LAPR3 2020-2021 - Cenários de teste v1.0

[1 Mapa 2](#_Toc62555036)

[2 Cenários Específicos de Meio Terrestre 3](#_Toc62555037)

[2.1 Parâmetros fixos 3](#_Toc62555038)

[2.2 Cenários Terrestres 3](#_Toc62555039)

[3 Cenários Específicos de Meio Aéreo 6](#_Toc62555040)

[3.1 Parâmetros Fixos 6](#_Toc62555041)

[3.2 Cenários Aéreos 6](#_Toc62555042)

[4 Cenários de Comparação da aplicação 8](#_Toc62555043)

[4.1 Cenários de Comparação 8](#_Toc62555044)

# Mapa

É-vos fornecido um mapa com vários pontos [1].

Alguns destes pontos são Farmácias (assinalados) a verde e os outros pontos (a vermelho) que simulam pontos de entrega ou de passagem.

Assuma que todas as farmácias têm um parque para scooters e *drones*.

Todos os percursos são bidirecionais à exceção dos troços indicados nos mapas de restrições aéreas [2] e terrestres [3], onde a **vermelho** estão assinalados percursos unidirecionais (com a respetiva direção possível) e a **preto** percursos que não existem.

Para cada os cenários de comparação (ver capítulo 4) devem fazer uso de todos os pontos com as respetivas restrições. Para os cenários específicos de avaliação dos diferentes meios (capítulos 2 e 3), devem fazer uso das restrições, mas nem sempre devem fazer uso da rede total de pontos, caso contrário torna-se difícil conseguirem demonstrar um cenário. Nestas situações, devem preparar o vosso o sistema com apenas os pontos que mais se apropriam.

Por exemplo, para o Cenário T1.0: “A scooter de potência 3kW tem de fazer um percurso de 15 km, sem declive, coeficiente de atrito de 0,5, sem vento e tem uma capacidade energética de 60% da sua energia total (2,8 kW h).” podem por exemplo apenas carregar o ponto “Farmácia Marques da Cunha” e “Centro Comercial Plaza”. Por exemplo, para o Cenário T2.0, poderiam ter que simular o declive de 3% alterando a altitude de dois pontos escolhidos, etc.

Alguns dos cenários têm graus de dificuldade associados. Se conseguirem resolver o Cenário T1.1 com a vossa aplicação, é difícil simular o Cenário T1.0 pois é de menor dificuldade seria necessário alterar a aplicação para conseguirem ter um resultado válido, pelo que apenas devem demonstrar o de maior dificuldade.

Não é obrigatório que consigam dar resposta a todos estes cenários, mas caso consigam resolver os mais complicados, também conseguem resolver variações dos mesmos e os mais simples.

1 - <https://moodle.isep.ipp.pt/mod/url/view.php?id=30430>

2 - <https://moodle.isep.ipp.pt/mod/resource/view.php?id=30431>

3 - <https://moodle.isep.ipp.pt/mod/resource/view.php?id=30432>

# Cenários Específicos de Meio Terrestre

Cenários específicos de avaliação do meio terrestre.

## Parâmetros fixos

Massa da scooter = 50kg

Massa do condutor = 80 kg

Velocidade média = 30km/h

Rendimento mecânico = 100%

Rendimento elétrico = 100%

Área frontal da scooter = 0.3 m2

Coeficiente de resistência aerodinâmica = 1.1

## Cenários Terrestres

Nesta secção são apresentados alguns dos cenários para teste da aplicação e entregas terrestres.

### Cenário T1.0

A scooter de potência 3kW tem de fazer um percurso de 15 km, sem declive, coeficiente de atrito de 0,5, sem vento e tem uma capacidade energética de 60% da sua energia total (2,8 kW h).

Assuma apenas uma entrega. Consegue ou não realizar a entrega?

### Cenário T1.1

A scooter de potência 3kW tem de fazer um percurso de 15 km, sem declive, coeficiente de atrito de 0,5, sem vento e tem uma capacidade energética de 60% da sua energia total (2,8 kW h).

Assuma que existem duas entregas, e que é possível recarregar pelo caminho.

Consegue ou não realizar a entrega?

### Cenário T2.0

A scooter de potência 3kW tem de fazer um percurso de 15 km, com uma subida de 3%, com um coeficiente de atrito de 0,5, sem vento, qual a energia consumida?

Assuma apenas uma entrega.

### Cenário T2.1

A scooter de potência 3kW tem de fazer um percurso de 15 km, com uma subida de 3%, com um coeficiente de atrito de 0,5, sem vento, qual a energia consumida?

Assuma duas entregas.

### Cenário T3.0

A scooter de potência 3kW tem de fazer um percurso de 15 km, com uma subida de 3% nos 5 km inicias, com um coeficiente de atrito de 0,5, sem vento, qual a energia consumida?

Assuma uma entrega.

### Cenário T3.1

A scooter de potência 3kW tem de fazer um percurso de 15 km, com uma subida de 3% nos 5 km inicias, com um coeficiente de atrito de 0,5, sem vento, qual a energia consumida?

Assuma duas entregas e recargas intermédias.

### Cenário T4.0

A scooter de potência 3kW tem de fazer um percurso de 15 km, com uma subida de 3% nos 5 km inicias, com um coeficiente de atrito de 0,5, sem vento, com uma carga adicional de 50kg, qual a energia consumida?

Assuma uma entrega.

### Cenário T4.1

A scooter de potência 3kW tem de fazer um percurso de 15 km, com uma subida de 3% nos 5 km inicias, com um coeficiente de atrito de 0,5, sem vento, com uma carga adicional de 50kg, qual a energia consumida?

Assuma duas entregas.

### Cenário T5.0

A scooter de potência 3kW tem de fazer um percurso de 15 km, com uma subida de 3% nos 5 km inicias e uma descida nos últimos 10km, com um coeficiente de atrito de 0,5, sem vento e com uma carga adicional de 50kg, qual a energia consumida?

Assuma uma entrega.

### Cenário T5.1

A scooter de potência 3kW tem de fazer um percurso de 15 km, com uma subida de 3% nos 5 km inicias e uma descida nos últimos 10km, com um coeficiente de atrito de 0,5, sem vento e com uma carga adicional de 50kg, qual a energia consumida?

Assuma duas entregas.

### Cenário T6.0

A scooter de potência 3kW tem de fazer um percurso de 15 km, com uma subida de 3% nos 10km inicias, com um coeficiente de atrito de 0,5, com vento frontal de 5 km/h, qual a energia consumida?

Assuma uma entrega.

### Cenário T6.1

A scooter de potência 3kW tem de fazer um percurso de 15 km, com uma subida de 3% nos 10km inicias, com um coeficiente de atrito de 0,5, com vento frontal de 5 km/h, qual a energia consumida?

Assuma duas entregas.

### Cenário T7.0

A scooter de potência 3kW tem de fazer um percurso de 15 km, com uma subida de 3% nos 10km inicias, com um coeficiente de atrito de 0,5, com vento lateral de 11 km/h com um angulo de 20º com a trajetória, qual a energia consumida.

Assuma uma entrega.

### Cenário T7.1

A scooter de potência 3kW tem de fazer um percurso de 15 km, com uma subida de 3% nos 10km inicias, com um coeficiente de atrito de 0,5, com vento lateral de 11 km/h com um angulo de 20º com a trajetória, qual a energia consumida.

Assuma duas entregas.

# Cenários Específicos de Meio Aéreo

Cenários específicos de avaliação do meio aéreo.

## Parâmetros Fixos

Admitindo apenas um, com a seguinte capacidade de carga:

Alcance de comando ~15 km (outros-com capacidade até 900 g, são muito mais rápidos, e podem voar mais tempo, mas normalmente têm menor alcance do telecomando entre 5 km e 7 km)

Flight Parameters

Takeoff Weight: 4.7Kg ~ 8.2Kg

Total Weight: 3.3Kg

Power Battery LiPo: 15000mAh

Max Power Consumption: 3000W

Hover Power Consumptio: 1000W (@6.8Kg Takeoff Weight)

Hover Time: 18min (@12000mAh& 6.8Kg Takeoff Weight)

The ascent and descent speeds are about 6 meters per second.

The horizontal speed of up to 16 meters per second.

Max wind resistance up to 10 meters per second.

## Cenários Aéreos

Nesta secção são apresentados alguns dos cenários para teste da aplicação e entregas aéreas.

### Cenário A1.0

Considerar uma entrega com uma carga de 7,0 Kg a uma distância máxima de 15 Km. Sem vento. Em linha reta.

Assuma uma entrega.

### Cenário A1.1

Considerar uma entrega com uma carga de 7,0 Kg a uma distância máxima de 15 Km. Sem vento. Em linha reta.

Assuma duas entregas.

### Cenário A1.2

Considerar uma entrega com uma carga de 7,0 Kg a uma distância máxima de 30 Km. Sem vento. Em linha reta.

Assuma duas entregas com recargas intermédias.

### Cenário A2.0

Considerar uma entrega com uma carga de 7,0 Kg a uma distância máxima de 10 Km. Fazendo um trajeto de subida/horizontal/descida. Altura de deslocamento horizontal de 100 m.

Assuma uma entrega.

### Cenário A2.1

Considerar uma entrega com uma carga de 7,0 Kg a uma distância máxima de 10 Km. Fazendo um trajeto de subida/horizontal/descida. Altura de deslocamento horizontal de 100 m.

Assuma duas entregas.

### Cenário A3.0

Considerar uma entrega com uma carga de 7,0 Kg a uma distância máxima de 2,5 Km. Fazendo um trajeto de subida/horizontal/descida. Altura de deslocamento horizontal de 100 m. Vento contra de 10 m/s.

Assuma uma entrega.

### Cenário A3.1

Considerar uma entrega com uma carga de 7,0 Kg a uma distância máxima de 2,5 Km. Fazendo um trajeto de subida/horizontal/descida. Altura de deslocamento horizontal de 100 m. Vento contra de 10 m/s.

Assuma duas entregas.

# Cenários de Comparação da aplicação

Para estes cenários de comparação, devem ter em consideração os parâmetros fixos terrestres e aéreos anteriores, bem como a totalidade dos pontos do mapa fornecido e as respetivas restrições.

## Cenários de Comparação

A ideia destes cenários é apresentar as entregas mais eficientes e mais rápidas (terrestes e aéreas).

### Cenário C1.0

Efetuar as seguintes entregas a partir da “Farmácia Sá” a:

* “Posto de Correios de Conde Ferreira”.

Qual o percurso terreste mais rápido?

Farmacia sa -> Posto de Correios de Conde Ferreira -> CTT -> Farmacia sa

Qual o percurso terreste energeticamente mais eficiente?

Farmacia sa -> Posto de Correios de Conde Ferreira -> CTT -> Farmacia sa

Qual o percurso aéreo mais rápido?

Farmacia sa -> Posto de Correios de Conde Ferreira -> Alameda Shop Spot -> Farmacia sa

Qual o percurso aéreo energeticamente mais eficiente?

Farmacia sa -> Posto de Correios de Conde Ferreira -> Alameda Shop Spot -> Farmacia sa

### Cenário C1.1

Efetuar as seguintes entregas a partir da “Farmácia Sá” a:

* “Posto de Correios de Conde Ferreira”;
* “Alameda Shop & Spot”.

Qual o percurso terreste mais rápido?

Farmacia sa -> Posto de Correios de Conde Ferreira -> Alameda Shop Spot -> Farmacia sa

Qual o percurso terreste energeticamente mais eficiente?

Farmacia sa -> Posto de Correios de Conde Ferreira -> Alameda Shop Spot -> Farmacia sa

Qual o percurso aéreo mais rápido?

Farmacia sa -> Posto de Correios de Conde Ferreira -> Alameda Shop Spot -> Farmacia sa

Qual o percurso aéreo energeticamente mais eficiente?

Farmacia sa -> Posto de Correios de Conde Ferreira -> Alameda Shop Spot -> Farmacia sa

### Cenário C1.2

Efetuar as seguintes entregas a partir da “Farmácia Sá” a:

* “Centro Comercial do Carvalhido”;
* “CTT”.

Qual o percurso terreste mais rápido?

Centro Comercial do Carvalhido pertence a outra farmácia

Qual o percurso terreste energeticamente mais eficiente?

Centro Comercial do Carvalhido pertence a outra farmácia

Qual o percurso aéreo mais rápido?

Centro Comercial do Carvalhido pertence a outra farmácia

Qual o percurso aéreo energeticamente mais eficiente?

Centro Comercial do Carvalhido pertence a outra farmácia

### Cenário C2.0

Efetuar as seguintes entregas a partir da “Farmácia Sousa Torres” a:

* “Posto Correios Forno”;
* “Centro de distribuição dos Correios de Ermesinde”.

Qual o percurso terreste mais rápido?

Farmácia Sousa Torres - Posto Correios Forno- Centro de distribuição dos Correios de Ermesinde- Farmácia Sousa Torres

Qual o percurso terreste energeticamente mais eficiente?

Farmácia Sousa Torres - Posto Correios Forno- Centro de distribuição dos Correios de Ermesinde- Farmácia Sousa Torres

Qual o percurso aéreo mais rápido?

Farmácia Sousa Torres - Posto Correios Forno- Centro de distribuição dos Correios de Ermesinde- Farmácia Sousa Torres

Qual o percurso aéreo energeticamente mais eficiente?

Farmácia Sousa Torres - Posto Correios Forno- Centro de distribuição dos Correios de Ermesinde- Farmácia Sousa Torres

### Cenário C2.1

Qual a farmácia que consegue fornecer uma encomenda para o Centro Comercial Plaza?

Farmácia Guifões

### Cenário C3.0

Efetuar as seguintes entregas a partir da “Farmácia Avenida” a:

* “Correios CTT Campo Alegre”;
* “Pereiró Post Office”;
* “Centro Comercial do Carvalhido”.

Qual o percurso terreste mais rápido?

Farmácia Avenida- Pereiró Post Office - Centro Comercial do Carvalhido- Correios CTT Campo Alegre Farmácia Avenida

Qual o percurso terreste energeticamente mais eficiente?

Farmácia Avenida- Correios CTT Campo Alegre- Centro Comercial do Carvalhido- Pereiró Post Office Farmácia Avenida

Qual o percurso aéreo mais rápido?

Farmácia Avenida- Pereiró Post Office - Centro Comercial do Carvalhido- Correios CTT Campo Alegre Farmácia Avenida

Qual o percurso aéreo energeticamente mais eficiente?

Farmácia Avenida- Correios CTT Campo Alegre- Centro Comercial do Carvalhido- Pereiró Post Office Farmácia Avenida

### Cenário C4.0

Efetuar as seguintes entregas a partir da “Farmácia Guifões” a:

* “Mar Shopping Matosinhos”;
* “Centro Comercial New City”;
* “Centro Comercial Parque”.

Qual o percurso terreste mais rápido?

Farmácia Guifões- Centro Comercial Parque - Centro Comercial New City- Mar Shopping Matosinhos- Farmácia Guifões

Qual o percurso terreste energeticamente mais eficiente?

Farmácia Guifões- Centro Comercial Parque - Centro Comercial New City- Mar Shopping Matosinhos- Farmácia Guifões

Qual o percurso aéreo mais rápido?

Farmácia Guifões- Centro Comercial New City - Mar Shopping Matosinhos - Centro Comercial Parque- Farmácia Guifões

Qual o percurso aéreo energeticamente mais eficiente?

Farmácia Guifões- Centro Comercial New City - Mar Shopping Matosinhos - Centro Comercial Parque- Farmácia Guifões

### Cenário C5.0

Efetuar as seguintes entregas a partir da “Farmácia Sá da Bandeira” a:

* “Espiral Colossal”;
* “Centro Comercial Stop”.

Qual o percurso terreste mais rápido?

Farmácia Sá da Bandeira-Centro Comercial Stop - Espiral Colossal - Farmácia Sá da Bandeira

Qual o percurso terreste energeticamente mais eficiente?

Farmácia Sá da Bandeira-Centro Comercial Stop - Espiral Colossal - Farmácia Sá da Bandeira

Qual o percurso aéreo mais rápido?

Farmácia Sá da Bandeira- Espiral Colossal- Centro Comercial Stop- Farmácia Sá da Bandeira

Qual o percurso aéreo energeticamente mais eficiente?

Farmácia Sá da Bandeira- Espiral Colossal- Centro Comercial Stop- Farmácia Sá da Bandeira