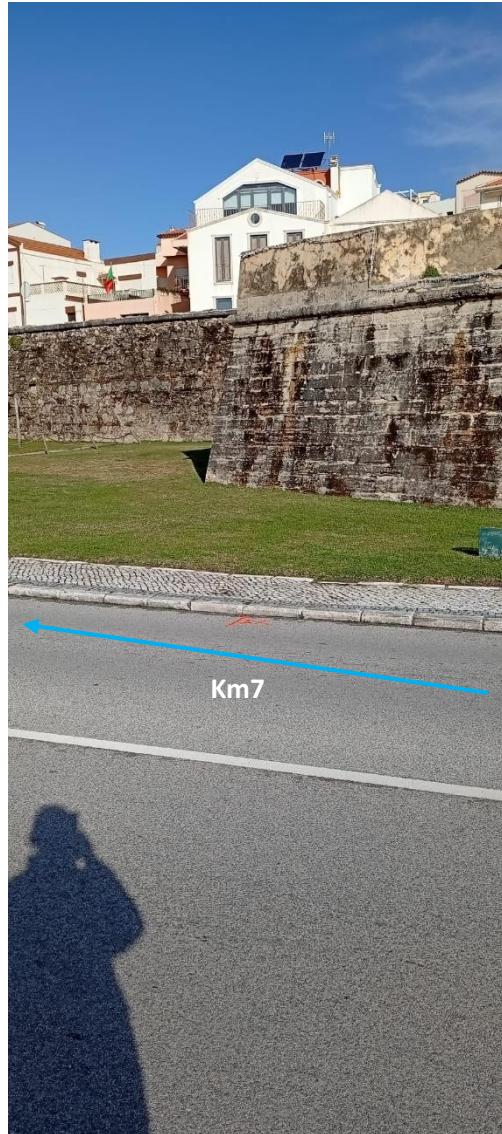


Figura 21 – km7, com prego e anilha (sentido do percurso a azul).

*José Reis*

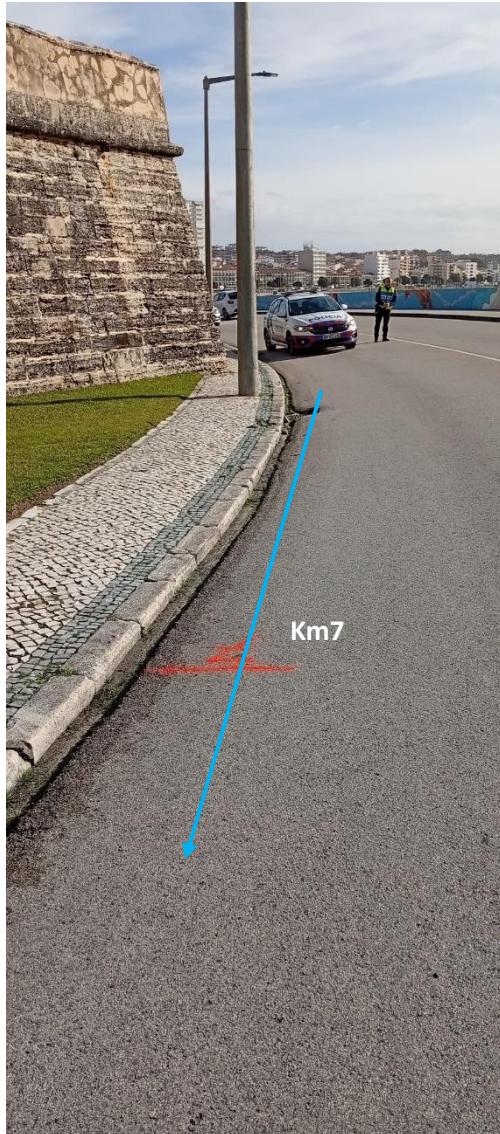


Figura 22 – km7, com prego e anilha (sentido do percurso a azul).

**Nota:** ver detalhes dos pontos de referência na seção “Pontos de referência”.

*José Reis*

Identificação do km8

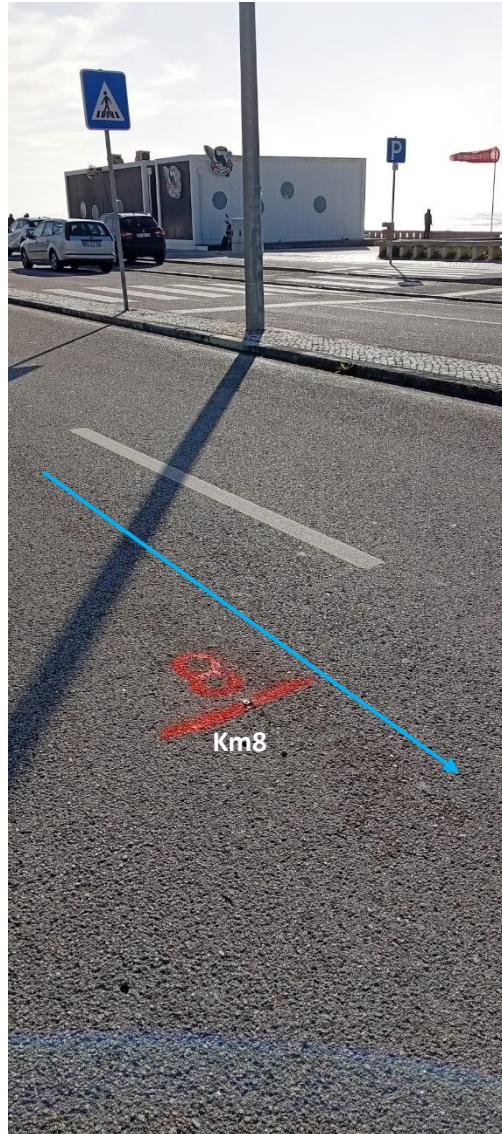


Figura 23 – km8, com prego e anilha (sentido do percurso a azul).

*José Reis*



Figura 24 – km8, com prego e anilha (sentido do percurso a azul).

**Nota:** ver detalhes dos pontos de referência na seção “Pontos de referência”.

Identificação do segundo ponto de retorno (logo após os 8000 metros)



Figura 25 – local referente ao segundo retorno da competição – retorno natural – com sentido da corrida a azul.



Figura 26 – local referente ao segundo retorno da competição – retorno natural – com sentido da corrida a azul.

**Nota:** retorno natural consistindo no contorno da rotunda visível nas figuras.

*José Reis*

### Identificação do km9



Figura 27 – km9, com prego e anilha, e distâncias aos pontos de referência (sentido do percurso a azul).



Figura 28 – km9, com prego e anilha, e distâncias aos pontos de referência (sentido do percurso a azul).

**Nota:** ver detalhes dos pontos de referência na seção “Pontos de referência”.

*José Reis*

### Itinerário do percurso da prova

A prova tem início na Avenida do Brasil, cerca de 100 metros após a rotunda do Pescador, devendo os atletas deslocar-se no sentido dos carros (sentido Norte-Sul) sempre pelo percurso mais curto (exetuando os estacionamentos, estando isso devidamente delimitado no traçado). Continuam no mesmo sentido pela Avenida 25 de abril. Continuam pela Avenida de Espanha. Seguem pela Avenida Foz do Mondego, sempre pelo sentido dos carros, até chegarem à fonte luminosa, logo antes da Câmara Municipal. Seguem na Avenida Saraiva de Carvalho, sempre pelo sentido dos carros. Logo antes das bombas encontram o primeiro retorno, onde regressão precisamente pelo mesmo percurso, até voltar a passar na partida (mas, em sentido contrário e sempre no sentido dos carros). Passam a rotunda do Pescador, seguindo pela Rua Largo. Depois seguem pela Avenida Infante Dom Pedro, Praça Mar Português e Avenida Dom João II. Continuam nessa avenida até ao retorno, que se dá com o auxílio de uma rotunda, umas dezenas de metros após o bar Tucano. Regressam pelas Avenida Dom João II, passando pela Praça Mar Português e Avenida Infante Dom Pedro, continuando pelo Largo Buarcos, rotunda do Pescador e chegada, já na Avenida do Brasil.

### **Considerações finais**

Resumindo, neste relatório pode observar-se que o percurso se encontra devidamente aferido para a distância de 10000 metros, verificando-se os pressupostos do desnível descendente inferior a 1m/km entre partida e chegada ( $< 0.1\%$  ou  $< 1\%$ ), assim como a distância em linha reta (igualmente entre a partida e a chegada) inferior a 50% da distância total da prova ( $< 5000$  metros no caso da distância de 10000 metros).

Também se pode verificar a homologação da distância intermédia de 5000 metros, verificando-se os pressupostos do desnível descendente inferior a 1m/km entre partida e chegada ( $< 0.1\%$  ou  $< 1\%$ ), assim como a distância em linha reta (entre a partida e ponto intermédio dos 5000 metros) inferior a 50% da distância total da prova ( $< 2500$  metros no caso da distância de 5000 metros).

Contudo, torna-se importante realçar o facto de que este relatório de medição afere o percurso tendo em conta a informação nele contida. Em caso de não cumprimento de algum pressuposto apresentado neste relatório durante a competição, tal acontecimento inviabilizará de imediato a homologação do percurso. É por isso recomendado o acompanhamento na frente da corrida (de preferência na frente masculina e na frente feminina) pelo medidor responsável pela medição do percurso ou por outra pessoa capacitada, desde que experiente para que possa entender este relatório e proceder à supervisão no dia da competição.

O medidor responsável encontra-se 100% disponível para quaisquer esclarecimentos adicionais em relação a toda a informação contida no presente relatório técnico de medição.

O rigor no cumprimento deste relatório de medição deve ser máximo, para salvaguarda da verdade desportiva.