Instalações Elétricas

Faculdade de Ciências e Tecnologia
Universidade Nova de Lisboa

MIEEC

(Equipamentos, verificação e manutenção das Instalações)

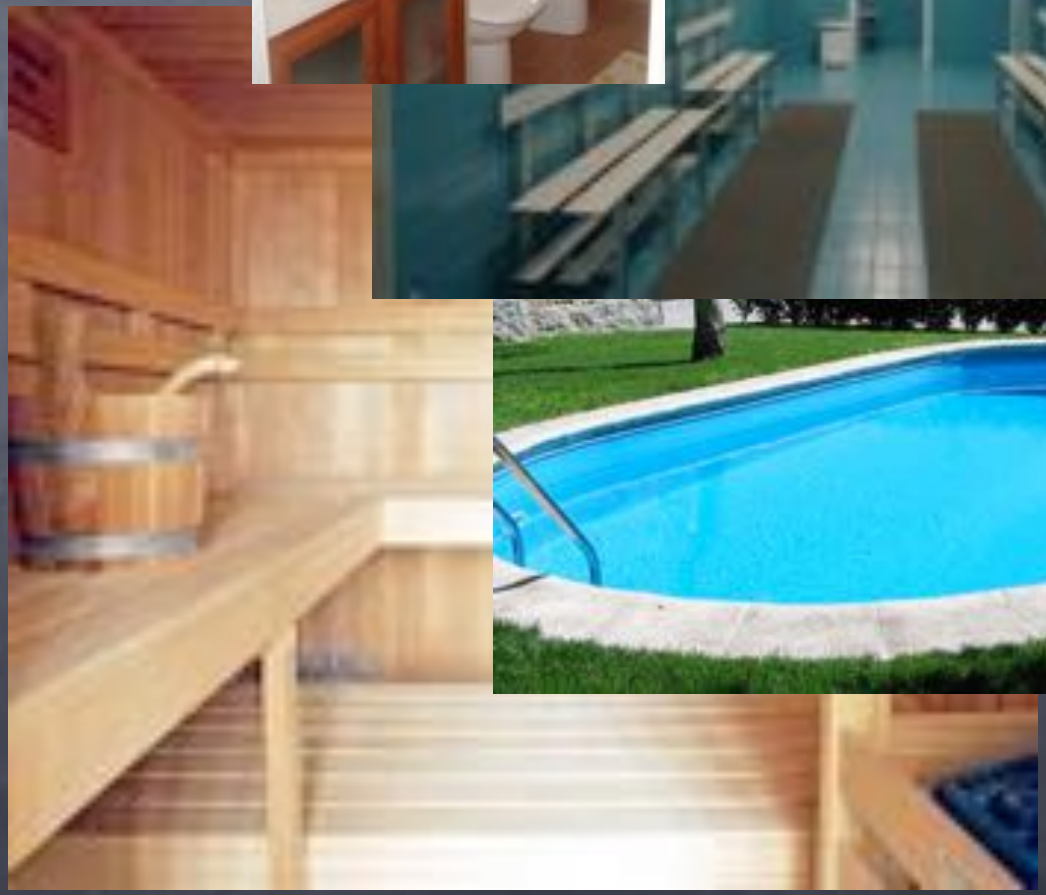
João Martins

2018/2019

Regras para instalações e locais especiais

- ✓Casas de banho
- ✓Balneários
- ✓Piscinas
- ✓Saunas

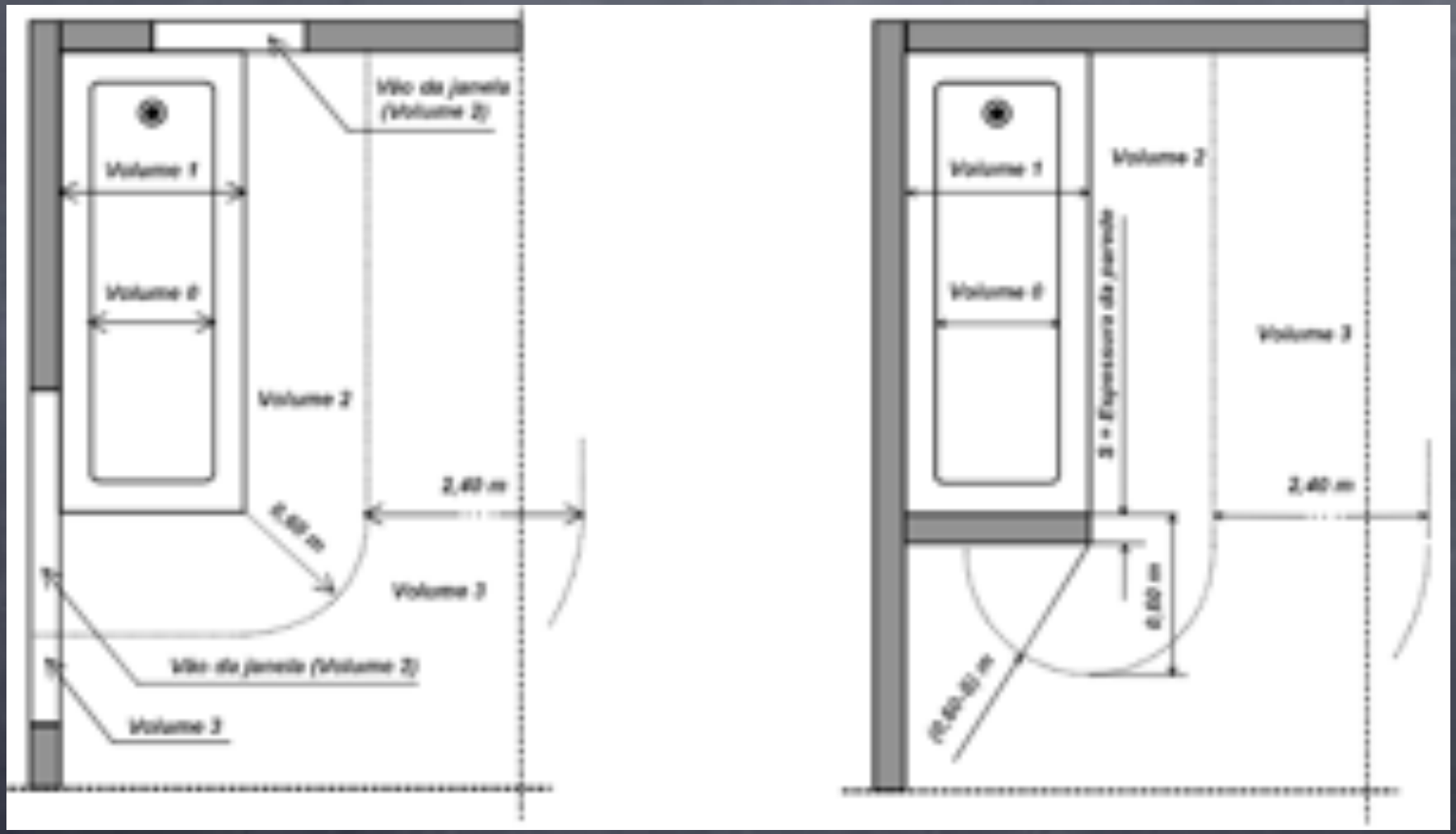




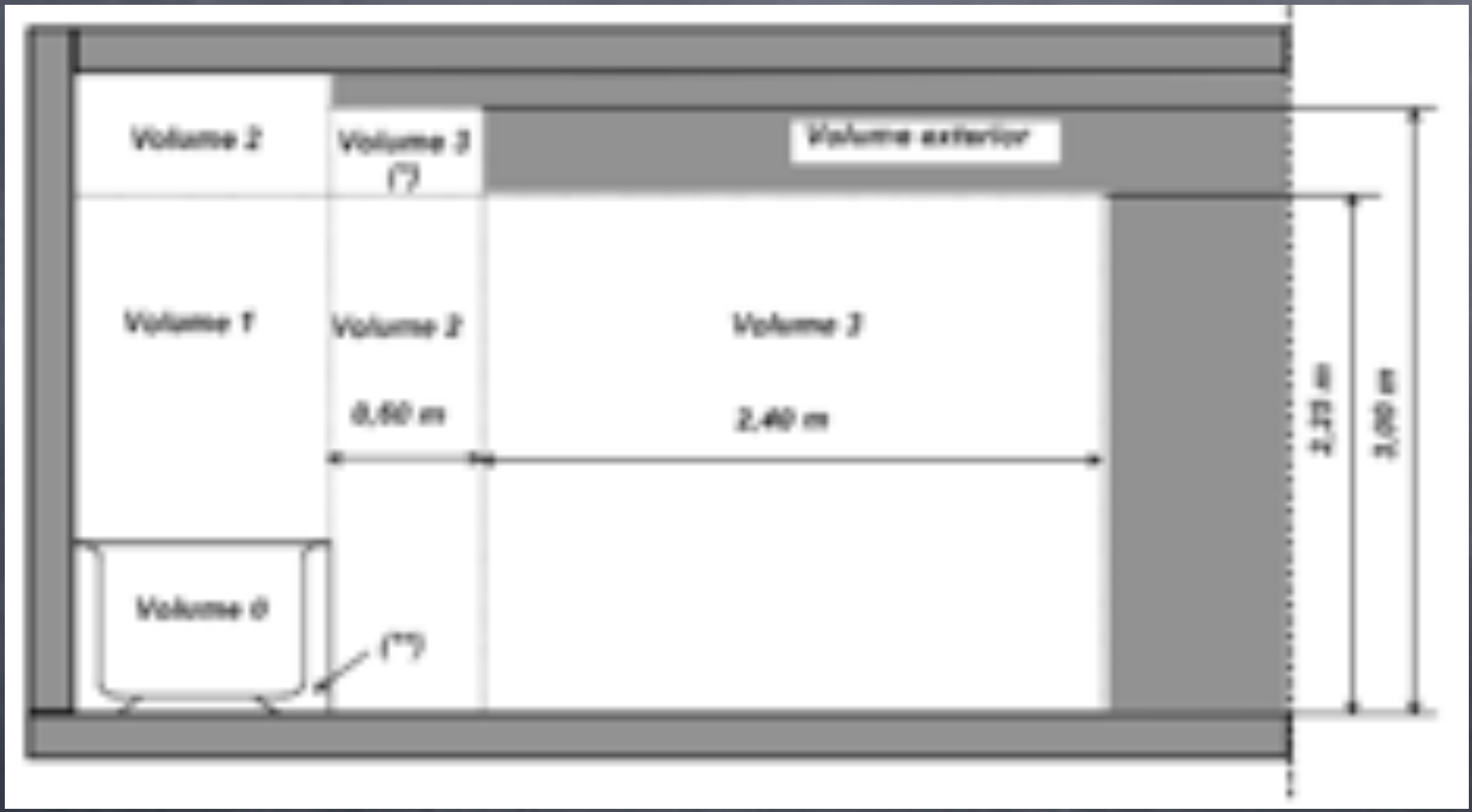
Instalações eléctricas em casas de banho

- ✓ Volume 0. Volume interior da banheira ou bacia do chuveiro.
- ✓ Volume 1. Volume limitado pelo plano horizontal acima do volume 0 e o plano horizontal situado a 2,25 m acima do pavimento acabado e pela superfície de geratriz vertical circunscrita à banheira ou à bacia do chuveiro.
- ✓ O volume 2 engloba os dois volumes parciais seguintes:
  - ✓ O volume limitado pela superfície de geratriz vertical exterior do volume 1 e a superfície vertical paralela situada a 0,60m e pelo pavimento e um plano horizontal situado a 2,25m acima do pavimento acabado;
  - ✓ O volume situado acima do volume 1.
- ✓ O volume 3 engloba os dois volumes parciais seguintes:
  - ✓ O volume limitado pela superfície de geratriz vertical exterior do volume 2 e a superfície vertical paralela situada a 2,40 m e pelo pavimento e um plano horizontal situado a 2,25 m acima do pavimento acabado.
  - ✓ O volume situado acima do volume parcial 2, definido na alínea c1), até 3,00 m acima do pavimento acabado.
- ✓ Volume exterior. Volume situado no interior da casa de banho e não classificado como volume 0, 1, 2 ou 3.

Instalações eléctricas em casas de banho



Instalações eléctricas em casas de banho



Instalações eléctricas em casas de banho

Para os diferentes volumes, devem ser consideradas as seguintes condições de influência externas

VOLUME ⇒		0	1	2	3
Temperatura ambiente	AA	AA4	AA4	AA4	AA4
Humidade	AB	AB4	AB4	AB4	AB4
Presença de água	AD	AD7	AD4	AD3	AD2
Resistência eléctrica	BB	BB3	BB3	BB2	BB2
Contactos	BC	BC3	BC3	BC3	BC3
Outras condições de influências externas		classe 1			

Instalações eléctricas em casas de banho

Para os diferentes volumes, devem ser consideradas as seguintes condições de influência externas

VOLUME ⇒		0	1	2	3
Temperatura ambiente	AA	AA4	AA4	AA4	AA4
Humidade	AB	AB			
Presença de água	AD	AD			
Resistência eléctrica	BB	BB3	BB3	BB2	BB2
Contactos	BC	BC3	BC3	BC3	BC3
Outras condições de influências externas		classe 1			

AA4	- 5°C a +40°C	Normais

Instalações eléctricas em casas de banho

Para os diferentes volumes, devem ser consideradas as seguintes condições de influência externas

VOLUME ⇒		0	1	2	3
Temperatura ambiente	AA	AA4	AA4	AA4	AA4
Humidade	AB	AB4	AB4	AB4	AB4
Presença de água	AD				
Resistência eléctrica	BB				
Contactos	BC	BC3	BC3	BC3	BC3
Outras condições de influências externas		classe 1			

AB4	Temperado	Normais

Instalações eléctricas em casas de banho

Para os diferentes volumes, devem ser consideradas as seguintes condições de influência externas

VOLUME ⇒		0	1	2	3
Temperatura ambiente	AA	AA4	AA4	AA4	AA4
Humidade	AB	AB4	AB4	AB4	AB4
Presença de água	AD	AD7	AD4	AD3	AD2
Resistência eléctrica					
Contactos					
Outras condições de influ					

AD2	Gotas de água	IPX1
AD3	Chuva	IPX3
AD4	Projecção de água	IPX4
AD5	Jactos de água	IPX5
AD6	Jactos de água fortes ou massas de água	IPX6
AD7	Imersão temporária	IPX7

Instalações eléctricas em casas de banho

Para os diferentes volumes, devem ser consideradas as seguintes condições de influência externas

VOLUME ⇒		0	1	2	3
Temperatura ambiente	AA	AA4	AA4	AA4	AA4
Humidade	AB	AB4	AB4	AB4	AB4
Presença de água	AD	AD7	AD4	AD3	AD2
Resistência eléctrica	BB	BB3	BB3	BB2	BB2
Contactos	BC	BC3	BC3	BC3	BC3
Outras condições de influências exter					

BB2	Baixa	Medidas de protecção apropriadas
BB3	Muito Baixa	

Instalações eléctricas em casas de banho

Para os diferentes volumes, devem ser consideradas as

Código	Classe dos contactos	Classes dos equipamentos de acordo com a IEC 60536			
		0 e 0I	I	II	III
BC1	Nulos	A	Y	A	A
BC2	Reduzidos	A	A	A	A
BC3	Frequentes	X	A	A	A
BC4	Continuos	(em estudo)			

A - permitida a instalação de equipamentos (desta classe)

X - proibida a instalação de equipamentos (desta classe)

Y - permitida a instalação de equipamentos se estes forem utilizados como da classe 0

Temp					
Humi					
Prese					
Resis					
Contactos	BC	BC3	BC3	BC3	BC3
Outras condições de influências externas		classe 1			

Instalações eléctricas em casas de banho

VOLUME ⇒	0	1	2	3
Canalizações (701.52)	X	II(a)	II(a)	II(a)
Aparelhagem (701.53)	X	X(b)	X(b)(d)	Separação individual TRS (U ≤ 25 V) DR 30 mA
Aparelhos de utilização (701.55)	X(b)	X(b)(c)	II X(b)(c)(e)	X(e) II III

X - Proibidos

II - Permitidos, se da classe II de isolamento.

III – Permitidos, se da classe III de isolamento e forem alimentados por TRS limitada a 25 V, em corrente alternada, ou a 60 V, em corrente contínua.

DR 30 mA - Protecção por dispositivos diferenciais de $I_{\Delta n} \leq 30$ mA

(a) - Limitadas às canalizações necessárias para alimentar os aparelhos situados neste volume ou no(s) anterior(es).

(b) – Permitidos, desde que os circuitos sejam alimentados em TRS limitada a 12 V, em corrente alternada, ou a 30 V, em corrente contínua.

(c) - Permitidos os aparelhos eléctricos de aquecimento de água, desde que protegidos por DR 30 mA (veja-se a nota da secção 701.55).

(d) - Permitidas tomadas alimentadas por transformadores de separação de pequena potência.

(e) - Permitidos, se da classe I de isolamento e o circuito de alimentação for protegido por DR 30 mA.

Instalações eléctricas em casas de banho

(701.512.2) Os equipamentos eléctricos usados nas casas de banho não devem ter códigos IP inferiores a:

a) Volume 0: IPX7;
b) Volume 1: IPX5;
c) Volume 2: IPX4 (nos balneários públicos: IPX5);
d) Volume 3: IPX1 (nos balneários públicos: IPX5).

IPX7 - Protecção contra imersão
IPX5 - Protecção contra jactos de água
IPX4 - Protecção contra salpicos de água
IPX1 - Protecção contra gotas de água caindo na vertical

Instalações eléctricas em balneários

