

SESSÃO DE ESCLARECIMENTO - ILUMINAÇÃO DE
SEGURANÇA – LEGISLAÇÃO E PRÁTICAS
ORDEM DOS ENGENHEIROS
19 de Abril de 2023



CLUBE DOS 13

ASSOCIAÇÃO PARA
O DESENVOLVIMENTO
DA LUMINOTECNIA E GESTÃO
DE TEMPOS LIVRES

DESAFIOS PARA O PROJETO DE ILUMINAÇÃO DE SEGURANÇA

António Lacerda Moreira
lacerda.moreira@smlm.pt

SMLM PROJECTOS
DE
ENGENHARIA

REGULAMENTAÇÃO E NORMAS

Regras Técnicas das Instalações Eléctricas de Baixa Tensão (RTIEBT)

Portaria n.º 949-A/2006, de 11 de setembro, alterada pela Portaria n.º 252/2015, de 19 de agosto

Regulamento Técnico de Segurança contra Incêndios em Edifícios (RT-SCIE)

Portaria n.º 1532/2008, de 29 de dezembro, alterada pela Lei n.º 13/2013, de 31 de janeiro, e pela Portaria n.º 135/2020, de 2 de junho

EN 1838:2013 – Lighting applications – Emergency lighting

Adotada como norma portuguesa em 25/10/2013

NP EN 60598-2-22:2018 - Luminárias - Parte 2-22: Requisitos particulares - Luminárias para iluminação de emergência

O QUE TÊM EM COMUM AS RTIEBT E O RT-SCIE?

As **RTIEBT** classificam a iluminação de segurança em:

- Iluminação de ambiente (antipânico)
- Iluminação de circulação (evacuação)

E o **RT-SCIE** classifica a iluminação de emergência em:

- Iluminação de ambiente
- Iluminação de balizagem ou circulação

OBJETIVO DA ILUMINAÇÃO DE SEGURANÇA / EMERGÊNCIA

A iluminação de segurança tem como objetivo evitar situações de pânico, contribuir para a evacuação segura dos ocupantes e permitir a execução das manobras respeitantes à segurança e à intervenção dos meios de socorro, em caso de falha da iluminação normal.

EM QUE DIFEREM AS RTIEBT E O RT-SCIE?

RTIEBT

- **Classificação dos Estabelecimentos**
 - Em 9 estabelecimentos recebendo público;
 - Em categorias (1^a, 2^a, 3^a, 4^a e 5^a), sendo a 1^a a mais gravosa e a 5^a a menos gravosa.

RT-SCIE

- **Classificação dos Estabelecimentos**
 - Em 12 Utilizações-Tipo;
 - Em categorias de risco (1^a, 2^a, 3^a 4^a), sendo a 1^a a menos gravosa e a 4^a a mais gravosa;
 - Em locais de risco (A, B, C, D, E e F).

EM QUE DIFEREM AS RTIEBT E O RT-SCIE?

RTIEBT

- **Iluminação de Ambiente (antipânico)**
 - Locais com mais de 100 pessoas, acima do solo (rés do chão e pisos superiores);
 - Locais com mais de 50 pessoas, no subsolo;
 - Fluxo luminoso não inferior a 5 lm por m²; (**não são 5 lux**)
 - Distância entre aparelhos ≤ 4 x altura de colocação dos aparelhos;
 - Deve ser garantido que cada local é iluminado, pelo menos, por dois blocos autónomos.

Para complemento ver: 801.2.1.5.3.1.4 e 801.2.1.5.3.3.5.

RT-SCIE

- **Iluminação de Ambiente**
 - Em locais de risco B, C, D e F;
 - Em locais de risco E, com exceção dos quartos;
 - Nas zonas de vestiários e sanitários públicos com área superior a 10 m² e os destinados a utentes de mobilidade condicionada, para complemento ver ponto 3º do art.º 114º;
 - Níveis de iluminância uniformes com um mínimo de 1 lux, medido no pavimento.

Para complemento ver ponto 4º do art.º 114º.

EM QUE DIFEREM AS RTIEBT E O RT-SCIE?

RTIEBT

- **Iluminação de Circulação (evacuação)**
 - Locais com mais de 50 pessoas;
 - Corredores e caminhos de evacuação;
 - No caso de caminhos de evacuação de comprimento superior a 15m, a iluminação deve ser feita pelo menos por dois blocos autónomos.

Para complemento ver: 801.2.1.5.3.1.3 e 801.2.1.5.3.3.5.

RT-SCIE

- **Iluminação de Balizagem ou Circulação**
 - Os dispositivos devem garantir 5 lux, medidos a 1m do pavimento ou obstáculo a identificar e devem ser colocados a menos de 2m em projeção horizontal da intersecção de corredores, junto de meios de primeira intervenção, de saídas, etc.

Para complemento ver ponto 5º do art.º 114º.

E, PARA COMPLICAR TUDO

As **RTIEBT** e o **RT-SCIE** diferem da **EN 1838**

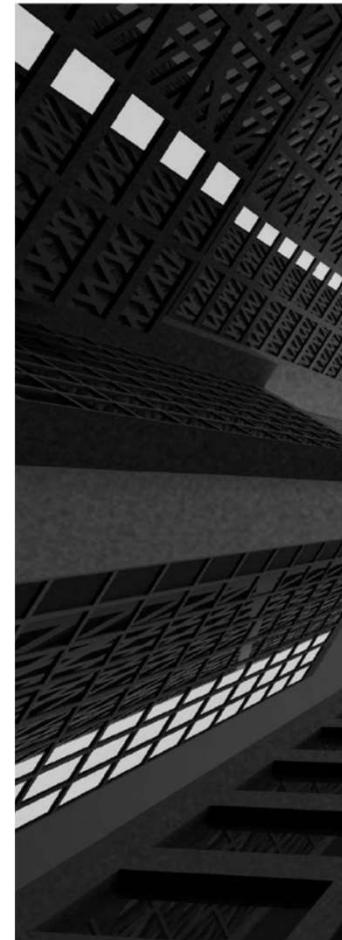
ANEPC

AUTORIDADE NACIONAL DE
EMERGÊNCIA E PROTEÇÃO CIVIL

NOTA TÉCNICA 23

Iluminação de emergência

http://www.prociv.pt/bk/SEGCINCENDEDEF/DOCTECNICA/Documents/NT%2023__versao%20final_21.09.pdf



SEGURANÇA
CONTRA
INCÊNDIO
EM EDIFÍCIOS

NOTA TÉCNICA

Iluminação
de emergência

23



O QUE É QUE A NT 23 NOS TRAZ DE NOVO?

1. ABORDAGEM SISTEMATIZADA AOS DIVERSOS ASPETOS RELACIONADOS COM A ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA, CONSTITUINDO UM VERDADEIRO **MANUAL**
2. CLARIFICAÇÃO DE CONCEITOS
3. TORNOU CLARO QUE QUALQUER LUMINÁRIA DE EMERGÊNCIA TEM QUE OBEDECER À NP EN 60598-2-22
4. APRESENTA SUGESTÕES PARA AS SITUAÇÕES OMISSAS NA LEGISLAÇÃO
5. PROPÕE UMA METODOLOGIA DE PROJETO PARA OBEDECER, SIMULTANEAMENTE, ÀS RTIEBT E AO RT-SCIE
6. REALÇA A NECESSIDADE DE IMPLEMENTAR ROTINAS DE VERIFICAÇÃO E MANUTENÇÃO E SUA INCLUSÃO NOS REGISTOS DAS MEDIDAS DE AUTOPROTEÇÃO

CLARIFICAÇÃO DE CONCEITOS

- Refere que as luminárias para iluminação de emergência se classificam em luminárias autônomas, cuja totalidade dos elementos necessários para o seu funcionamento estão contidos na luminária ou lhe estão adjacentes, e luminárias alimentadas por uma fonte central não contida na luminária.
- Indica que as fontes centrais para alimentação de luminárias de emergência devem obedecer aos requisitos da EN 50171.
- Esclarece que quer as luminárias autônomas quer as luminárias alimentadas por fonte central podem ter funcionamento mantido ou não mantido, também designado de permanente ou não permanente, podendo também esse funcionamento ser ajustável por programação ou por seleção local.

CLARIFICAÇÃO DE CONCEITOS

LUMINÁRIAS DE ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA



CLARIFICAÇÃO DE CONCEITOS

LUMINÁRIAS DE SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA



CLARIFICAÇÃO DE CONCEITOS

LUMINÁRIAS DE SINALIZAÇÃO E ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA



DESAFIOS PARA O PROJETO DE ILUMINAÇÃO DE SEGURANÇA

CLARIFICAÇÃO DE CONCEITOS

DENUNCIA PRÁTICAS INCORRETAS DE INSTALAÇÃO DE LUMINÁRIAS DE EMERGÊNCIA



DESAFIOS PARA O PROJETO DE ILUMINAÇÃO DE SEGURANÇA

NP EN 60598-2-22

- A NT 23 veio esclarecer que todas as luminárias de emergência, quer sejam do tipo autónomo ou do tipo alimentada por fonte central, têm que obedecer à norma NP EN 60598-2-22
- Como esta norma é uma norma de fabrico, tal implica que a marcação CE numa luminária de emergência só pode ser colocada se essa luminária obedecer a esta norma
- Esta norma impõe diversas características técnicas, sendo a mais visível a marcação externa obrigatória que identifica diversas características das luminárias de emergência

SUGESTÕES PARA SITUAÇÕES OMISSAS NA LEGISLAÇÃO

- Nos casos em que é permitida a utilização de luminárias de sinalização de emergência (vias de evacuação e locais da 1ª categoria de risco das utilizações-tipo III a XI), atendendo a que o RT-SCIE é omissivo em relação às luminâncias mínimas, contrastes e dimensionamento das distâncias de visibilidade de pictogramas retro iluminados, a NT 23 sugere que sejam seguidas as indicações da EN 1838, isto é:
- Que a distância máxima de visionamento não seja superior à que resulta da aplicação da fórmula $d = s \times p$, sendo d a distância de observação, p a altura do pictograma e s uma constante que é igual a 200 para pictogramas retro iluminados, devendo as unidades de d e p serem as mesmas.

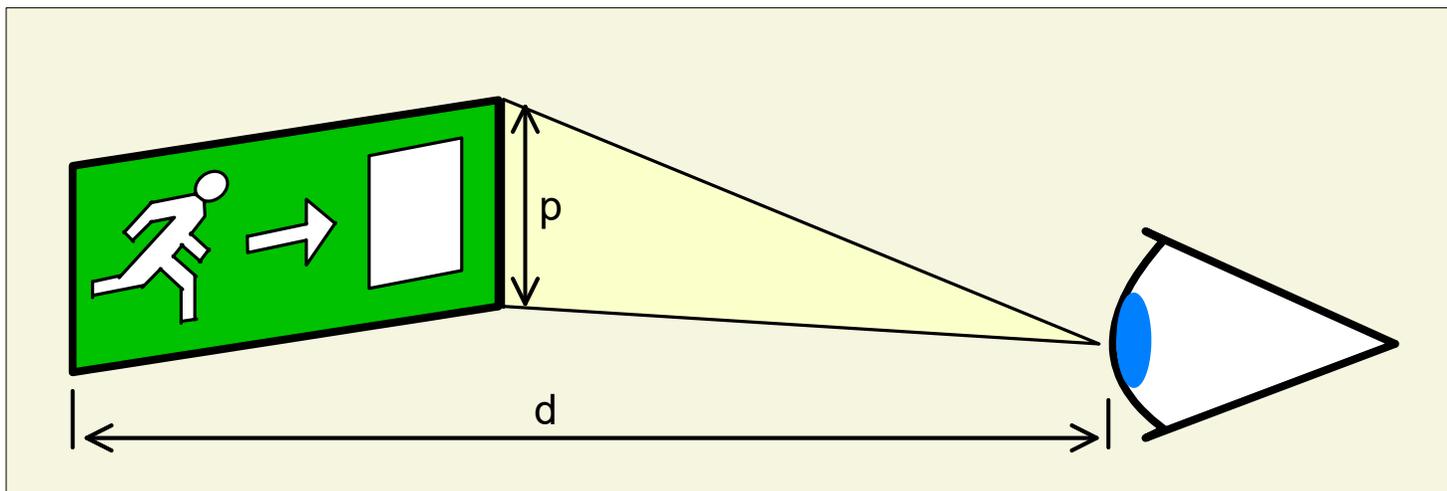
SUGESTÕES PARA SITUAÇÕES OMISSAS NA LEGISLAÇÃO

$$d = s \times p$$

d – Distância de observação

p – Altura do Pictograma

s – Igual a 200 Sinais Retro Iluminados

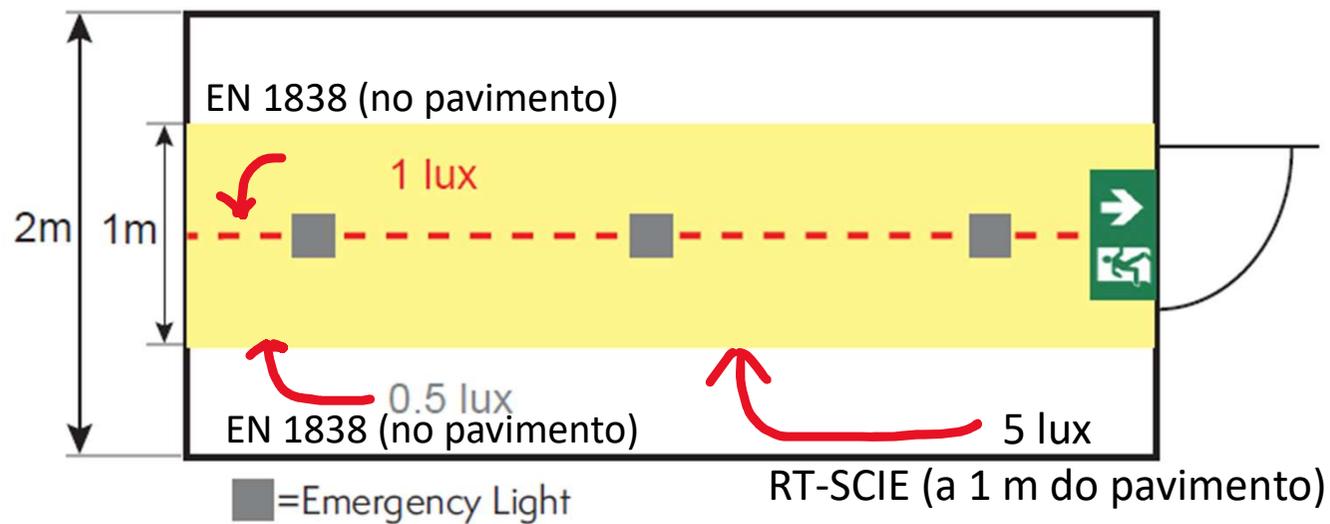


SUGESTÕES PARA SITUAÇÕES OMISSAS NA LEGISLAÇÃO

- Dado que a legislação nacional não define critérios de cálculo e que existem normas sobre esses aspetos, a NT 23 sugere a adoção dos seguintes critérios:
 1. Efetuar os cálculos ignorando as reflexões nas paredes e tetos
 2. No caso da iluminação ambiente, efetuar o cálculo excluindo dessa verificação uma faixa periférica de 0,5 m no perímetro do espaço
 3. Para a iluminação de circulação em circulações com larguras não superiores a 2 m, considerar uma banda central de largura não inferior a metade da largura da circulação, sendo os cálculos efetuados nessa banda. No caso de circulações de larguras superiores a 2 m, estas devem ser tratadas como várias faixas de 2 m de largura

SUGESTÕES PARA SITUAÇÕES OMISSAS NA LEGISLAÇÃO

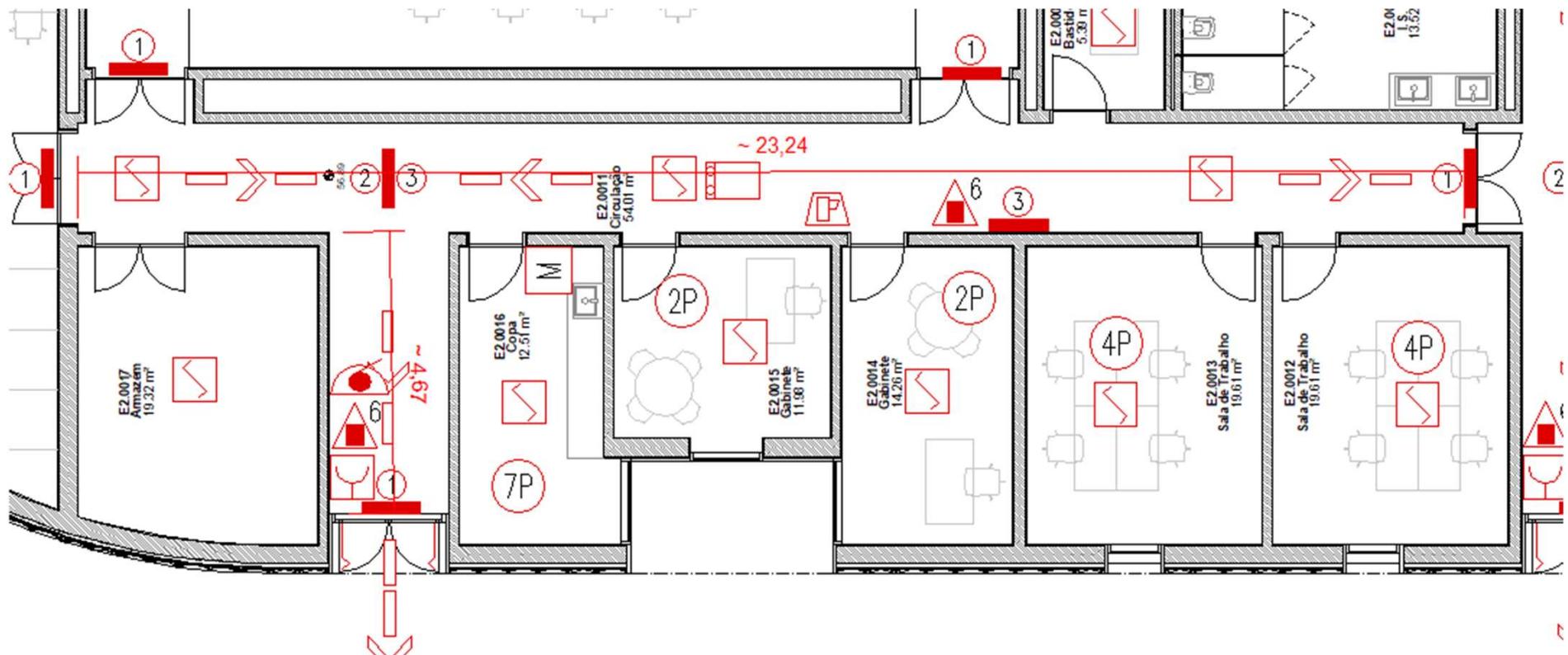
Escape Route Illumination



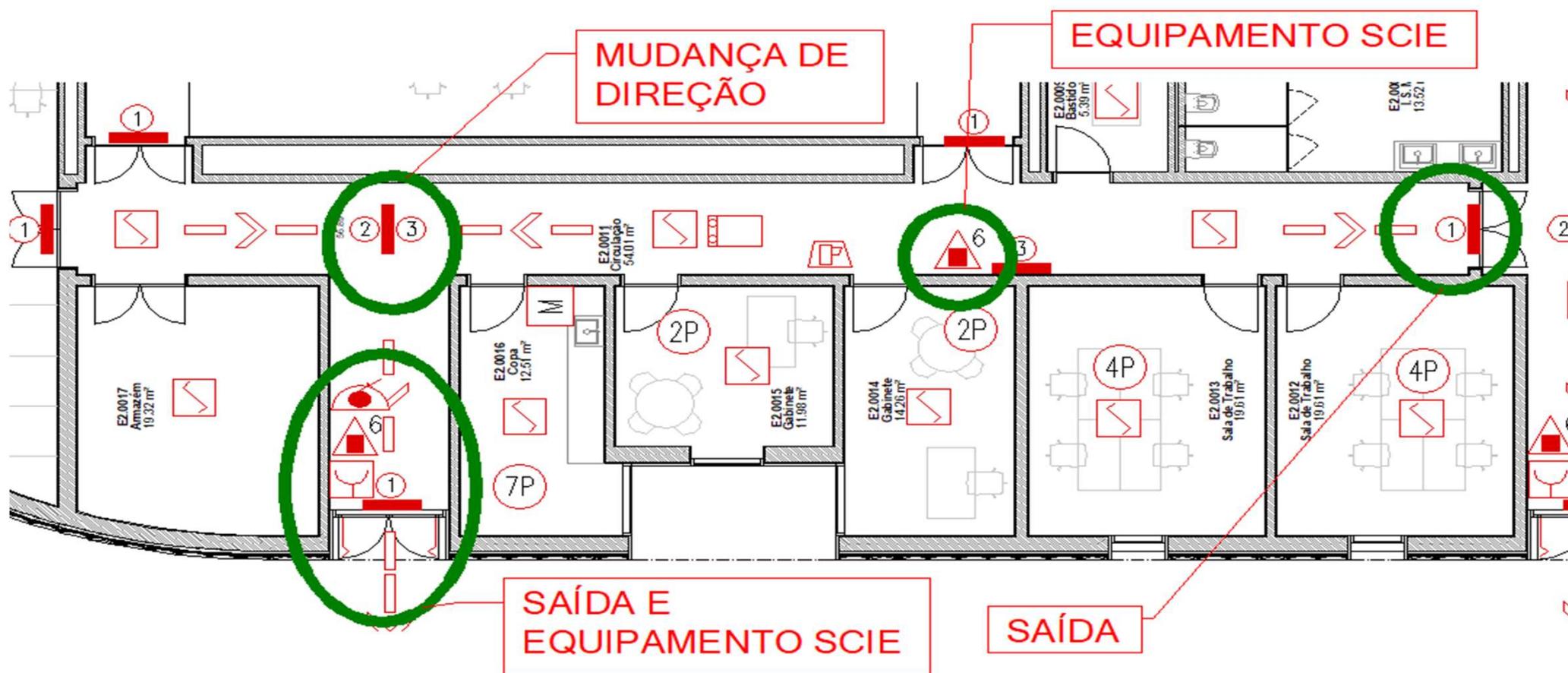
METODOLOGIA PROPOSTA PARA PROJETO

1. Levantamento das necessidades com base nos requisitos legais estipulados no RT-SCIE e nas RTIEBT
2. Definição do tipo de iluminação de emergência para cada espaço
3. Verificação da obrigatoriedade de iluminação com fonte central
4. Número mínimo de luminárias para garantir a distância máxima admissível entre luminárias (15 m nas vias de evacuação e 4 vezes o pé-direito para os locais de risco)
5. Compatibilização com os obstáculos e equipamentos a iluminar
6. Verificação dos níveis obtidos de modo a garantir 1 lux no pavimento na iluminação ambiente e 5 lux a 1 metro do pavimento nas circulações
7. Ajuste da quantidade e tipo de luminárias para garantir os níveis do ponto anterior

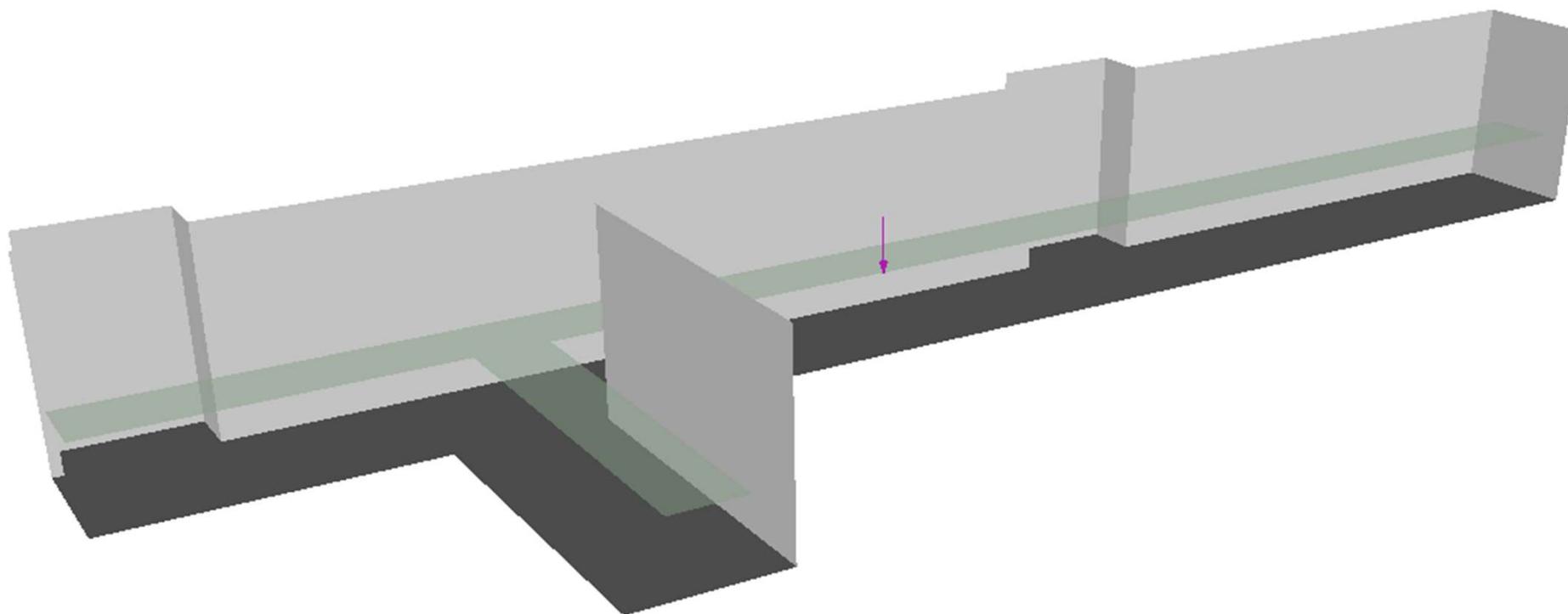
METODOLOGIA PROPOSTA PARA PROJETO



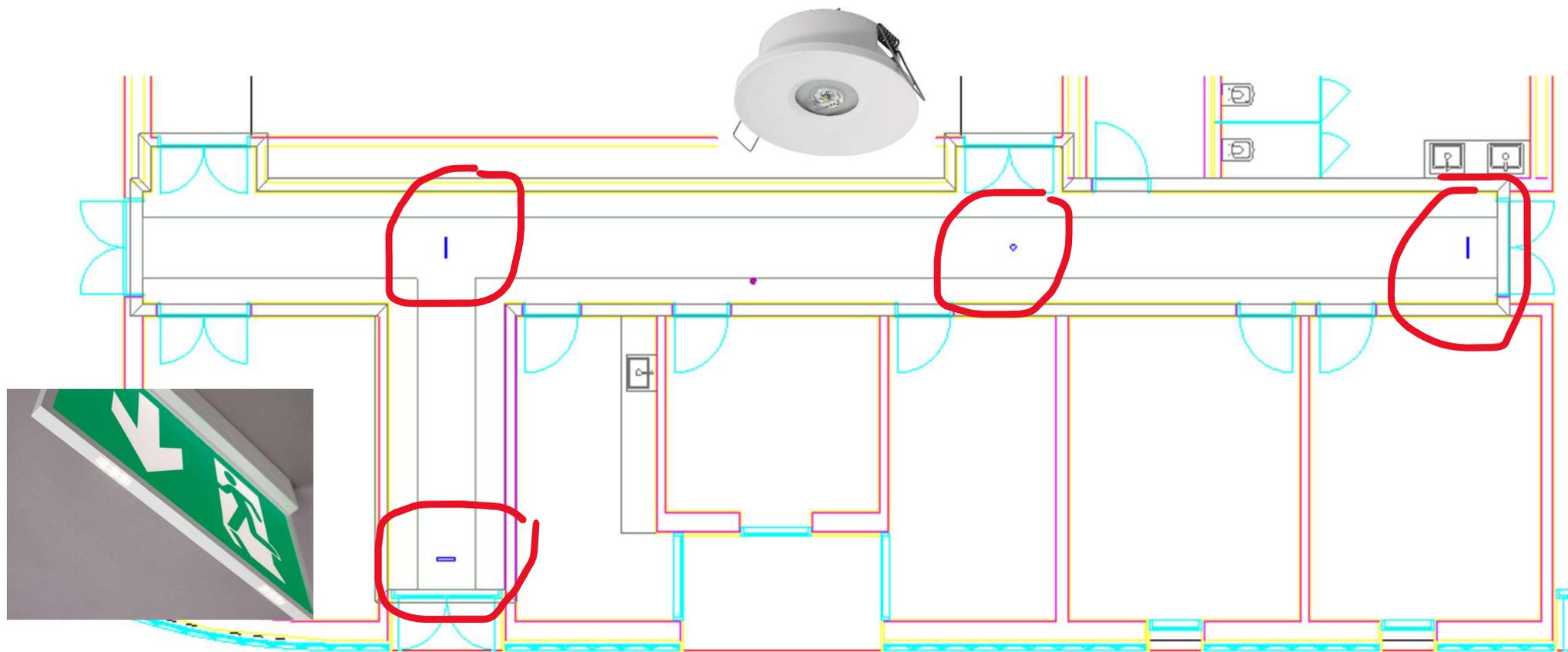
METODOLOGIA PROPOSTA PARA PROJETO



METODOLOGIA PROPOSTA PARA PROJETO

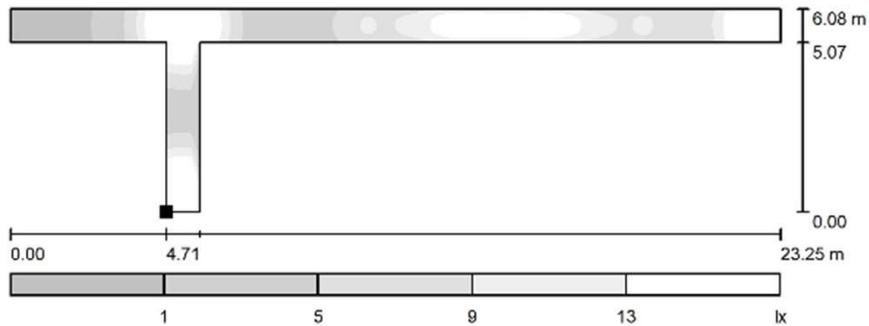


METODOLOGIA PROPOSTA PARA PROJETO



METODOLOGIA PROPOSTA PARA PROJETO

Circulação - Exemplo / Ilum. Emergência / Plano de Circulação / Níveis de cinza (E, vertical)



Posição da superfície na sala:
Ponto marcado: (13.071 m, 2.592 m, 1.000 m)



Escala 1 : 167

Grelha: 128 x 128 Pontos

E_m [lx]
11

E_{min} [lx]
0.07

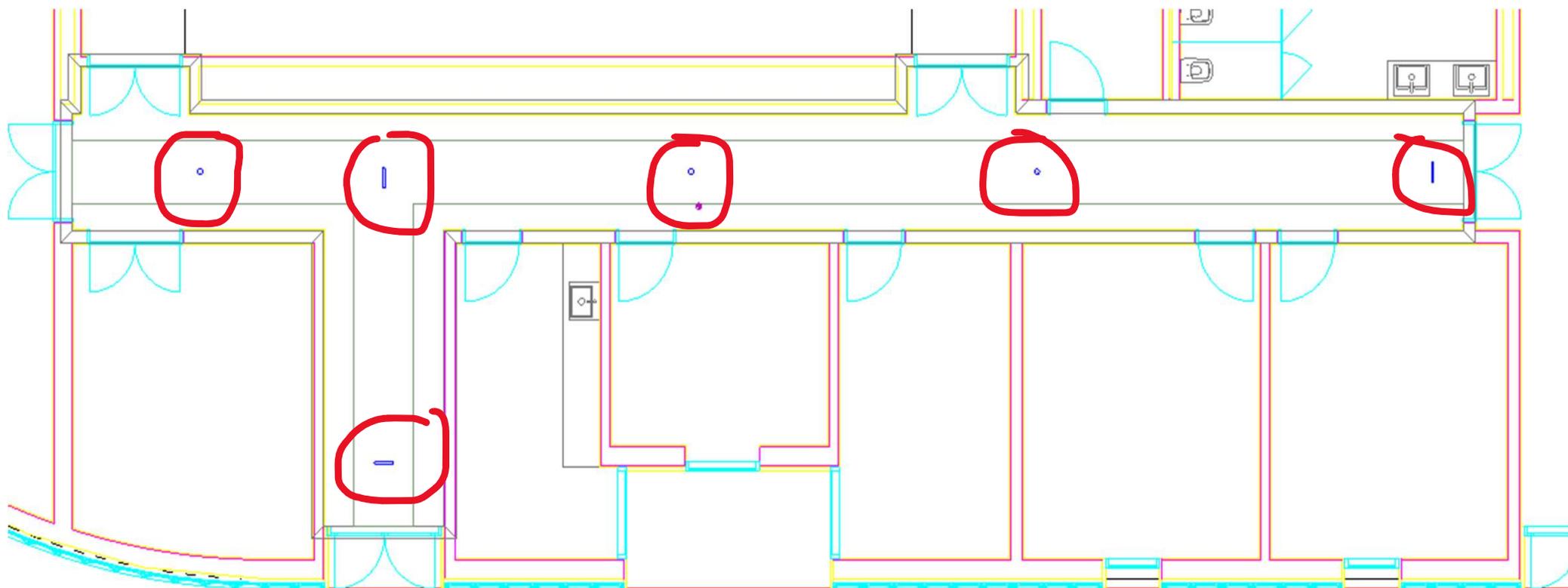
E_{max} [lx]
35

E_{min} / E_m
0.006

E_{min} / E_{max}
0.002

DESAFIOS PARA O PROJETO DE ILUMINAÇÃO DE SEGURANÇA

METODOLOGIA PROPOSTA PARA PROJETO

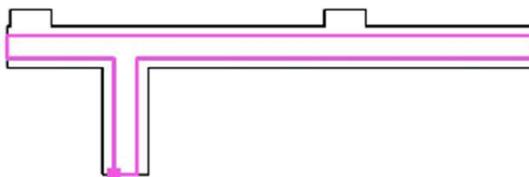


METODOLOGIA PROPOSTA PARA PROJETO

Circulação - Exemplo / Ilum. Emergência / Plano de Circulação / Níveis de cinza (E, vertical)



Posição da superfície na sala:
Ponto marcado: (13.071 m, 2.592 m, 1.000 m)



Escala 1 : 167

Grelha: 128 x 128 Pontos

E_m [lx]
19

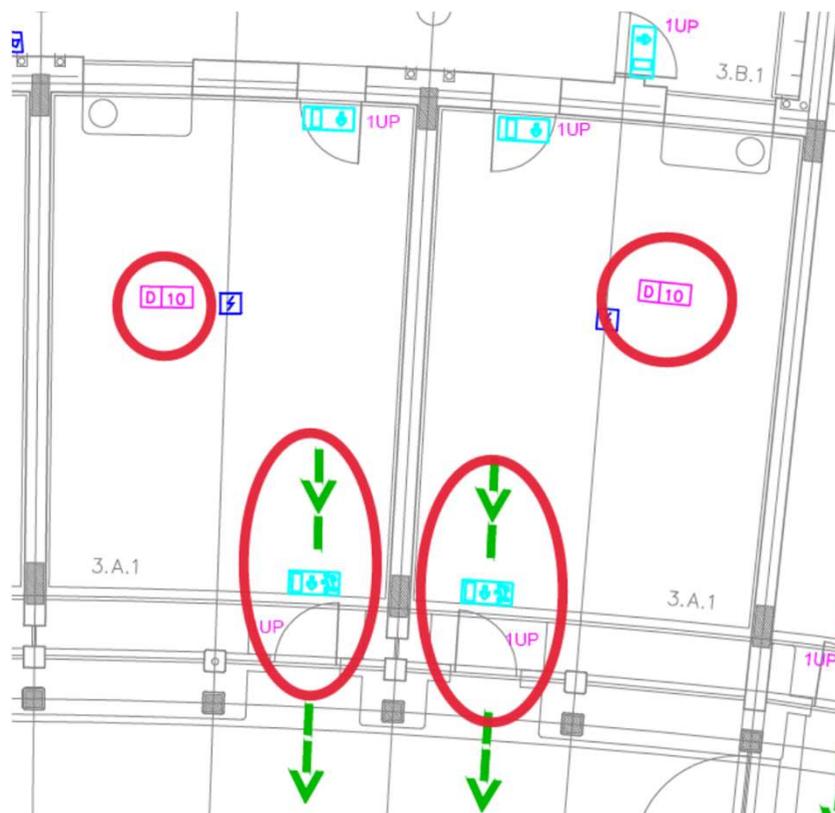
E_{min} [lx]
5.05

E_{max} [lx]
50

E_{min} / E_m
0.259

E_{min} / E_{max}
0.101

METODOLOGIA PROPOSTA PARA PROJETO

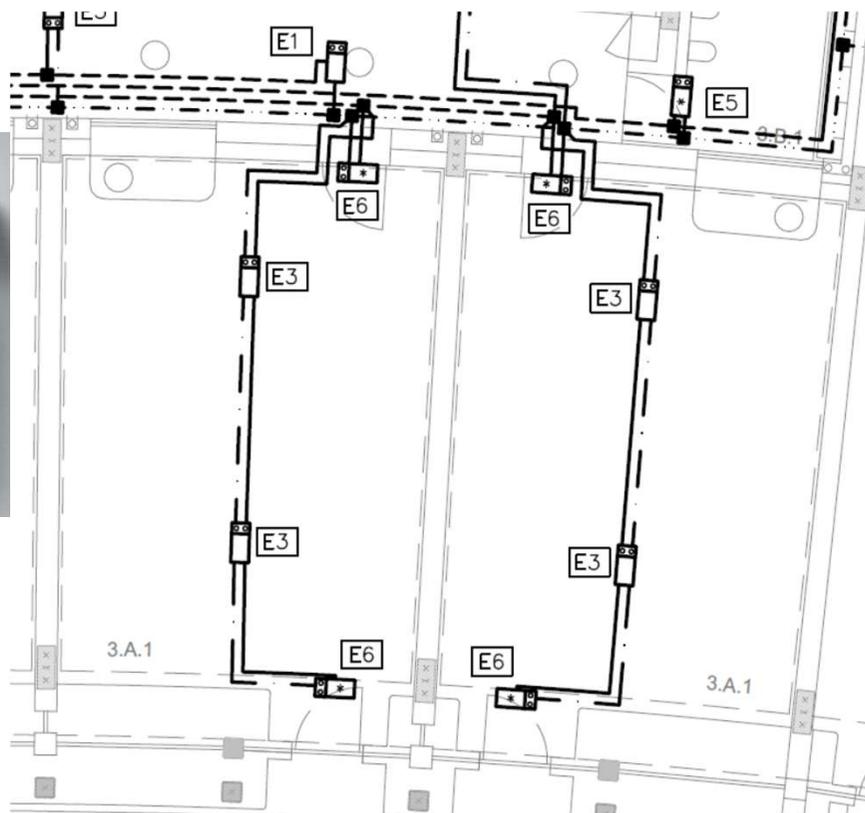


DESAFIOS PARA O PROJETO DE ILUMINAÇÃO DE SEGURANÇA

METODOLOGIA PROPOSTA PARA PROJETO



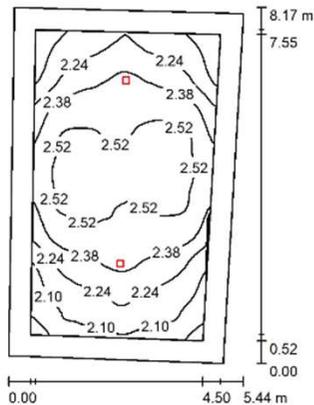
LUMINÁRIA TIPO E6



LUMINÁRIA TIPO E3

METODOLOGIA PROPOSTA PARA PROJETO

Sala de Atividades / Exemplo Iluminação Ambiente / Resumo



Altura da sala: 3.970 m, Altura de montagem: 3.970 m

Valores em Lux, Escala 1:105

Superfície	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano de uso	/	2.35	1.90	2.63	0.810
Solo	0	2.26	1.70	2.62	0.753
Tecto	0	0.00	0.00	0.00	0.000
Paredes (4)	0	3.23	0.00	34	/

Plano de uso:

Altura: 0.000 m
 Grelha: 64 x 64 Pontos
 Zona marginal: 0.500 m

Lista de luminárias

Nº	Unid.	Denominação (Factor de correcção)	Φ (Luminária) [lm]	Φ (Lâmpadas) [lm]	P [W]
1	2	[REDACTED] (1.000)	300	300	0.9
			Total: 600	Total: 600	1.8

Potência específica: $0.04 \text{ W/m}^2 = 1.86 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Superfície básica: 41.26 m^2)

DESAFIOS PARA O PROJETO DE ILUMINAÇÃO DE SEGURANÇA

SESSÃO DE ESCLARECIMENTO - ILUMINAÇÃO DE
SEGURANÇA – LEGISLAÇÃO E PRÁTICAS
ORDEM DOS ENGENHEIROS
19 de Abril de 2023



CLUBE DOS 13
ASSOCIAÇÃO PARA
O DESENVOLVIMENTO
DA LUMINOTECNIA E GESTÃO
DE TEMPOS LIVRES

OBRIGADO PELA ATENÇÃO

António Lacerda Moreira
lacerda.moreira@smlm.pt

SMLM PROJECTOS
DE ENGENHARIA