

# ESTACIONAMENTOS FECHADOS PARA BICICLETAS EM LISBOA

ENCLOSED  
PARKING  
FACILITIES  
FOR BICYCLES  
IN LISBON



**PRINCÍPIOS  
E ORIENTAÇÕES  
DE DESIGN**

PRINCIPLES AND  
DESIGN GUIDELINES



DEZ | DEC 2020



|                                                                                                                                                                                     |           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>APRESENTAÇÃO<br/>OVERVIEW</b>                                                                                                                                                    | <b>3</b>  |
| <b>PRINCÍPIOS DE DESIGN DE ESTACIONAMENTOS DE MÉDIA/LONGA DURAÇÃO<br/>MEDIUM/LONG-TERM PARKING DESIGN PRINCIPLES</b>                                                                | <b>5</b>  |
| AS 5 REGRAS DE OURO<br>5 GOLDEN RULES                                                                                                                                               | 5         |
| PARA UMA EXPERIÊNCIA DE UTILIZAÇÃO SUPERIOR<br>FOR A SUPERIOR USER EXPERIENCE                                                                                                       | 10        |
| OUTROS EXTRAS<br>OTHER EXTRAS                                                                                                                                                       | 14        |
| <b>REQUISITOS PARA BICICLETÁRIOS EMEL<br/>REQUIREMENTS FOR EMEL BICYCLE PARKING FACILITIES</b>                                                                                      | <b>15</b> |
| PLANTAS MODELO PARA CONVERSÃO DE LUGARES DE ESTACIONAMENTO<br>AUTOMÓVEL (EM PARQUE DE ESTRUTURA)<br>FLOOR PLAN EXAMPLES TO CONVERT CAR PARKING SPACES<br>(IN MULTI-STOREY CAR PARK) | 15        |
| DIMENSÕES PARA LUGARES DE BICICLETA DE CARGA<br>DIMENSIONS FOR CARGO BIKE SLOTS                                                                                                     | 18        |
| POSSÍVEIS FORNECEDORES DE EQUIPAMENTO<br>POSSIBLE EQUIPMENT SUPPLIERS                                                                                                               | 21        |

# APRESENTAÇÃO OVERVIEW

Este guia pretende fornecer alguns princípios e linhas orientadoras no desenho de bicicletários<sup>1</sup> comunitários<sup>2</sup> fechados para a cidade de Lisboa, um trabalho que resultou de:

- Pesquisa de exemplos internacionais em cidades/países onde o uso de bicicleta em ambiente urbano está mais enraizado na cultura de mobilidade;
- Descoberta e análise das “dores” das pessoas utilizadoras de bicicleta (e em específico em relação ao estacionamento);

<sup>1</sup> Espaço reservado ao estacionamento de bicicletas

<sup>2</sup> Bicicletário partilhado por um grupo de pessoas

The aim of this booklet is to provide a few principles and guidelines when planning enclosed bicycle parking<sup>1</sup> for the community<sup>2</sup> in the city of Lisbon, a project that has resulted from:

- Researching international examples in cities/countries where bicycle usage is more deeply-rooted in their urban mobility culture;
- Discovering and analysing the “struggles” felt by bicycle users (and particularly with regard to parking);

<sup>1</sup> Space reserved for bicycle parking

<sup>2</sup> Shared bicycle parking by a group of people



**Medo do furto**  
**Fear of theft**



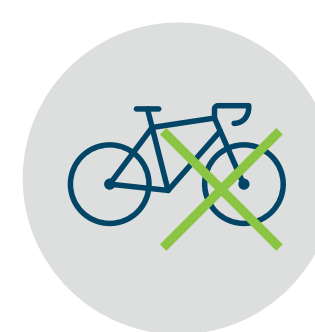
**Desgaste e danos**  
**Wear and tear**



**Esforço**  
**Strain**



**Espaço  
inadequado**  
**Unsuitable space**



**Incerteza  
de disponibilidade  
de estacionamento**  
**Uncertain parking  
availability**

**Fig. 1**

Principais “dores” das pessoas utilizadoras de bicicleta em relação ao estacionamento.

Bicycle users' main “struggles” regarding parking.



## APRESENTAÇÃO /// OVERVIEW

- Trabalho desenvolvido ao longo de um workshop de cocriação que envolveu vários elementos das equipas EMEL e Câmara Municipal de Lisboa (incluindo a equipa City Changer Cargo Bike);
- Validação de opções com pessoas utilizadoras de bicicleta.

Além dos princípios gerais, dirigidos a todas as entidades que tencionem instalar bicicletários comunitários, o guia inclui um conjunto de orientações específicas para a instalação de bicicletários idênticos aos que a EMEL se encontra a desenvolver para os seus parques de estrutura. Estas orientações poderão ser replicadas livremente. Note-se que, apesar de fortemente apoiadas em necessidades identificadas e validadas diretamente com pessoas utilizadoras, estas orientações não foram nesta fase sujeitas a testes em ambiente real, reconhecendo-se que há espaço para melhorias futuras. De qualquer forma, optou-se por produzir esta primeira versão do guia, que tem como objetivo ser a base de um trabalho que se espera vir a evoluir ao longo do tempo, na sequência de novas descobertas e validações com pessoas utilizadoras de bicicletas, com a experiência da EMEL na sua implementação e com a própria

- Work developed during a co-creation workshop involving several EMEL and Lisbon City Hall team members (including the City Changer Cargo Bike team);
- Choices were validated with bicycle users.

As well as general principles aimed at all bodies considering installing community bicycle parking facilities, this booklet includes a series of specific guidelines for bicycle parking similar to the ones that EMEL is developing for their multi-storey car park. These guidelines can be freely replicated. Note that, despite strongly based on the needs identified and directly validated by users, at this point, these guidelines have not yet been tested in a real environment, and we are conscious that there is need for future improvement. Nevertheless, we have decided to go ahead with this first version of the booklet which we hope to be a starting work point that will evolve through time as new discoveries are made and as bicycle users validate their experiences, with EMEL's experience as they implement their bicycle parking areas, and with the



evolução da cultura da bicicleta em Lisboa.

Para que tipo de estacionamento?

Dos vários tipos de estacionamento identificados (residencial, local de trabalho/estudo, e em destinos de curta duração), este guia foca-se em possíveis soluções para estacionamento destinado a paragens de média/longa duração (8-48 horas), tendencialmente noturnas (p.e. ao pé de casa ou junto a interfaces de transporte).

Para estacionamento de curta duração, recomenda-se a instalação de estacionamentos simples do tipo "U" invertido (sheffield) ou cacifos individuais com acesso sem necessidade de registo prévio da pessoa utilizadora.

very evolution of bicycle culture in Lisbon.

What type of parking are we talking about?

Of the different types of parking identified (residential, work/study areas, and short distance destinations), this booklet focuses on possible parking solutions for medium/long-term parking (8-48 hours), more likely at night (e.g., near home or near public transport interfaces).

For short-term parking, simple inverted-"U" parking racks (known as sheffield racks) are recommended, or individual lockers that can be accessed with no need for prior registration.





# PRINCÍPIOS DE DESIGN DE ESTACIONAMENTOS DE MÉDIA/LONGA DURAÇÃO

## MEDIUM/LONG-TERM PARKING DESIGN PRINCIPLES



**Fig. 2**

Exemplo de bicicletário com material de ocultação na via pública.

Example of bicycle parking facility on a public road. The facility is made of material that ensures the bicycles are not in full view.  
(Fonte | Source: [kingcounty.gov](http://kingcounty.gov))



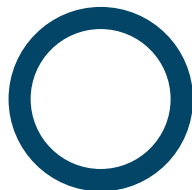
### /// AS 5 REGRAS DE OURO

As regras de ouro de seguida apresentadas procuram responder às principais necessidades identificadas no trabalho de campo realizado junto de pessoas utilizadoras de bicicleta, e informadas pelo conhecimento reunido de diversas experiências internacionais estudadas. Correspondem, assim, aos requisitos mínimos que devem ser satisfeitos de modo a garantir níveis de segurança, acessibilidade e proteção contra a exposição aos elementos aceitáveis por um grupo diverso de pessoas utilizadoras de bicicleta (não necessariamente as mais experientes, que tendem a ser menos exigentes quanto ao nível de serviço oferecido). Estes requisitos são aplicáveis à instalação de bicicletários por aproveitamento de elementos de infraestruturas já existentes (p.e. em parques de estacionamento fechados) ou desenhados para o efeito (p.e. em parques de estacionamento de superfície ou na via pública).

### /// 5 GOLDEN RULES

The golden rules mentioned below seek to respond to the main needs identified when working in situ with bicycle users and based on the knowledge obtained from different international experiences. Thus, they correspond to the minimum requirements that should be met to ensure safety levels, accessibility, and protection against the elements acceptable by a diversified groups of bicycle users (not necessarily those with more experience, who tend to be less demanding in terms of the service offered).

These requirements are applicable to the installation of bicycle parking facilities that use infrastructures that are already in place (e.g. in indoor car parks) or designed for such purpose (e.g. in surface car parks or on public roads).



# PRINCÍPIOS DE DESIGN DE ESTACIONAMENTOS DE MÉDIA/LONGA DURAÇÃO /// MEDIUM/LONG-TERM PARKING DESIGN PRINCIPLES

## 1 /// RESISTENTE À INTRUSÃO

O bicicletário deverá ser um espaço fechado, com grau de ocultação elevado que impeça a visibilidade imediata do conteúdo depositado no seu interior e com cobertura impermeável para proteger os bens guardados dos elementos (sol, chuva, vento) e intempéries. O material deverá ser de alta resistência, conferindo robustez e aspeto seguro ao equipamento.

Recomendações específicas para bicicletários que permitem a circulação da pessoa utilizadora no seu interior:

- O material utilizado não deverá ser totalmente opaco e deverá permitir que pessoas utilizadoras que se encontrem dentro do bicicletário consigam ter algum nível de visibilidade para o exterior, de modo a conseguirem aperceber-se de movimentações na envolvente do espaço;
- A estrutura não deverá ser estanque para não insonorizar o interior e reduzir a sensação de espaço fechado (caso a estrutura permita a entrada de pessoas utilizadoras no espaço, o pé direito deverá ter no mínimo 2 metros).

## 1 /// INTRUSION-RESISTANT

Bicycle parking should be in an enclosed space, generally concealed so that it is impossible to immediately perceived what has been deposited inside, and feature a waterproof cover to protect any objects from the elements (sun, rain, wind) and bad weather. Materials used should be extremely resistant so that the equipment is solid and secure.

Specific recommendations for bicycle parking where users can circulate inside:

- The material used should not be completely opaque so that users within the bicycle parking facility can see out and perceive any movement in the area around the parking space;
- The structure should not be impervious and, therefore, not soundproof to minimise the feeling of being in a closed space (in a structure where users are allowed inside, the floor-to-ceiling height should be at least 2 metres).



Fig. 3

Exemplo de estrutura de ocultação do interior, não totalmente opaca

Example of an indoor concealment structure that is not completely opaque  
(Fonte | Source: [www.archieexpo.com](http://www.archieexpo.com))



# PRINCÍPIOS DE DESIGN DE ESTACIONAMENTOS DE MÉDIA/LONGA DURAÇÃO /// MEDIUM/LONG-TERM PARKING DESIGN PRINCIPLES



**Fig. 4**

Zona iluminada e vigiada de acesso a um bicicletário.

Illuminated and supervised area with access to a bicycle parking facility.  
(Fonte própria | Own source)

## 2 /// INSTALADO EM LOCAL SEGURO

A localização do bicicletário é um dos aspetos mais críticos para o sucesso deste tipo de espaços. O estacionamento tipo bicicletário deverá ser instalado num local vigiado e a envolvente do bicicletário deverá oferecer uma elevada sensação de segurança. A importância do(s) acesso(s) principal/ais ao bicicletário é de igual relevância, devendo o trajeto ser bem iluminado (preferencialmente com temperatura de luz quente), movimentado e limpo. Recomendações específicas para instalações em infraestruturas já existentes:

- Localizado preferencialmente no piso da entrada do parque e junto a acesso pedonal noturno;
- No ângulo de visão da cabine do parque e/ou de câmaras CCTV;
- Numa zona que permita futuras expansões de capacidade (através da ampliação da área de implantação ou instalação de suportes em altura).

## 2 /// INSTALLED IN A SAFE PLACE

Choosing the right location for the bicycle parking facility is one of the more critical aspects to ensure that they are successful. A typical bicycle parking facility should be located where there is surveillance, and the surrounding area should provide a feeling of safety. Also important are the main access(es) to the parking facility with the path well lit (preferably with warm light temperature), with movement, and clean. Specific recommendations for installations in already existent infrastructures:

- Located preferably on the same level as the entry to the bicycle park and near any accesses used during nighttime;
- In the angle of vision from the park's cabin and/or the CCTV cameras;
- In an area that can later be expanded (by widening the implantation area or by installing wall-mounted racks).

# PRINCÍPIOS DE DESIGN DE ESTACIONAMENTOS DE MÉDIA/LONGA DURAÇÃO /// MEDIUM/LONG-TERM PARKING DESIGN PRINCIPLES

## 3 /// ACESSOS CONTROLADOS

O bicicletário só deverá ser acedido mediante identificação de pessoas utilizadoras previamente registadas. O sistema de abertura deverá ser de tranca automática de modo a garantir que o bicicletário fica sempre trancado após utilização do mesmo.

Recomendações específicas para bicicletários que permitem a circulação de pessoas utilizadoras no seu interior:

- Instalação de sistema de alerta de porta aberta que adverte pessoas utilizadoras (ou operador@ do parque) para a porta aberta esquecida, diminuindo consideravelmente o risco de pessoas utilizadoras não autorizadas entrarem no espaço.

## 4 /// SUPORTES INDIVIDUAIS

O estacionamento da bicicleta deve ser feito em suporte individual, fabricado em material resistente ao corte e num modelo que não permita que a roda dianteira possa rodar sobre si própria. No caso de bicicletários comunitários, os suportes deverão estar fixados ao chão (ou parede), e ter pelo menos um ponto de amarração para permitir o uso de cadeado do tipo “U” ou “D”.

## 3 /// CONTROLLED ACCESSES

In order to access the bicycle parking area, users must register beforehand. The bicycle parking facility should feature an automatic lock system that ensures it stays locked at all times after it has been used.

Specific recommendations for bicycle parking areas where users can circulate inside:

- Open-door warning system that informs users (or the park operator) that a door has been left open, (this is to reduce the risk of unauthorised users entering the area).

## 4 /// INDIVIDUAL RACKS

Bicycles should be parked in individual racks made from cut-resistant material and a model that ensures that the front wheel does not turn on its own.

In the case of community parking facilities, racks should be fixed to the floor (or wall) and have at least one lock point where a “U” or “D”-type padlock can be used.

## SUPORTES: COMO ESCOLHER?

A escolha do suporte de bicicleta deverá ter em conta as necessidades específicas de utilização (p.e. estacionamento de curta versus longa duração) e os constrangimentos da infraestrutura. Podem ser consultados os vários manuais produzidos pelas diversas federações de ciclistas onde constam os diferentes tipos de suporte existentes, as suas vantagens e desvantagens:

- [Manual de Estacionamento](#) da Federação de Ciclismo e Utilizadores de Bicicleta;
- [Cidade Ciclável](#), Mubi;
- [Bicycle Parking Manual](#), Danish Cyclist Federation;
- [Essentials of Bicycle Parking](#), APBP.

## RACKS: HOW TO CHOOSE THEM?

When choosing the bicycle rack, the specific usage needs should be considered (i.e., long vs short-term parking) and the infrastructure's constraints. All the manuals produced by the different cyclist federations listing all the existing racks, their advantages and disadvantages can be consulted in:

- [Parking Manual](#) of the Portuguese Federation of Cyclotourism and Bicycle Users;
- [Cyclable City](#), Mubi;
- [Bicycle Parking Manual](#), Danish Cyclist Federation;
- [Essentials of Bicycle Parking](#), APBP.



# PRINCÍPIOS DE DESIGN DE ESTACIONAMENTOS DE MÉDIA/LONGA DURAÇÃO /// MEDIUM/LONG-TERM PARKING DESIGN PRINCIPLES

## 5 /// INTERIORES TAMBÉM PENSADOS NAS PESSOAS UTILIZADORAS

No caso de bicicletários que permitem a circulação de pessoas utilizadoras no seu interior, há um conjunto de elementos que devem ainda ser tidos em consideração, em particular:

**A.** A estrutura deverá ser nivelada com o chão, sem obstáculos ou com algum tipo de calha ou sistema mecânico de elevação de modo a facilitar a circulação das bicicletas nos espaços (p.e. necessidade de elevar a bicicleta);

**B.** As zonas interiores de passagem deverão ser espaçosas de modo a facilitar o transporte da bicicleta em mão sem quebra de movimento da bicicleta (p.e. necessidade de pegar na bicicleta para mudar de direção);

**C.** A porta deverá ter uma largura que permita a passagem confortável de uma pessoa e da sua bicicleta em simultâneo, com batente lateral (de uma única folha) ou de correr. Não são recomendadas portas de abertura vertical para não comprometer a segurança devido ao maior tempo de fecho.

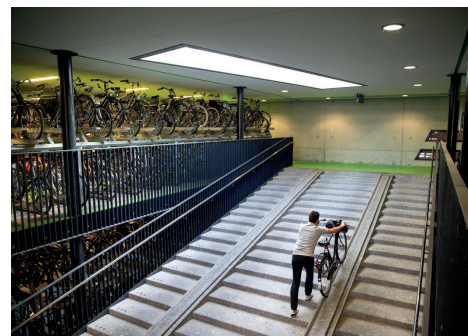
## 5 /// INTERIORS THAT ALSO HAVE USERS IN MIND

In the case of bicycle parking facilities where users can circulate inside, there are several features that should also be considered, namely:

**A.** The structure should be at floor level, with no obstacles or any kind of grooves or mechanical elevation system to facilitate the movement of bicycles within these areas (e.g. no need to raise the bicycle);

**B.** The indoor passageways should be spacious to make it easier to carry the bicycle by hand without having to stop the movement of the bicycle (i.e., having to lift the bicycle to change direction);

**C.** The door should be a (one-leaf) side jamb or sliding door wide enough to allow a person holding and wheeling their bicycle to walk through it comfortably. Vertical-opening doors are not recommended as they may compromise safety seeing as they take longer to close.



A /// Fig. 5

Escadaria adaptada com calhas para facilitar o acesso ao bicicletário.

Stairway adapted with rails to allow access to the bicycle parking facility.

(Fonte | Source: New York Post)



B /// Fig. 6

Zonas de passagem largas que permitem o uso da bicicleta sem quebras de movimento.

Wide passageways so that users can circulate without interrupting their movement.

(Fonte | Source: dutchcycling.nl)



C /// Fig. 7

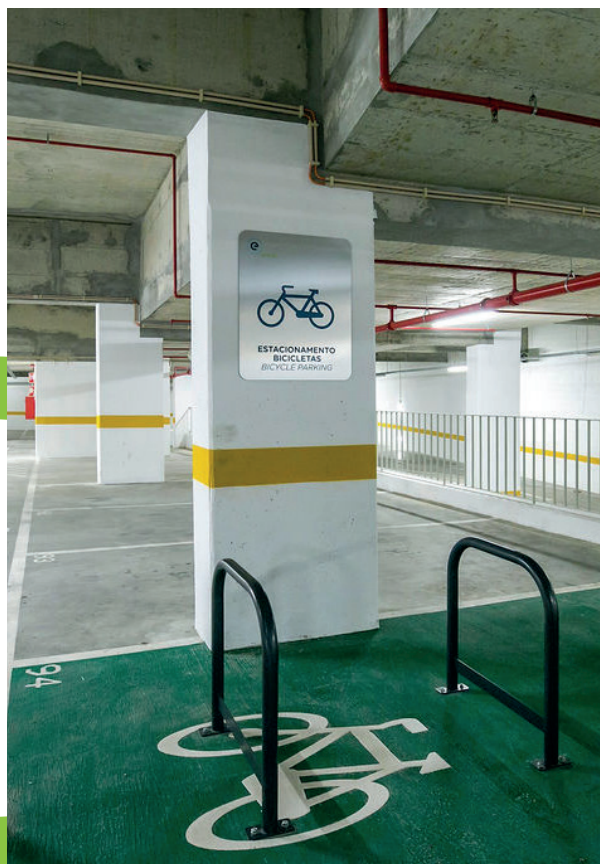
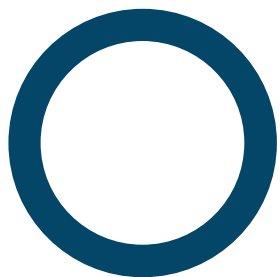
Porta de abertura vertical.

Vertical-opening door.

(Fonte | Source: Adapted from creativedoor.com)



# PRINCÍPIOS DE DESIGN DE ESTACIONAMENTOS DE MÉDIA/LONGA DURAÇÃO /// MEDIUM/LONG-TERM PARKING DESIGN PRINCIPLES



**Fig. 8**

Estacionamento de curta duração instalado num parque de estacionamento.

Short-term parking in a car parking.  
(Fonte própria | Own source)

## /// PARA UMA EXPERIÊNCIA DE UTILIZAÇÃO SUPERIOR

### /// ESTACIONAMENTO A PENSAR EM NECESSIDADES DIVERSAS

Assegurar áreas de estacionamento para bicicletas de carga<sup>3</sup> que, devido às suas dimensões, necessitam de lugares mais espaçosos que as bicicletas convencionais (vide secção sobre dimensões para lugares de bicicletas de carga no final do documento). Lugares dedicados a estacionamento de curta duração na proximidade do bicicletário. É uma alternativa de investimento menor e que proporciona uma utilização mais rápida para pessoas utilizadoras de bicicleta que pretendam fazer curtas paragens, promovendo ainda o movimento de pessoas nas proximidades do bicicletário.

<sup>3</sup> As bicicletas de carga têm largura até 1,0m e comprimento até 2,5m, chegando a ultrapassar os 3,0m quando se trata de uma bicicleta combinada com reboque.

## /// FOR A SUPERIOR USER EXPERIENCE

### /// PARKING WITH DIFFERENT NEEDS IN MIND

Ensure parking space for cargo bike<sup>3</sup> which, due to their size, need larger areas than conventional bicycles (see section on dimensions for cargo bike at the end of this document). Places aimed at short-term parking near the bicycle parking facility. These require a smaller investment and can be quickly used by bicycle users that need to make short stops, also promoting the movement of people in the area near the bicycle facility.

<sup>3</sup> Cargo bike are 1.0m wide and 2.5m long (they can even be over 3.0m long when the bicycle comes with a loader attached).

# PRINCÍPIOS DE DESIGN DE ESTACIONAMENTOS DE MÉDIA/LONGA DURAÇÃO /// MEDIUM/LONG-TERM PARKING DESIGN PRINCIPLES

## /// MAIOR SEGURANÇA

Os cacifos individuais permitem o estacionamento de uma única bicicleta e transmitem uma sensação de segurança superior, uma vez que o espaço não terá de ser partilhado com outras pessoas.

Podem ser instalados em alternativa a bicicletários comunitários, ou dentro de um bicicletário comunitário que funcionará como antecâmara, e assim reforçando a segurança no acesso ao estacionamento. A antecâmara pode ainda ser aproveitada para a instalação de algumas amenidades de acesso exclusivo a pessoas utilizadoras dos cacifos individuais.

Uma outra vantagem da instalação de cacifos individuais em alternativa a bicicletários comunitários é que estes são de instalação mais rápida que estruturas customizadas e podem ser instalados em locais com constrangimentos de espaço que precisem de uma solução mais flexível. Se possível, a instalação de CCTV no interior do bicicletário, direcionado para a porta, para um nível de segurança extra com controlo de entradas e saídas.

## /// EXTRA SECURITY

Individual lockers allow for single-bicycle parking and a feeling of extra security as the space is not shared with other users.

They can be installed as an alternative to or inside a community bicycle parking facility that will work as an antechamber providing extra security when accessing the parking area. The antechamber can also be used to include a number of amenities for the exclusive use of individual locker users. Another advantage of individual lockers as an alternative to community bicycle parking is that they can be installed faster than customised structures and in places where space is a problem and thus need a more flexible solution.

If possible, CCTV cameras installed inside the bicycle garage directed at the door, for extra security controlling entries and exists.



**Fig. 9**

Cacifos individuais de bicicleta, com cabide para pendurar acessórios.

Individual bicycle lockers with a rail/peg to hang accessories.

(Fonte | Source: Cyclehoop.com)



# PRINCÍPIOS DE DESIGN DE ESTACIONAMENTOS DE MÉDIA/LONGA DURAÇÃO /// MEDIUM/LONG-TERM PARKING DESIGN PRINCIPLES



**Fig. 10**

Exemplo de puxador de pé para abertura de porta "mãos-livres".

Example of 'hands-free' door opening with foot-operated door opening mechanism.  
(Fonte | Source: [www.luminati.co.uk](http://www.luminati.co.uk))

## /// ACESSO FACILITADO E MAIS SEGURO

A abertura da porta poderá ser facilitada através de um sistema mãos-livres permitindo à pessoa utilizadora abrir a porta sem ter de largar ou encostar a bicicleta, e com movimento facilitado por mecanismos de abertura semiautomática, após acionamento do movimento por parte da pessoa utilizadora.

Recomenda-se ainda uma porta com fecho automático. O movimento de encerramento da porta deverá ser automático, após passagem da pessoa, e a tranca deve ser acionada automaticamente para que o bicicletário fique sempre trancado. A localização da porta deve ser numa zona sem obstáculos laterais de modo a facilitar a circulação com bicicleta junto ao equipamento e o seu acesso.

## /// CONTROLO DE ACESSO COM AUTENTICAÇÃO DE PESSOAS UTILIZADORAS

Além de permitir apenas a entrada das pessoas utilizadoras registadas, a segurança do espaço será reforçada

## /// EASIER AND SAFER ACCESS

The door should open by means of a hands-free system enabling users to open the door without having to let go of the bicycle or lean it against something, and feature an easy semi-automatic opening mechanism activated by the movement of the user. A door that closes automatically is also recommended. The door should close automatically when the person walks through and the lock automatically activated so that the bicycle parking facility is always locked.

The door should be in an area where there are no lateral obstacles to enable circulation and access to the facility.

## /// ACCESS CONTROL BASED ON USER AUTHENTICATION

As well as allowing registered users in, the area's security should be reinforced with an authentication system, whereby the user must introduce a code (a number code or QR code, for example) to access the facility, generated at the time of access and sent to a previously registered and verified mobile phone.

# PRINCÍPIOS DE DESIGN DE ESTACIONAMENTOS DE MÉDIA/LONGA DURAÇÃO /// MEDIUM/LONG-TERM PARKING DESIGN PRINCIPLES

se for introduzido um sistema de autenticação de acesso, por exemplo através da introdução de um código (numérico ou QR) gerado no momento e enviado para o telemóvel previamente registado e verificado.

## /// SUPORTE ESTABILIZADOR DE BICICLETA

O tipo de suporte de bicicleta e as respetivas estruturas deverão ser concebidos de modo a evitar quedas por efeito dominó, nomeadamente permitindo o encaixe da bicicleta de modo a estabilizá-la. Suportes que incluem calhas permitem ainda um estacionamento facilitado por conduzirem a bicicleta no seu movimento final.

## /// AMENIDADES

Oferecer pequenos extras a pensar na pessoa utilizadora de bicicleta aumenta consideravelmente a experiência de utilização de um bicicletário. Há um conjunto diverso de amenidades, sendo os mais fáceis de instalar um banco de apoio, um caixote do lixo e uma bomba de ar para enchimento de pneus.

## /// BICYCLE RACK STABILIZER

The type of bicycle rack and respective structures should be designed to avoid a bicycle tipping over causing a domino effect. This may be managed with slots that keep the bicycle stable.

Racks with wheel channels also make parking easier as the bicycle is guided in the final parking movement.

## /// AMENITIES

Providing little extras with the rider in mind can increase users' experience in a bicycle parking facility. There are a number of amenities that can be provided, including a bench, a rubbish bin and an air pump.



Fig. 11

Suporte de bicicleta com calha-guia.

Bicycle racks with wheel channel.  
(Fonte | Source: [www.jankuipers-nunspeet.com](http://www.jankuipers-nunspeet.com))



# PRINCÍPIOS DE DESIGN DE ESTACIONAMENTOS DE MÊDIA/LONGA DURAÇÃO /// MEDIUM/LONG-TERM PARKING DESIGN PRINCIPLES

## /// OUTROS EXTRAS

- Ponto de água para higienização das mãos e enchimento de garrafas de água (preferencialmente acionado com pedal);
- Kit de manutenção onde a pessoa utilizadora poderá efetuar pequenas reparações na sua bicicleta;
- Ponto de lavagem de bicicletas;
- Pequenos cacifos para o arrumo de acessórios;
- Disponibilização de cadeados para utilização em caso de esquecimento ou dano.



Fig. 12

Kit com ferramentas individuais.

Kit with individual tools.  
(Fonte | Source: Saris Infrastrucutre)

## /// OTHER EXTRAS

- Water outlet so that users can wash their hands and fill their bottles (preferably foot activated);
- Maintenance kit so that users can carry out small repairs on their bicycle;
- Bicycle wash area;
- Small lockers to keep accessories;
- Padlocks could be provided for users should they forget or damage their own.



Fig. 13

Ponto de manutenção e bomba de ar.

Maintenance area and air pump.  
(Fonte | Source: ibombo.com)



Fig. 14

Ponto de lavagem.

Wash area.  
(Fonte | Source: Cyclehoop.com)

## COVID 19

A disponibilização de um dispensador álcool-gel “mãos-livres” pode ser uma boa alternativa para garantir uma maior higienização do espaço, particularmente importante num contexto de pandemia.

Providing a ‘hands-free’ alcohol-gel dispenser could be a good alternative to ensure further hygiene within the space, especially important during a pandemic.

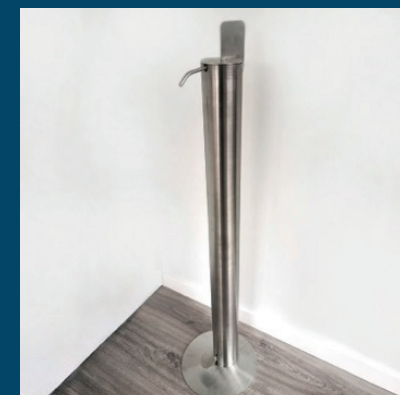


Fig. 15

Dispensador álcool-gel “mãos-livres”.

‘Hands-free’ alcohol-gel dispenser.  
(Fonte | Source: expositores.pt)



# REQUISITOS PARA BICICLETÁRIOS EMEL

## REQUIREMENTS FOR EMEL BICYCLE PARKING FACILITIES

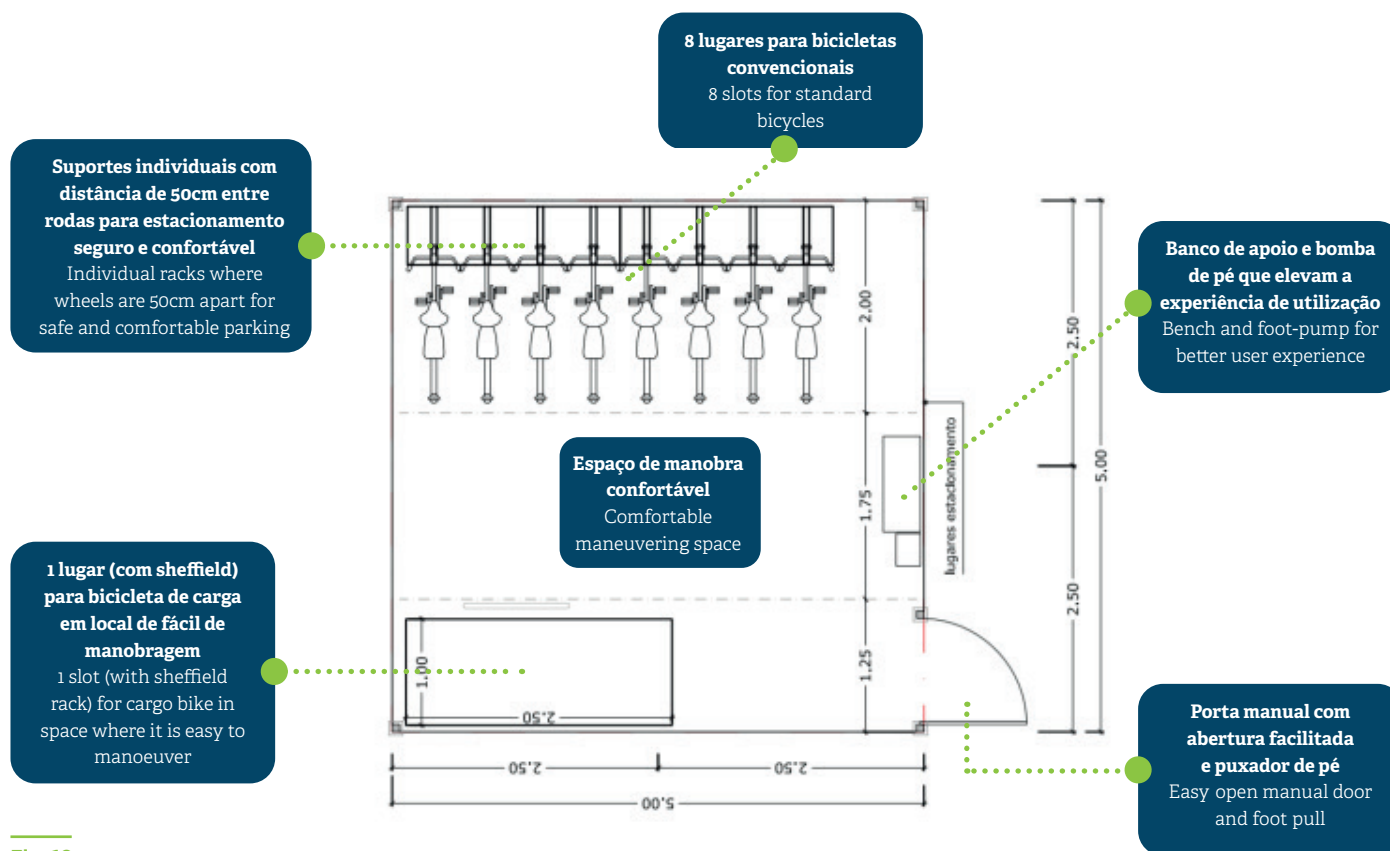


Fig. 16

Configuração-tipo dos bicicletários EMEL.

Configuration-type of the EMEL bicycle parking.  
(Fonte | Source: Saris Infrastrucutre)

- A **localização** escolhida para o bicicletário deverá ser no mesmo piso da entrada do parque, em ângulo de visão da cabine e/ou de câmaras de videovigilância, numa zona com pé direito mínimo de mínimo 2 metros;
- **Capacidade mínima** de 8 lugares para bicicletas convencionais em espinha;
- Pelo menos 1 lugar destinado a bicicletas de carga, de acordo com as especificações de dimensionamento do Bicycle Parking Manual (Cycling Embassy Denmark) - vide plantas modelo disponibilizadas na secção seguinte;

- The **location** chosen for the bicycle parking should be on the floor of the entrance to the park, with a view angle from the cabin and/or surveillance cameras, with a minimum height of 2 metres from floor to ceiling;
- **Minimum capacity** of 8 slots for standard bicycles parked at an angle;
- At least 1 slot for cargo bike as per the size specifications in the Bicycle Parking Manual (Cycling Embassy Denmark) - see floor plans shown in the following section;



## REQUISITOS PARA BICICLETÁRIOS EMEL /// REQUIREMENTS FOR EMEL BICYCLE PARKING FACILITIES

- A **estrutura** do bicicletário deverá ser de material metálico de elevada resistência e durabilidade (p.e. chapa perfurada galvanizada do tipo R-T de área aberta 30%-40%: R1 T2.25, R2 T3.5 ou similar), lacada à cor RAL 7016;

- A estrutura deverá contemplar uma zona inviolável para instalação (pelo interior) do sistema de controlo de acessos (leitor de cartões e demais circuitos elétricos), para a qual será necessária a aplicação de uma chapa dupla e opaca (pintada à cor RAL 7016) com largura de 40cm para garantir ocultação total dos equipamentos elétricos e eletrónicos, e que deverá ser sobreposta à chapa da estrutura em ambas as faces. Este conjunto, deverá ser terminado com um fecho/prumo metálico;

- A **porta** deverá ter 1m de largura, lacada à cor RAL 7016 e face exterior em RAL 120 70 70, e ser dotada de uma testa elétrica de abertura de porta padrão, fail-secure/fail-locked (alimentação I/O: 12V DC, I: 0-5V DC / O: 5V DC), puxador de pé, e permitir fechar automaticamente através da instalação de mola com velocidade de abertura e fecho programável (com resistência para n.º passagens diárias  $\geq 6 \times$  capacidade do bicicletário);

- The **structure** of the bicycle parking facility should be made of highly resistant and durable metallic material (e.g. perforated galvanised R&T metal sheet with a 30%-40% open area: R1 T2.25, R2 T3.5 or similar), lacquered surface in the colour RAL 7016;

- The structure should include a tamperproof area where an access control system can be set up (from the inside) (card reader and electric circuits), for which a 40 cm-wide opaque double sheet is applied (painted in the colour RAL 7016), ensuring that all electrical and electronic equipment is concealed and should overlap the metal sheet of the structure on both sides. The unit should be closed with a metal plumb/lock;

- The **door** should be 1m wide, lacquered in colour RAL 7016 and outer side in RAL 120 70 70, with a fail-secure/fail-locked electric system for standard doors (I/O power: 12V DC, I: 0-5V DC / O: 5V DC), foot opener, and can be closed automatically with a programmable open/close speed lock (for number of daily walk-throughs  $\geq 6 \times$  capacity of the bicycle parking facility);



Fig. 17

Porta de acesso a um bicicletário.

Access door to a bicycle parking facility.  
(Fonte própria | Own source)

## REQUISITOS PARA BICICLETÁRIOS EMEL /// REQUIREMENTS FOR EMEL BICYCLE PARKING FACILITIES

- **Suportes de bicicleta** (para bicicletas convencionais) em metal galvanizado ou de resistência equivalente, modulares, de fixação ao solo, com distância entre rodas de pelo menos 50 cm, permitindo o encaixe de uma roda e pelo menos um ponto de amarração do quadro (vide lista de comerciantes na secção seguinte); para bicicletas de carga deverão ser instalados suportes do tipo U invertido;

- **Bicycle racks** (for standard bicycles) in galvanised or similar-resistance metal, modular, to be anchored to the ground, with a distance of at least 50 cm between wheels that will allow one wheel to slide in and at least one lock-point on the frame (see list of suppliers in the following section); inverted U-type racks are recommended for cargo bikes;



**Fig. 18**

Suportes de bicicleta.

Bicycle racks.

(Fonte própria | Own source)

- **Leitor de cartões** sem contacto compacto, em conformidade com a norma ISO 14443 A/B/B' e ISO 18 092 (NFC), nível de segurança PCI PTS 5.1 (online e offline), com memória interna mínima 512 MB flash e 512 MB RAM, sistema operativo aberto da família Unix/Linux, conectividade por porta Ethernet 10/100 e módulo Bluetooth interno (mínimo 4.1), sinalização sonora através de buzzer e de ficheiros de som, resistência elevada (em conformidade com IK10) e mínimo IP65, e bateria interna;

- Disponibilização de **amenidades** (idealmente no exterior do bicicletário): bomba de ar (robusta) fixada ao chão, caixote do lixo, banco, kit de ferramentas (e se possível bebedouro ou torneira);

- Instalação de **estacionamento para curta duração** (pelo menos 2 U invertidos) na proximidade do bicicletário, de utilização gratuita.

- Compact contactless **card reader** in compliance with standard ISO 14443 A/B/B' and ISO 18 092 (NFC), safety level PCI PTS 5.1 (online and offline) with a minimum internal memory of 512 MB flash and 512 MB RAM, open operative system of the Unix/Linux family, Ethernet 10/100 port connectivity and internal Bluetooth module (4.1 minimum), warning buzzer and sounds effects, high resistance (in compliance with IK10) and IP65 minimum, and internal battery;

- **Amenities** (ideally outside the bicycle parking facility: (robust) floor pump, rubbish bin, bench, tool kit (and a water dispenser or tap, if possible)

- **Short-period parking** (at least 2 inverted U-racks) close to the bicycle parking facility, free of charge.

# REQUISITOS PARA BICICLETÁRIOS EMEL /// REQUIREMENTS FOR EMEL BICYCLE PARKING FACILITIES

Tab. 1

Potencial capacidade instalada (nível térreo) face ao número de lugares de estacionamento convertidos.

Potential installed capacity (ground level) considering the number of converted parking spaces.

| N.º lugares automóvel contíguos convertidos<br>No. of converted car parking spaces | Área de implantação estimada<br>Estimated installation area | N.º lugares para bicicletas convencionais<br>No. of slots for standard bicycles | N.º lugares para bicicletas de carga<br>No. of slots for cargo bikes | Custo estimado <sup>4</sup><br>Estimated cost <sup>4</sup> |
|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| 2                                                                                  | 20 m <sup>2</sup>                                           | 8                                                                               | 1                                                                    | 2.500€-3.500€                                              |
| 3                                                                                  | 30 m <sup>2</sup>                                           | 16                                                                              | 1                                                                    | 3.500€-5.000€                                              |
| 4                                                                                  | 45 m <sup>2</sup>                                           | 20                                                                              | 4                                                                    | 4.000€-6.500€                                              |

<sup>4</sup> Preços de referência à data de 2019.

<sup>4</sup> Reference prices in 2019.



## REQUISITOS PARA BICICLETÁRIOS EMEL /// REQUIREMENTS FOR EMEL BICYCLE PARKING FACILITIES

### /// PLANTAS MODELO PARA CONVERSÃO DE LUGARES DE ESTACIONAMENTO AUTOMÓVEL (EM PARQUE DE ESTRUTURA)

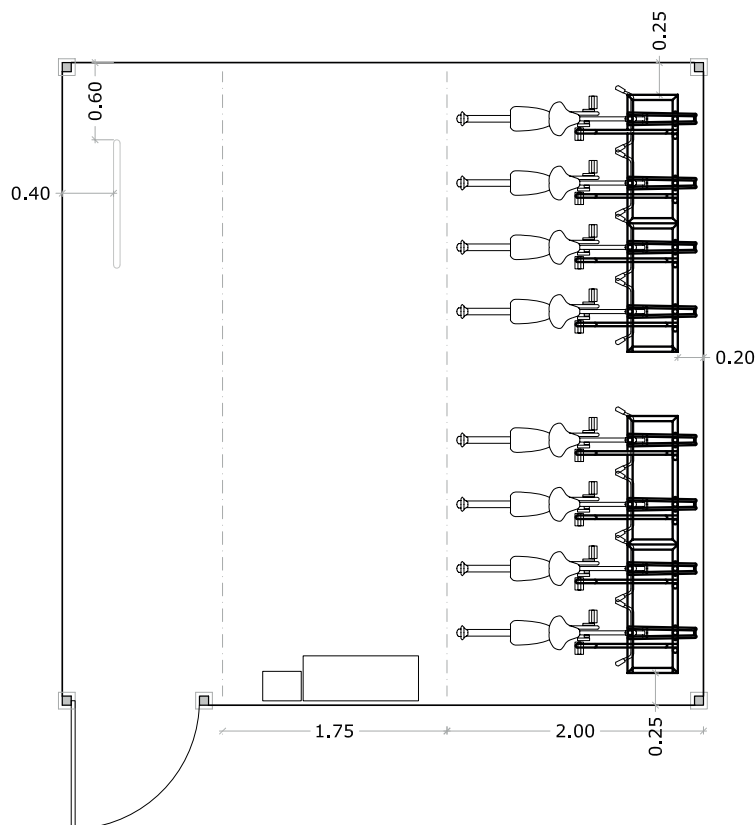
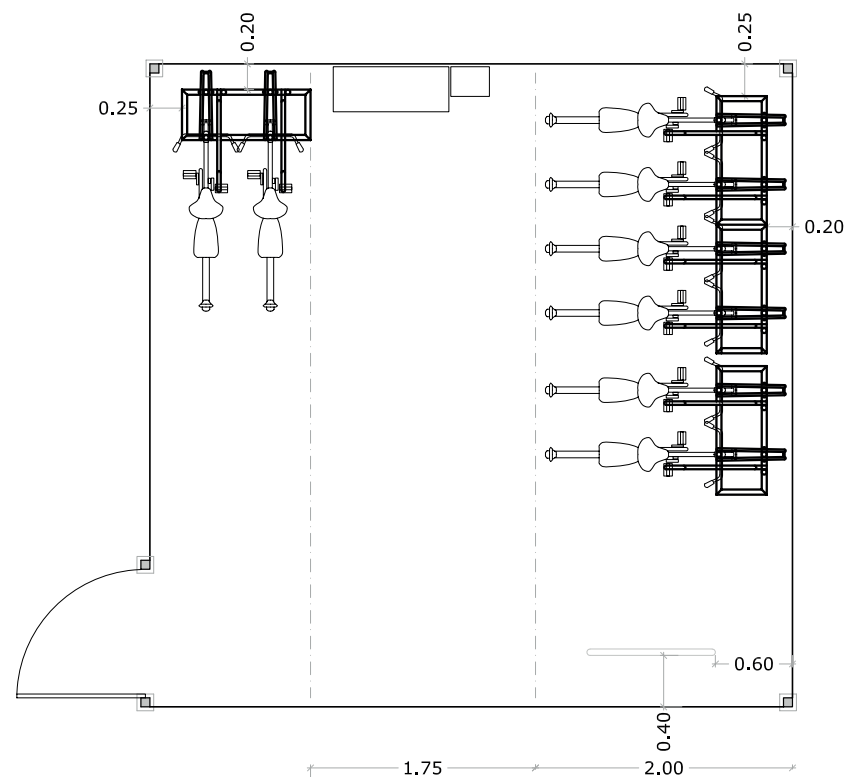


Fig. 19

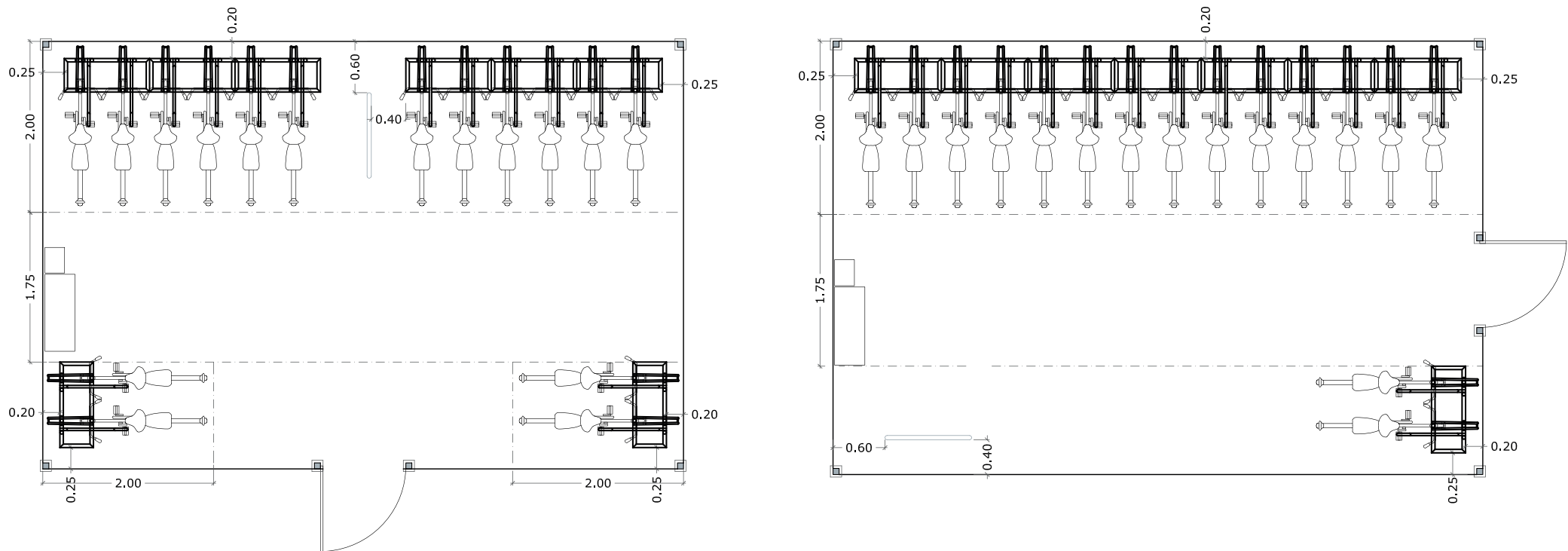
Plantas modelo com espaçamentos mínimos para conversão de 2 lugares-tipo de estacionamento automóvel (caso as distâncias à parede para instalação de suportes individuais indicadas pelo fabricante sejam superiores às aqui recomendadas, deverão ser essas as respeitadas).

Floor plan examples with minimum spacing to convert 2 standard car parking slots (should the setback for the individual racks indicated by the manufacturer be above those here recommended, these should be followed).

### /// FLOOR PLAN EXAMPLES TO CONVERT CAR PARKING SPACES (IN MULTI-STOREY CAR PARK)



# REQUISITOS PARA BICICLETÁRIOS EMEL /// REQUIREMENTS FOR EMEL BICYCLE PARKING FACILITIES



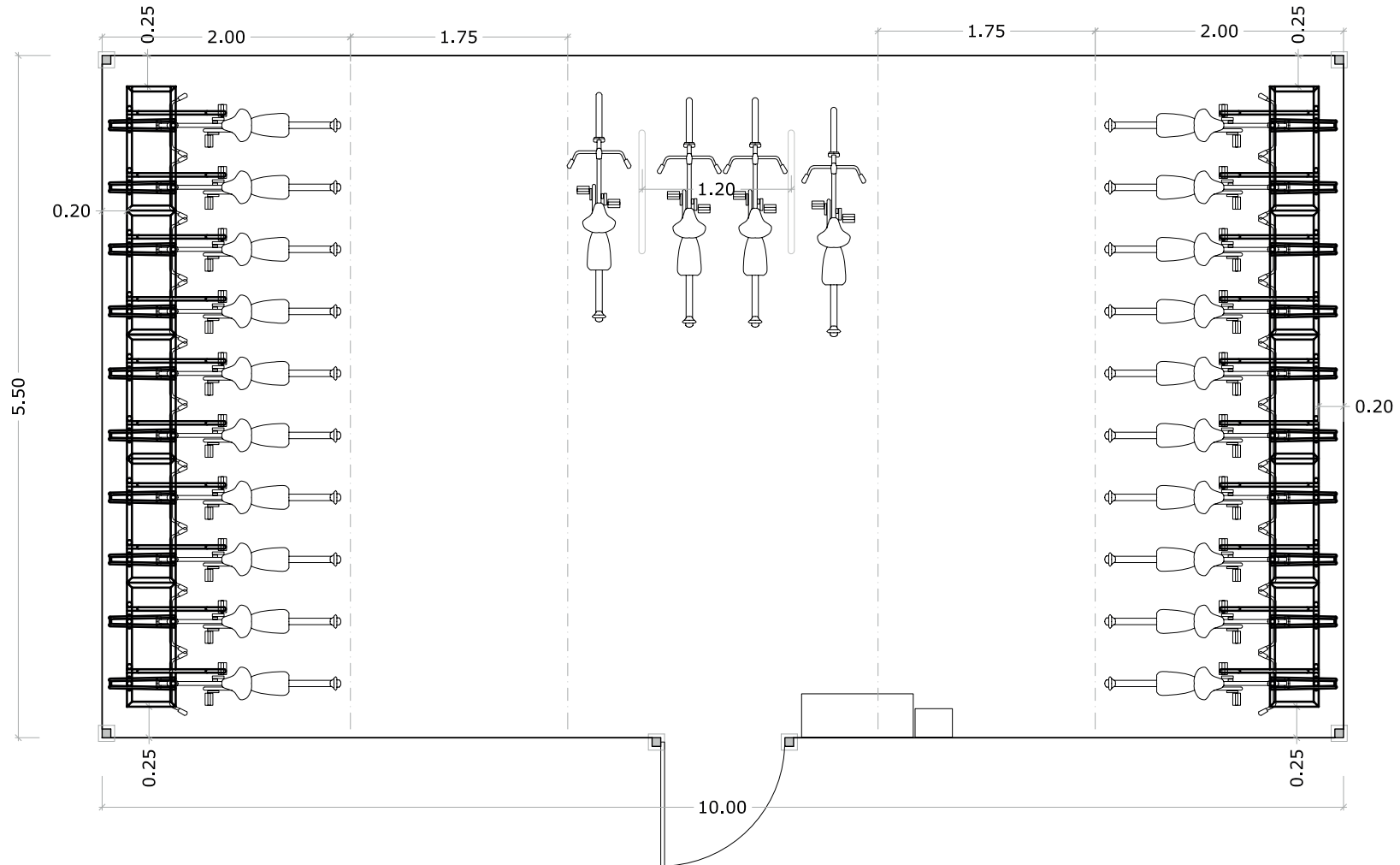
**Fig. 20**

Plantas modelo com espaçamentos mínimos para conversão de 3 lugares-tipo de estacionamento automóvel (caso as distâncias à parede para instalação de suportes individuais indicadas pelo fabricante sejam superiores às aqui recomendadas, deverão ser essas as respeitadas).

Floor plan examples with minimum spacing to convert 3 standard car parking slots (should the setback for the individual racks indicated by the manufacturer be above those here recommended, these should be followed).



## REQUISITOS PARA BICICLETÁRIOS EMEL /// REQUIREMENTS FOR EMEL BICYCLE PARKING FACILITIES



**Fig. 21**

Planta modelo com espaçamentos mínimos para conversão de 4 lugares-tipo de estacionamento automóvel (caso as distâncias à parede para instalação de suportes individuais indicadas pelo fabricante sejam superiores às aqui recomendadas, deverão ser essas as respeitadas).

Floor plan example with minimum spacing to convert 4 standard car parking slots (should the setback for the individual racks indicated by the manufacturer be above those here recommended, these should be followed).

# REQUISITOS PARA BICICLETÁRIOS EMEL /// REQUIREMENTS FOR EMEL BICYCLE PARKING FACILITIES

## /// DIMENSÕES PARA LUGARES DE BICICLETA DE CARGA

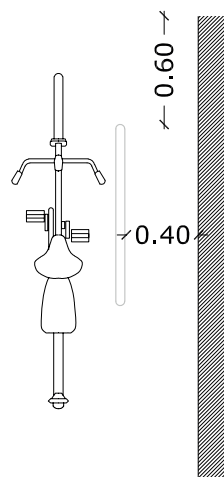
Os lugares dedicados ao estacionamento de bicicletas de carga devem ser dimensionados com uma área mínima de 0,80m x 2,5m por bicicleta, podendo cada sheffield (estacionamento tipo “U” invertido) vir a ser usado por duas bicicletas, se o espaço disponível o permitir. As imagens em baixo ilustram as combinações possíveis recomendadas, que podem ser combinadas entre si:

## /// DIMENSIONS FOR CARGO BIKE SLOTS

The slots for cargo bike parking should be at least 0.80m x 2.5m per bicycle, with each sheffield (inverted “U-rail” parking) be later used by two bicycles if the space available allows. The pictures below show the possible recommended combinations which can be mix-matched:

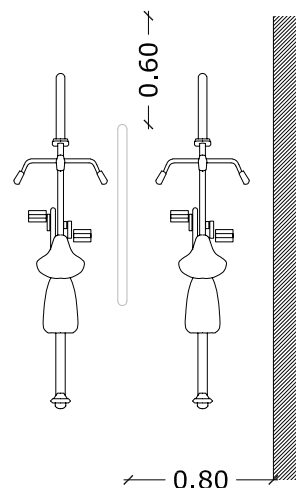
### SOLUÇÃO | SOLUTION A

1 sheffield para uso simples  
1 sheffield for single use



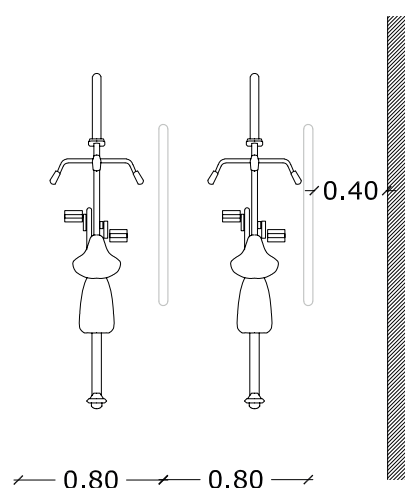
### SOLUÇÃO | SOLUTION B

1 sheffield para uso duplo  
1 sheffield for double use



### SOLUÇÃO | SOLUTION C

2 sheffields para uso simples  
2 sheffields for single use



### SOLUÇÃO | SOLUTION D

2 sheffields para uso duplo  
2 sheffields for double use

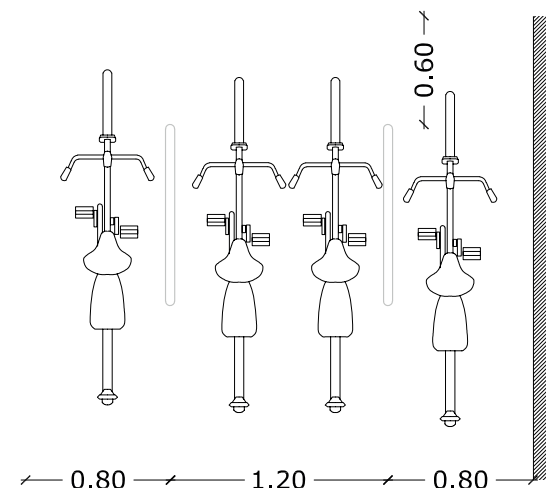


Fig. 22

Esquema de instalação para lugares de bicicletas de carga.

Installation design for cargo bicycle parking.

# REQUISITOS PARA BICICLETÁRIOS EMEL /// REQUIREMENTS FOR EMEL BICYCLE PARKING FACILITIES

## /// POSSÍVEIS FORNECEDORES DE EQUIPAMENTO<sup>5</sup>

### /// POSSIBLE EQUIPMENT SUPPLIERS<sup>5</sup>

#### /// SUPORTES PARA BICICLETA

##### **Biciway (<https://biciway.com>)**

Easylift +500D (estacionamento 2 níveis, versões disponíveis: 4, 8, 10, 12 e 16 lugares para módulos com 1 face, 8, 16, 24 e 32 para módulos com 2 faces)

##### **Matunan (<https://www.manutan.pt>)**

WSM série 2500 XBF (versões disponíveis: 2, 4 e 6 lugares)  
Mottez modelo Tokyo

##### **SCHÄFER Shop (<https://www.schaefer-shop-industrie.pt/>)**

WSM série 2500 XBF (versões disponíveis: 2, 4 e 6 lugares)  
WSM série 4600 XBF (versões disponíveis: 2, 4 e 6 lugares)

##### **Kaiser Kraft (<https://www.kaiserkraft.pt>)**

WSM série 4600 XBF (versões disponíveis: 2, 4 e 6 lugares e bilateral 4, 8 e 12 lugares)

#### /// LEITORES DE CARTÕES

##### **Diusframi Portugal ([www.diusframi.pt](http://www.diusframi.pt))**

Ingenico Open/1500  
Ingenico Open/2500

##### **Necomplus Portugal (<https://necomplus.com>)**

Ingenico Open/1500  
Ingenico Open/2500

##### **SVDI-RET – Serviços e Soluções de Retalho**

Ingenico Open/1500  
Ingenico Open/2500

#### /// BICYCLE RACKS

##### **Biciway (<https://biciway.com>)**

Easylift +500D (2-level parking, versions available: 4, 8, 12 and 16 places for 1-side modules, 8, 16, 24 and 32 for 2-side modules)

##### **Matunan (<https://www.manutan.pt>)**

WSM series 2500 XBF (versions available: 2, 4 and 6 places)  
Mottez model Tokyo

##### **SCHÄFER Shop (<https://www.schaefer-shop-industrie.pt/>)**

WSM series 2500 XBF (versions available: 2, 4 and 6 spaces)  
WSM series 4600 XBF (versions available: 2, 4 and 6 spaces)

##### **Kaiser Kraft (<https://www.kaiserkraft.pt>)**

WSM series 4600 XBF (versions available: 2, 4 and 6 places, and bilateral with 4, 8 and 12 spaces)

#### /// CARD READERS

##### **Diusframi Portugal ([www.diusframi.pt](http://www.diusframi.pt))**

Ingenico Open/1500  
Ingenico Open/2500

##### **Necomplus Portugal (<https://necomplus.com>)**

Ingenico Open/1500  
Ingenico Open/2500

##### **SVDI-RET – Serviços e Soluções de Retalho**

Ingenico Open/1500  
Ingenico Open/2500

<sup>5</sup> A lista apresentada não é exaustiva e resulta de uma pesquisa de mercado efetuada no mês de julho 2020. Para inclusão de empresas que comercializem suportes em conformidade com os requisitos indicados neste guia e que não esteja já listada, agradecemos envio da informação para [projetos@emel.pt](mailto:projetos@emel.pt).

<sup>5</sup> This is not a full list and is the result of market research carried out in July 2020. If you would like to include companies that sell bicycle racks that are in compliance with the requirements laid down in this booklet and which have not been listed, please send the relevant information to [projetos@emel.pt](mailto:projetos@emel.pt).

# FICHA TÉCNICA TECHNICAL SHEET

## TÍTULO /// TITLE

Estacionamentos Fechados para Bicicletas em Lisboa – Princípios e Orientações de Design  
Enclosed Parking Facilities for Bicycles In Lisbon  
– Principles and Design Guidelines

## EDIÇÃO /// EDITION

EMEL – Empresa Municipal de Mobilidade e Estacionamento de Lisboa, S.A.

## DATA /// DATE

Dezembro 2022  
December 2022

## COORDENAÇÃO /// COORDINATION

Sofia Taborda

## AUTORES /// AUTHORS

Maria Zuzarte  
Sofia Taborda  
Francisco Caldas  
Eugénio de Angelis  
(desenhos técnicos)  
(technical drawings)  
Iolanda Vilarinho (design)

As autoras e os autores desta publicação adotaram o Novo Acordo Ortográfico na presente edição.

## /// AVISO LEGAL

A utilização das informações contidas neste documento, inclusivamente para tomada de decisões de investimento, é da exclusiva responsabilidade dos seus leitores.

Qualquer menção a produtos ou serviços específicos neste documento não pressupõe um patrocínio da EMEL, que não se responsabiliza por qualquer imprecisão ou omissão relacionada com as informações prestadas.

A EMEL pode levar a cabo, a qualquer momento e sem aviso prévio, modificações, supressões ou alterações das informações publicadas.

Esta obra é disponibilizada nos termos da Licença Pública [Creative Commons - Atribuição-Compartilhual 4.0 Internacional](#). São permitidos o uso e a distribuição (em qualquer suporte ou formato) do conteúdo deste documento, para qualquer fim mesmo que comercial, desde que as fontes da informação sejam reconhecidas.

## /// LEGAL NOTICE

The use of the information contained in this document, including for investment decisions, is the sole responsibility of its readers.

Any mention to specific services or products in this document does not presuppose that EMEL is providing any sponsorship, and is not responsible for any inaccuracy or omission regarding the information provided.

EMEL can, at any given time and with no prior warning, make changes, remove or amend the information published.

This booklet is provided under the terms of the Public [License Creative Commons - Atribuição-Compartilhual 4.0 Internacional](#). Use and distribution (in whatever media or format) of the content of the present document for whatever purposes, even for commercial purposes, is allowed as long as the sources of the information are acknowledged.

## FICHA TÉCNICA /// TECHNICAL SHEET

| Versão<br>Version | Data<br>Date | Aprovado por<br>Approved by | Alterações<br>Alterations                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------|--------------|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0.1               | 09-07-20     | Sofia Taborda               | Versão <i>draft</i> concluída   Draft version completed                                                                                                                                                                                                                   |
| 1.0               | 23-09-20     | Sofia Taborda               | Versão final concluída   Final version completed                                                                                                                                                                                                                          |
| 1.1               | 06-10-20     | Sofia Taborda               | Modificações menores nas especificações<br>Minor modifications to the specifications                                                                                                                                                                                      |
| 1.2               | 19-10-20     | Sofia Taborda               | Inclusão de fornecedores e design geral<br>Inclusion of suppliers and overall design                                                                                                                                                                                      |
| 1.3               | 10-11-20     | Sofia Taborda               | Modificações menores gerais e nas especificações. Atualização de desenhos técnicos e inclusão de desenhos para bicicletas de carga<br>General minor modifications and changes to specifications. Updating of technical drawings and inclusion of drawings for cargo bikes |
| 1.4               | 11-11-20     | Sofia Taborda               | Atualizações menores nos desenhos técnicos e ativação de hiperligações<br>Minor updates to technical drawings and hyperlinks                                                                                                                                              |
| 1.5               | 16-12-20     | Sofia Taborda               | Correção de pequenas gralhas e expansão do detalhe das especificações<br>Correction of minor typos and expansion of specification detail                                                                                                                                  |
| 2.0               | 21-12-22     | Sofia Taborda               | Melhoria de design e tradução para inglês<br>Design improvement and English translation                                                                                                                                                                                   |

Esta publicação foi produzida no âmbito do projeto VoxPop - People, Processes & Technology towards the digital transformation of the urban mobility system of Lisbon, um projeto cofinanciado pelo Fundo de Desenvolvimento Regional através da Iniciativa Ações Urbanas Inovadoras.

This publication has been produced as part of the VoxPop project - People, Processes & Technology towards the digital transformation of the urban mobility system of Lisbon, a project co-financed by the Regional Development Fund through the *Urban Innovative Actions (UIA) Initiative*.



