



LABORATÓRIO NACIONAL
DE ENGENHARIA CIVIL

APOIO À LOCALIZAÇÃO DO ESTACIONAMENTO NO CAMPUS DO LNEC



LABORATÓRIO NACIONAL
DE ENGENHARIA CIVIL

APOIO À LOCALIZAÇÃO DO ESTACIONAMENTO NO CAMPUS DO LNEC

Setor da Construção e Conservação das Instalações do LNEC

Lisboa • dezembro 2023

OAC&T TRANSPORTES

NOTA TÉCNICA 142/2023 – DT/NPTS

Título

APOIO À LOCALIZAÇÃO DO ESTACIONAMENTO NO CAMPUS DO LNEC

Autoria

DEPARTAMENTO DE TRANSPORTES

Sandra Vieira

Investigadora Auxiliar, Núcleo de Planeamento Tráfego e Segurança

Carlos Roque

Investigador Auxiliar, Núcleo de Planeamento Tráfego e Segurança

Colaboração

DEPARTAMENTO DE TRANSPORTES

José Gil

Técnico Superior, Núcleo de Planeamento Tráfego e Segurança

Cristina Sousa

Técnica Superior, Núcleo de Planeamento Tráfego e Segurança

Cristina Cabral

Assistente Técnico, Núcleo de Planeamento Tráfego e Segurança

Copyright © LABORATÓRIO NACIONAL DE ENGENHARIA CIVIL, I. P.

AV DO BRASIL 101 • 1700-066 LISBOA

e-mail: lnec@lnec.pt

www.lnec.pt

Nota Técnica 142/2023

Proc. 0703/3111/07033205

APOIO À LOCALIZAÇÃO DO ESTACIONAMENTO NO CAMPUS DO LNEC

Resumo

A presente nota técnica foi elaborada para dar resposta à solicitação do Setor da Construção e Conservação das Instalações do LNEC, endereçada ao Núcleo de Planeamento, Tráfego e Segurança, referente ao apoio ao estudo dos locais de estacionamento no campus do LNEC. Esta necessidade resulta da mudança prevista das instalações da Fundação para a Ciência e a Tecnologia (FCT) para o campus do LNEC, o que poderá provocar um acréscimo de procura de estacionamento neste campus.

O presente documento resulta da análise efetuada, na qual se procedeu ao levantamento da procura de estacionamento atualmente existente, à caracterização dos arruamentos do campus em termos de larguras de perfil transversal e tipologias de estacionamento a considerar, e na recomendação de criação de lugares de estacionamento de acordo com as orientações normativas na matéria.

Palavras-chave: Estacionamento / Largura de via

SUPPORT FOR CAR PARKING SPACES LOCATION ON LNEC'S CAMPUS

Abstract

This technical note was prepared in response to a request from LNEC's Construction and Facilities Conservation Sector, addressed to the Planning, Traffic and Safety Unit, regarding support for studying parking spaces on LNEC's campus. This need stems from the planned move of the Foundation for Science and Technology (FCT) to LNEC's campus, which will increase demand for car parking spaces.

This document includes the analysis carried out, in which the current parking demand is surveyed, the campus streets are characterised in terms of cross-sectional widths and types of parking to be considered, and the recommendation to create parking spaces by the normative guidelines on the matter.

Keywords: Car parking / Road width

Índice

1	Introdução	1
2	Análise da procura de estacionamento.....	2
3	Disposições normativas para a delimitação de lugares de estacionamento	3
4	Caracterização dos arruamentos e recomendações sobre o tipo de estacionamento a adotar	6
5	Considerações finais	8
	Referências bibliográficas	10
	ANEXOS.....	11
	ANEXO I Resultado das contagens de veículos estacionados no campus do LNEC	13
	ANEXO II Planta com a identificação das secções por arruamento	17

Índice de figuras

Figura 1.1 – Campus do LNEC	1
Figura 2.1 – Envolvente do Centro de Instrumentação Científica (edifício 6) no campus do LNEC	2
Figura 3.1 – Esquema de medidas a considerar na definição do estacionamento longitudinal	3
Figura 3.2 – Esquema de medidas a considerar na definição do estacionamento oblíquo	4
Figura 3.3 – Esquema de medidas a considerar na definição do estacionamento perpendicular	4

Índice de quadros

Quadro 3.1 – Medidas a considerar na definição do estacionamento oblíquo	4
Quadro 4.1 – Caracterização das larguras dos arruamentos e recomendações sobre o tipo de estacionamento a adotar	6

1 | Introdução

Estando prevista a mudança das instalações da Fundação para a Ciência e a Tecnologia (FCT) para o campus do LNEC, mais concretamente para o atual edifício do Centro de Instrumentação Científica (edifício G, ver Figura 1.1), é expectável um acréscimo de procura de estacionamento significativo que é necessário acautelar atempadamente, em termos de oferta, através do ordenamento dos locais de estacionamento e da sua marcação, e, eventualmente, quanto à regulação da procura, mediante condicionantes.

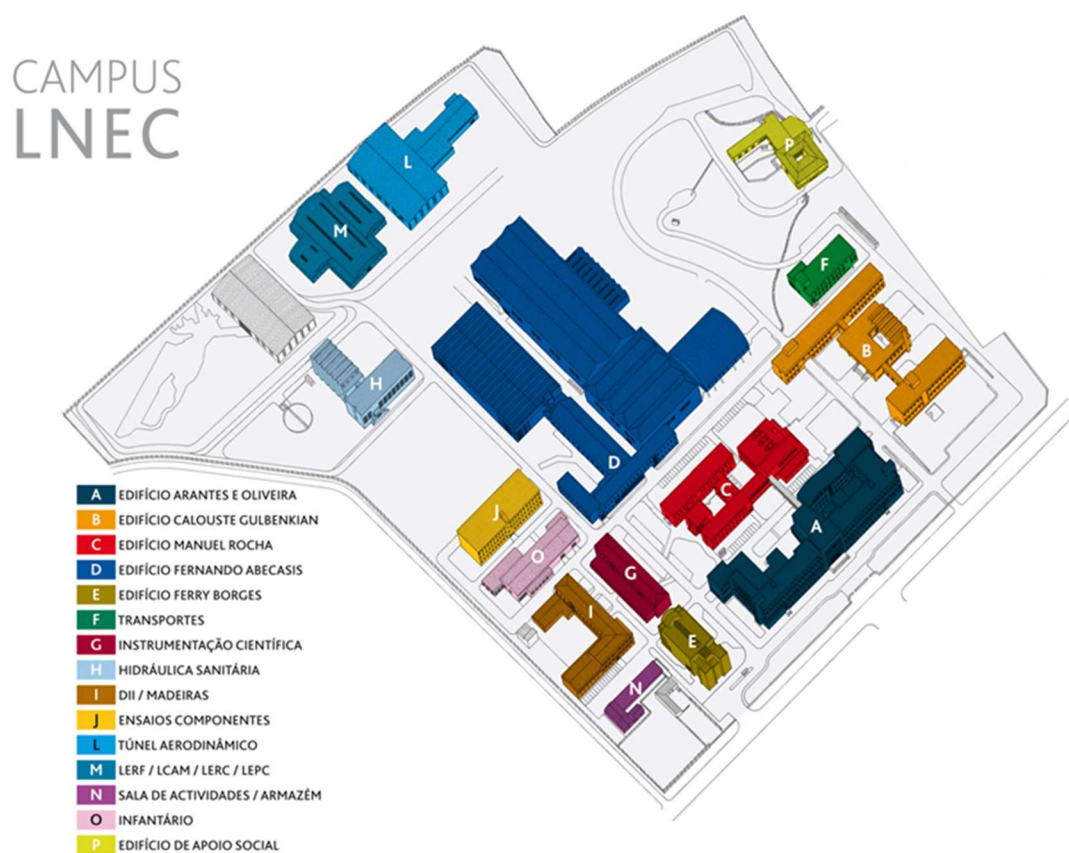


Figura 1.1 – Campus do LNEC

Foi solicitado ao NPTS um apoio ao estudo da oferta de estacionamento no campus do LNEC. O presente documento resultou da análise efetuada, na qual se procedeu ao levantamento da procura de estacionamento atualmente existente, à caracterização dos arruamentos do campus em termos de larguras de perfil transversal e tipologias de estacionamento a considerar, e na recomendação de criação de lugares de estacionamento de acordo com as orientações normativas na matéria.

2 | Análise da procura de estacionamento

Tendo por objetivo aferir o número de veículos que estaciona no LNEC num dia típico, i.e., sem interferência de eventos que alterem a procura de estacionamento, foram contabilizados os veículos estacionados em cada arruamento do campus, discriminando se estacionam de forma legal ou ilegal. Nesta análise considerou-se estacionamento ilegal sempre que:

- o veículo estava estacionado em segunda fila;
- o veículo estava estacionado em locais proibidos (por sinalização, em frente a portões, etc.);
- o veículo estava estacionado a menos de 5 metros de uma curva.

Foram efetuadas duas contagens: uma a 03-10-2023 das 11:00h às 12:15h, em condições de bom tempo, e outra a 17-10-2023 das 15:30h às 16:20h, em presença de aguaceiros.

Os valores destas contagens são apresentados no Anexo I. Foi considerada a desagregação por arruamento e secção, cuja identificação é descrita no Anexo II.

Constataram-se reduzidas percentagens de estacionamento ilegal nas duas contagens efetuadas (7% e 4%, respetivamente). Verificou-se, ainda, uma significativa reserva de capacidade de estacionamento no campus. Contudo, na envolvente do edifício do Centro de Instrumentação Científica (edifício 6, ver Figura 2.1) a procura de estacionamento é elevada (principalmente na Rua L, secções 1-2 e 3-4 e nas Ruas B e C, secções 1-2 e 5-6, respetivamente).

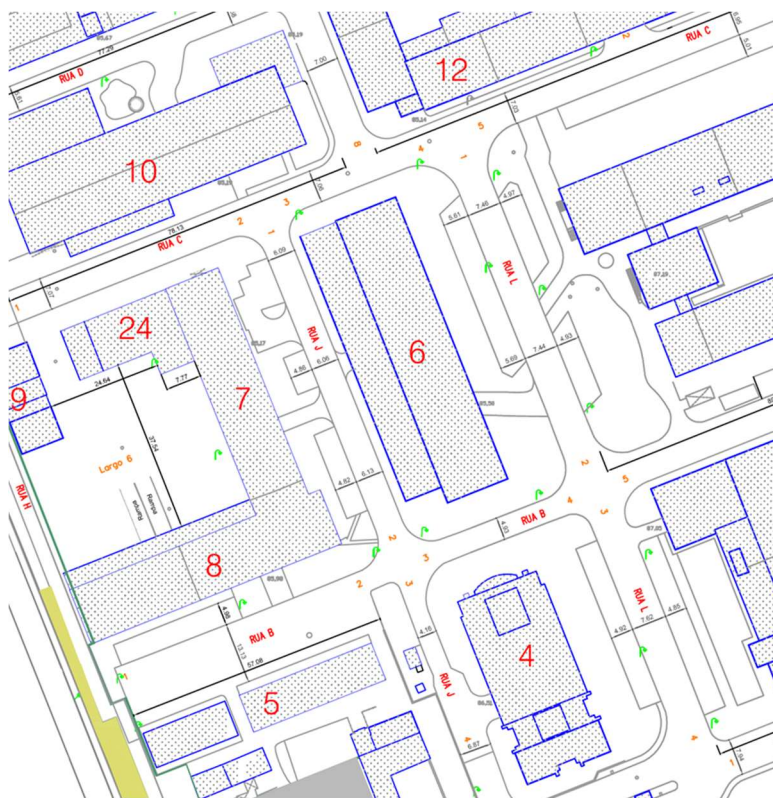


Figura 2.1 – Envolvente do Centro de Instrumentação Científica (edifício 6) no campus do LNEC

3 | Disposições normativas para a delimitação de lugares de estacionamento

A informação sistematizada nesta secção é proveniente do Regulamento de Sinalização do Trânsito (RST, 1998), do Regulamento Técnico de Segurança contra Incêndio em Edifícios (SCIE, 2008) e do Documento Normativo para Aplicação a Arruamentos Urbanos (Vieira *et al.*, 2019, Vieira *et al.*, 2020a, 2020b e 2020c).

São possíveis diferentes tipologias de lugares de estacionamento, de acordo com a orientação do lugar de estacionamento relativamente ao eixo do arruamento onde se situa (ver descrição abaixo). De qualquer forma, nenhuma delas pode ser instalada a menos de 5,0 m do fim da curva do arruamento.

Refere-se ainda a necessidade de acautelar a circulação de veículos de grande dimensão, que esporadicamente se deslocam ao campus do LNEC. Recomenda-se a consulta dos diversos serviços para conhecimento das dimensões desses veículos e das datas em que será feita a deslocação para que, nos períodos em que se preveja a circulação de tais veículos, sejam salvaguardadas as larguras de varredura necessárias à circulação e às manobras a efetuar.

A - Estacionamento longitudinal

- A1 - Largura de faixa de rodagem necessária para marcação de **estacionamento longitudinal de um lado do arruamento**: 5,5 m (3,5 m para a via - c e 2,0 m para o lugar de estacionamento - a). O comprimento do lugar deverá ser de 5,0 m - b.

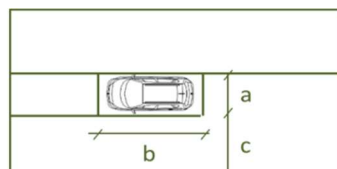


Figura 3.1 – Esquema de medidas a considerar na definição do estacionamento longitudinal

- A2 - Largura de faixa de rodagem necessária para marcação de **estacionamento longitudinal dos dois lados do arruamento**: 7,5 m (3,5 m para a via - c e 4,0 m para os dois lugares de estacionamento – a+a). O comprimento do lugar deverá ser de 5,0 m - b.

B - Estacionamento oblíquo

- B - Largura de faixa de rodagem necessária para marcação de **estacionamento oblíquo a 30°, 40° ou 60° num dos lados do arruamento**:

Largura do lugar (a):

- mínima: 2,25 m (apenas para estacionamento de longa-duração)
- recomendada: 2,40 m

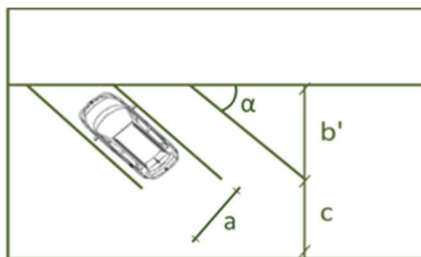


Figura 3.2 – Esquema de medidas a considerar na definição do estacionamento oblíquo

Angulo α	b'	c	Largura total de faixa de rodagem (m)
30°	3,60		7,1
45°	4,10	3,50	7,6
60°	4,40		7,9

Quadro 3.1 – Medidas a considerar na definição do estacionamento oblíquo

C - Estacionamento perpendicular

- C - Largura de faixa de rodagem necessária para marcação de **estacionamento perpendicular num dos lados do arruamento**:

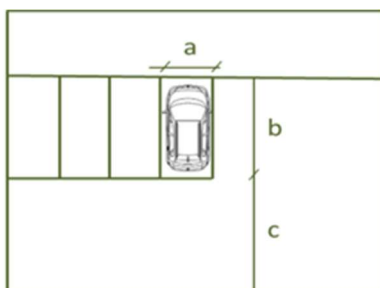


Figura 3.3 – Esquema de medidas a considerar na definição do estacionamento perpendicular

Largura do lugar (a):

- mínima: 2,25 m (apenas para estacionamento de longa-duração)
- recomendada: 2,40 m

Comprimento do lugar (b):

- com o lancil do passeio como limite: 4,20 m
- sem o lancil do passeio como limite: 4,70 m

- máxima 5,00 m (valor que pode favorecer o estacionamento ilegal em segunda fila)
- nas zonas de passeio estreito será de prever 4,70m de comprimento, para evitar a ocupação da totalidade do passeio pelo avanço do veículo

Largura necessária para manobras:

- entre 5,00 e 6,00 m

Largura de faixa de rodagem recomendada: $4.2 (b) + 5.5 (c) = 9.7m$

4 | Caracterização dos arruamentos e recomendações sobre o tipo de estacionamento a adotar

Tendo em vista a definição da tipologia de estacionamento a adotar em cada arruamento, foi efetuada uma caracterização das larguras de todos os arruamentos do campus do LNEC, cujos resultados são apresentados no Quadro 4.1 (ver também Anexo II). No mesmo quadro é ainda apresentado o tipo de estacionamento recomendado, de acordo com as orientações expostas na secção anterior.

Quadro 4.1 – Caracterização das larguras dos arruamentos e recomendações sobre o tipo de estacionamento a adotar

Arruamento	Secção	Largura disponível (m)	Tipo de estacionamento recomendado
Rua A	Secção 1-2	7.94	A2
	Secção 2-3	8.00	A1 + B
	Secção 3-4	7.97	A2
	Secção 4-5	-	-
	Secção 5-6	8.00	A2
	Secção 6-7	14.01	A1+C
Rua B	Secção 1-2	13.13	C+C+A1
	Secção 3-4	4.93	-
	Secção 5-6	7.61	A1+C+A2
Rua C	Secção 1-2	7.06	A1
	Secção 3-4	7.06	A1
	Secção 5-6	7.03	A1+C
	Secção 7-8	7.00	A1
Rua D	Secção 1-2	5.61	A1
Rua E	Secção 1-2	5.07	-
Rua F	Secção 1-2	5.09	-
	Secção 3-4	Variável	-
Rua G *	-	-	-
Rua H *	-	-	-
Rua I	Secção 1-2	4.86	-
Rua J	Secção 1-2	6.06+4.86	C
	Secção 3-4	4.16	-
Rua K	Secção 1-2 *	4.21	-
	Secção 3-4	4.92	-
	Secção 5-6	7.07	A1
	Secção 7-8	7.00	A1
Rua L	Secção 1-2	5.61+7.46+4.97	B
	Secção 3-4	4.92+7.62+4.85	C
Rua M	Secção 1-2	6.32	A1
Rua N	Secção 1-2	11.11	C
	Secção 2-3	4.84	-
	Secção 4-5	8.08	A2
	Secção 6-7	8.01	A2

Arruamento	Secção	Largura disponível (m)	Tipo de estacionamento recomendado
Rua O	Secção 1-2	5.03	-
	Secção 3-4	7.90	A2
Rua P	Secção 1-2	8.37	B
	Secção 2-3	6.84	-
Rua Q	Secção 1-2	7.24	-
	Secção 2-3	9.10	-
Largos	1	15.77	C
	2	16.93	C
	3	9.37	A2+C
	4	19.84	C
	5	8.73	A2
	6	37.54	C
	7	-	C
	8	-	C

* Não analisada - no extremo do campus

5 | Considerações finais

A definição de uma política de estacionamento para o campus do LNEC passa pela inventariação da oferta existente. Na situação atual, a maioria dos lugares de estacionamento existentes não tem marcação no pavimento, tornando impossível a sua enumeração por observação direta. Acresce que o Regulamento de Segurança Contra Incêndios em Edificações impõe limitações ao estacionamento existente que se verificou não serem, atualmente, cumpridas em várias ruas do campus.

Assim, a análise de estacionamento deverá prosseguir com o levantamento do número de lugares de estacionamento a disponibilizar no campus do LNEC, tendo em conta as dimensões dos lugares descritas em 1.2.

Por outro lado, é necessário estimar o número de funcionários da FCT que virão trabalhar no campus e avaliar a percentagem daqueles que pretenderiam vir em viatura própria. Com base neste número será possível estimar a procura adicional de estacionamento face à situação atual, descrita em 1.1.

A partir daí será possível comparar a oferta a disponibilizar com a estimativa de procura futura para avaliar a necessidade de criação de lugares adicionais de estacionamento. É importante ter em conta que deve ser prevista uma reserva de lugares para a procura adicional de lugares de estacionamento que se verifica quando ocorrem eventos no LNEC.

No caso particular do edifício do Centro de Instrumentação Científica, é ainda necessário ter em conta a proximidade ao Infantário, que no início e fim do dia, pode trazer pressões adicionais à procura de estacionamento. Acresce ainda outro aspeto, relativo à distância que as pessoas estão dispostas a percorrer entre o estacionamento e o edifício. Esta depende, entre outros fatores, da duração da atividade. Para o estacionamento de longa duração (como o que aqui ocorre) considera-se 500 metros como valor limite. No entanto, as características do campus do LNEC podem fazer diminuir consideravelmente este valor. Tal distância, conjugada com a procura já existente nas imediações do edifício, poderá ter implicações na futura percentagem de estacionamento ilegal naquela zona.

Lisboa, LNEC, novembro de 2023

VISTOS

O Chefe do Núcleo de Planeamento, Tráfego e
Segurança



João Lourenço Cardoso

AUTORIA

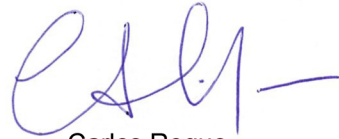


Sandra Vieira
Investigadora Auxiliar

A Diretora do Departamento de Transportes



Maria de Lurdes Antunes



Carlos Roque
Investigador Auxiliar

Referências bibliográficas

- RST, 1998 – **Regulamento de Sinalização do Trânsito**. Decreto Regulamentar n.º 22 A/98, de 1 de outubro, alterado pelos Decretos-regulamentares n.º 41/2002 de 20 de Agosto e n.º 13/2003, de 26 de Junho.
- SCIE, 2008 – **Regulamento Técnico de Segurança contra Incêndio em Edifícios**. Portaria n.º 1532/2008 de 29 de dezembro alterado pela Portaria n.º 135/2020 de 02 de junho e pela Declaração de Retificação n.º 26/2020.
- VIEIRA, S.; CARDOSO, J. L.; ROQUE, C.; MACEDO, A. L., 2019 – **Fascículo I - Fundamentos sobre Utentes e Rede Rodoviária. Documento normativo para aplicação a arruamentos urbanos**. LNEC.
- VIEIRA, S.; ROQUE, C.; ARSÉNIO, E.; FERREIRA, J.; CARDOSO, J. L., 2020 – **Fascículo II - Características geométricas para rodovias com tráfego motorizado. Documento normativo para aplicação a arruamentos urbanos**. LNEC.
- VIEIRA, S.; CARDOSO, J. L.; ROQUE, C.; ARSÉNIO, E.; FERREIRA, J., 2020 – **Fascículo III - Características geométricas para vias de tráfego não motorizado. Documento normativo para aplicação a arruamentos urbanos**. LNEC.
- VIEIRA, S.; ROQUE, C.; CARDOSO, J. L.; FERREIRA, J., 2020 – **Fascículo IV - Medidas de acalmia e outros dispositivos de tráfego. Documento normativo para aplicação a arruamentos urbanos**. LNEC.

ANEXOS

ANEXO I

Resultado das contagens de veículos estacionados no campus do LNEC

Arruamentos		Data: 03-10-2023; Bom tempo			Data: 17-10-2023; Aguaceiros		
		Hora: 11:00h-12:15h			Hora: 15:30h-16:20h		
		Legal	Ilegal	Notas	Legal	Ilegal	Notas
Rua A	Secção 1-2	19	2		20	2	
	Secção 2-3	2		1moto	8		
	Secção 3-4	17			17	1	
	Secção 4-5				0		
	Secção 5-6				3	2	
	Secção 6-7	7	1		9		
Rua B	Secção 1-2	21			20		
	Secção 3-4				0		
	Secção 5-6	30	3		40	2	
Rua C	Secção 1-2				0		
	Secção 3-4	1			3		
	Secção 5-6	36	1		26		
	Secção 7-8	13			18		
Rua D	Secção 1-2	9	2		11	1	
Rua E	Secção 1-2	6	2		10		
Rua F	Secção 1-2		2		3		
	Secção 3-4						
Rua G *							
Rua H *							
Rua I	Secção 1-2	1			2	1	
Rua J	Secção 1-2	4			16	2	
	Secção 3-4		1		0		
Rua K	Secção 1-2 *						
	Secção 3-4				8		
	Secção 5-6		1		1	1	
	Secção 7-8	4			4		
Rua L	Secção 1-2	23		1 moto	20	1	
	Secção 3-4	17			16		
Rua M	Secção 1-2	6			7		3 motos
Rua N	Secção 1-2				1		
	Secção 2-3					1	
	Secção 4-5	12	1		17	1	2 motos
	Secção 6-7	9			12		
Rua O	Secção 1-2				3		
	Secção 3-4	1	4		4		
Rua P	Secção 1-2				0		
	Secção 2-3				0		
Rua Q	Secção 1-2				3		
	Secção 2-3				0		
Largos	1	10		2 motos	14		4 motos
	2	8	1		4		
	3	7			2		
	4	4			7		6+1 roulete

Arruamentos	Data: 03-10-2023; Bom tempo			Data: 17-10-2023; Aguaceiros		
	Hora: 11:00h-12:15h			Hora: 15:30h-16:20h		
	Legal	Ilegal	Notas	Legal	Ilegal	Notas
5	7	2		10		
6	3			6		5+1rolote
7	10			14		
8	4			6		
Total	291	23		365	15	
		314			380	

* Não analisada - no extremo do campus

ANEXO II
Planta com a identificação das secções por arruamento



EDIFÍCIOS

- 1 -EDIFÍCIO ARANTES E OLIVEIRA
- 2 -EDIFÍCIO CALOUSTE GULBENKIAN
- 3 -EDIFÍCIO MANUEL ROCHA
- 4 -EDIFÍCIO FERRY BORGES
- 5 -EDIFÍCIO DO ARMAZÉM 1 E SALA DE ACTIVIDADES
- 6 -EDIFÍCIO CENTRO DE INSTRUMENTAÇÃO CIENTÍFICA
- 7 -EDIFÍCIO DE MADEIRAS
- 8 -EDIFÍCIO DE INSTALAÇÕES
- 9 -EDIFÍCIO DE AREIAS NORMALIZADAS
- 10 -EDIFÍCIO DO ARMAZÉM 2, INFANTÁRIO E BAR
- 11 -EDIFÍCIO DE ENSAIOS DE COMPONENTES
- 12 -EDIFÍCIO FERNANDO ABECASIS
- 13 -EDIFÍCIO DEPARTAMENTO DE TRANSPORTES
- 14 -PAVILHÃO DO NÚCLEO DE FUNDAÇÕES E OBRAS SUBTERRÂNEAS
- 15 -EDIFÍCIO DO REFEITÓRIO E OUTRAS INSTALAÇÕES DE APOIO AO PESSOAL
- 16 -EDIFÍCIO DE ENGENHARIA SANITÁRIA
- 17 -PAVILHÃO DO PORTO DE LISBOA
- 18 -PAVILHÃO DE ENSAIOS DE FOGO, COBERTURAS E METROLOGIA
- 19 -PAVILHÃO DE MONTEVIDEU-TÚNEL AERODINÂMICO
- 20 -PAVILHÃO DE HIDRÁULICA MARÍTIMA
- 21 -PAVILHÃO DE HIDRÁULICA FLUVIAL
- 22 -PAVILHÃO DE MODELOS REDUZIDOS
- 23 -ARMAZÉNS A, B E C
- 24 -GARAGENS
- 25 -PAVILHÃO DO MODELO DO CUAMA-CONGRESSOS
- 26 -ARMAZÉM E ARQUIVO DO DHA



www.lnec.pt

AV DO BRASIL 101 • 1700-066 LISBOA • PORTUGAL
tel. (+351) 21 844 30 00
lnec@lnec.pt www.lnec.pt