

NIVEIS MÉDIOS DE ILUMINÂNCIA RECOMENDADOS
SEGUNDO A NORMA EUROPEIA EN 12464-1
RECOMMENDED LIGHTING LEVELS
ACCORDING TO EUROPEAN NORM EN 12464-1

Tipo de interior, tarefa e actividade <i>Interior type, task and activity</i>	Em (lux)	UGR	Rc
ESTABELECIMENTOS HOSPITALARES • HEALTH CARE FACILITIES			
SALAS DE USO GERAL • GENERAL USAGE ROOMS			
Salas de espera e corredores durante o dia • Day waiting rooms and hallways	200	22	80 1
Corredores durante a noite • Night hallways	50	22	80 1
Salas de pessoal técnico • Technical staff rooms	300	19	80 1
Gabinetes de pessoal técnico • Technical staff offices	500	19	80 1
SALA DE VIGILÂNCIA E MATERNIDADES • SURVEILLANCE ROOMS AND MATERNITIES			
Iluminação geral • General lighting	100	19	80 1/2
Iluminação de leitura • Reading lighting	300	19	80 2
Exames simples • Simple exams	300	19	80 2
Exames e tratamentos • Exams and treatments	1000	19	90 2
Quartos de banho • Bathrooms	200	22	80 2
Luz nocturna • Night lighting	5	-	80 2
GABINETES DE EXAMES GERAIS • GENERAL EXAMS OFFICES			
Iluminação geral • General lighting	500	19	90
Exames e tratamentos • Exams and treatments	1000	19	90
Exame ocular externo e auditivo • Eye and ear exam	1000	-	90
Provas de leitura e visão cromática com diagrama de visão • Reading and chromatic vision tests with vision diagram	500	16	90
Iluminação geral para gabinetes de exames ocular e auditivo • General lighting for ear and eye exam rooms	300	19	90
SALAS DE TRATAMENTOS • TREATMENT ROOMS			
Diálises • Dialysis rooms	500	19	80 1
Dermatologia • Dermatology rooms	500	19	90
Salas de endoscopia • Endoscopy rooms	300	19	80
Salas de gessos • Plaster rooms	500	19	80
Massagem, radioterapia, banhos médicos • Massage, radiotherapy and medical baths	300	19	80
ÁREAS DE OPERAÇÕES • SURGERY ZONES			
Salas preparatórias e de recuperação • Preparation and recovery rooms	500	19	90
Salas de operação - iluminação geral • Surgery rooms - general lighting	1000	19	90
Mesa de operações • Surgical table			3
UNIDADE DE CUIDADOS INTENSIVOS • INTENSIVE CARE UNIT			
Iluminação geral • General lighting	100	19	90 1
Exames simples • Simple exams	300	19	90 1
Exames e tratamento • Exams and treatments	1000	19	90 1
Vigilância nocturna • Night lighting	20	19	90
DENTISTAS • DENTISTS			
Iluminação geral • General lighting	500	19	90 4
Iluminação na zona do paciente • Patient lighting	1000	-	90
Mesa de operações • Surgical table	5000	-	90 5
LABORATÓRIOS E FARMÁCIAS • LABORATORIES AND PHARMACIES			
Iluminação geral • General lighting	500	19	80
Inspeção de cores • Colour inspection	1000	19	90 6
SALAS DE DESCONTAMINAÇÃO • DECONTAMINATION ROOMS			
Salas de esterilização • Sterilization rooms	300	22	80
Salas de desinfecção • Desinfection rooms	300	22	80
SALA DE AUTÓPSIA E DEPÓSITOS MORTUÁRIOS • AUTOPSY AND MORTUARY DEPOSIT ROOM			
Iluminação geral • General lighying	500	19	90
Mesa de autópsia e mesa de dissecação • Autopsy table and dissection table	5000	-	90 5
ESTABELECIMENTOS ESCOLARES E SIMILARES • SCHOOLS, UNIVERSITIES			
Salas de aula • Classrooms	300	19	80 7
Salas de aula nocturnas e para adultos • Classrooms for adults and night classes	500	19	80 7
Salas de leitura • Reading rooms	500	19	80 7
Quadros escolares • Blackboards	500	19	80 8
Aulas de arte geral • General art classes	500	19	80
Aulas de arte em escolas de arte • Schoolart classes	750	19	90 9
Aulas de desenho técnico • Technical drawing rooms	750	16	80
Aulas de práticas laboratoriais • Laboratories	500	19	80
Aulas de trabalhos manuais • Handwork rooms	500	19	80
Laboratórios de línguas • Language laboratories	300	19	80
Halls de entrada • Halls	200	22	80
Áreas de circulação, corredores • Public crossing zones, hallways	100	25	80
Escadas • Stairs	150	25	80
Salas de estudo e salas de reunião • Study and meeting rooms	200	22	80
Salas de professores • Teacher support rooms	300	19	80
Sala de jogos • Amusement rooms	300	19	80
Biblioteca: estantes • Library: shelves	200	19	80
Biblioteca: salas de leitura • Library: reading rooms	500	19	80
Armazéns de material escolar • Stationary warehouses	100	25	80
Salas de desporto, ginásios, piscinas (uso geral) • Sports halls, gyms, pools (general usage)	300	22	80 10
Cantinas escolares • School canteens	200	22	80
Cozinha • Kitchen	500	22	80

- 1- Iluminância ao nível do solo
Ground level luminance
- 2- Evitar valores de iluminância elevados no campo de visão dos doentes
Avoid high luminance values around patients field of vision
- 3- Em: 10000-100000 Lux
In: 10000-100000 Lux
- 4- Evitar encandeamentos ao doente
Avoid glare on the patient.
- 5- Podem ser necessários valores superiores a 5000 lux
Values superior to 5000 lux may be necessary.
- 6- Temperatura de cor superior a 6.000 K
Colour temperature superior to 6.000 K
- 7- A iluminação deverá ser regulável
The lighting should be adjustable
- 8- Evitar reflexos especulares
Avoid specular glare.
- 9- Temperatura de cor superior a 5.000 K
Colour temperature superior to 5.000 K
- 10- Para actividades mais específicas, usar os requisitos da norma EN 12193
For more specific activities, follow norm EN 12193 requirements

INFORMAÇÕES TÉCNICAS - PARTE III

TECHNICAL INFORMATION - PART III

- 1- Deverá haver uma zona de transição entre a cozinha e o restaurante
There should be a transition zone between kitchen and restaurant.
- 2- A iluminação deverá criar a atmosfera apropriada
The lighting should create de appropriate atmosphere.
- 3- A iluminação deverá ser regulável
The lighting should be dimmable.
- 4- Níveis inferiores são aceitáveis durante a noite
Lower levels are acceptable during the night.
- 5- A iluminação na zona de maquilhagem deve estar livre de encandeamentos
The make-up zone lighting should be glare-free.
- 6- Iluminação determinada de acordo com as obras expostas
Lighting determined according to exhibited works of art.
- 7- A protecção contra as radiações nocivas é imprescindível
Protection against harmful radiations will be indispensable
- 8- Iluminâncias ao nível do solo
Ground level illuminances.
- 9- Devem reconhecer-se as cores de segurança
Safety colours should be recognized.
- 10- Um maior valor de iluminação vertical aumenta o reconhecimento das caras e a sensação de segurança
A bigger level of vertical illuminance increases face recognition and the feeling of security.
- 11- Evitar reflexos nas janelas. Impedir o encandeamento proveniente do exterior
Avoid reflection on windows. Block outside glare.
- 12- Rc e UGR similares aos das áreas adjacentes
Rc and UGR similar to neighbouring zones.
- 13- 150 lux se existirem veículos no trajecto
150 lux with vehicles on the path.
- 14- A iluminação de entradas e saídas deve proporcionar uma zona de transição para evitar mudanças bruscas de iluminação entre o interior e o exterior, de dia ou de noite
The lighting of entrances and exits should allow a transition zone so as to avoid sudden changes between inner and outer zones, night or day.
- 15- Evitar o encandeamento de condutores e peões
Avoid drivers and pedestrians glare.
- 16- Temperatura de cor superior a 4.000 K
Colour temperature superior to 4.000 K.
- 17- 200 lux se estiver constantemente ocupado
200 lux if it is constantly busy.
- 18- Os requisitos de UGR são determinados de acordo com o tipo de loja
The UGR requirements are determined according to the shop type.

Tipo de interior, tarefa e actividade <i>Interior type, task and activity</i>	Em (lux)	UGR	Rc
GABINETES E ESCRITÓRIOS • OFFICES			
Catálogo e cópia mecânica de documentos • <i>Document cataloguing and mechanical copy</i>	300	19	80
Escrita, leitura e tratamento de dados • <i>Writing, reading and data processing</i>	500	19	80
Desenho técnico • <i>Technical drawing</i>	750	16	80
Postos de trabalho de CAD • <i>CAD workstations</i>	500	19	80
Salas de conferências e reuniões • <i>Conference and meeting rooms</i>	500	19	80 3
Zona da recepção • <i>Reception zone</i>	300	22	80
Arquivos • <i>Records</i>	200	25	80

LOCAIS COM PÚBLICO EM GERAL • PUBLIC ZONES			
ÁREAS COMUNS • COMMON ZONES			
Halls de entrada • <i>Entrance halls</i>	100	22	80
Guarda-roupas • <i>Wardrobes</i>	200	25	80
Salões • <i>Reception rooms</i>	200	22	80
Bilheteiras • <i>Ticket offices</i>	300	22	80
RESTAURANTES E HOTÉIS • RESTAURANTS AND HOTELS			
Recepção, caixa, buffet • <i>Reception, cashier, buffet</i>	300	22	80
Cozinhas • <i>Kitchens</i>	500	22	80 1
Restaurante, zona de refeições, salas de reuniões • <i>Restaurant, meal zone, meeting rooms</i>	-	-	80 2
Restaurante self-service • <i>Self-service restaurant</i>	200	22	80
Sala de conferências • <i>Conference room</i>	500	19	80 3
Corredores • <i>Hallways</i>	100	25	80 4

TEATROS, SALAS DE CONCERTOS E CINEMAS • THEATRES, CONCERT ROOMS AND CINEMAS			
Salas de ensaio, camarins • <i>Rehearsal rooms, dressing rooms</i>	300	22	80 5

FEIRAS E PARQUES DE EXPOSIÇÃO • FAIRS AND EXHIBITION PARKS			
Iluminação geral • <i>General lighting</i>	300	22	80

MUSEUS • MUSEUMS			
Obras exibidas insensíveis à luz • <i>Works of art not sensitive to light</i>			6
Obras exibidas sensíveis à luz • <i>Works of art sensitive to light</i>			6/7

BIBLIOTECAS • LIBRARIES			
Estantes • <i>Shelves</i>	200	19	80
Área de leitura • <i>Reading zones</i>	500	19	80
Postos de serviço ao público • <i>Public service spots</i>	500	19	80

PARQUES DE ESTACIONAMENTO INTERIOR • INNER PARKING LOTS			
Rampas de acesso ou saída (de dia) • <i>Access or exit ramps (day)</i>	300	25	20 8/9
Zonas de circulação. Rampas de acesso ou saída (de noite) • <i>Circulation zones. Access or exit ramps (night)</i>	75	25	20 8/9
Zonas de estacionamento • <i>Parking zones</i>	75	-	20 8/9/10
Caixa • <i>Cashier</i>	300	19	80 11

ZONAS DE CIRCULAÇÃO E ÁREAS COMUNS EM EDIFÍCIOS • PUBLIC CROSSING ZONES IN BUILDINGS			
---	--	--	--

ZONAS DE TRÁFEGO • TRAFFIC ZONES			
Áreas de circulação e corredores • <i>Circulation zones and corridors</i>	100	28	40 8
Escadas e tapetes rolantes, rampas de carga • <i>Escalators and moving walkways, loading ramps</i>	150	25	40 12/13/14/15

SALAS DE REPOUSO, SALAS DE PRIMEIROS SOCORROS • REST ROOMS, FIRST-AID ROOMS			
Cantinas, despensas • <i>Canteens, store-rooms</i>	200	22	80
Salas de descanso • <i>Rest rooms</i>	100	22	80
Salas de exercício físico • <i>Gyms</i>	300	22	80
Vestuários, casas de banho, balneários • <i>Cloak rooms, bathrooms, bathhouses</i>	200	25	80
Enfermaria • <i>Sick-ward</i>	500	19	80
Salas de cuidados médicos • <i>Medical care rooms</i>	500	16	90 16

SALAS DE CONTROLO • CONTROL ROOMS			
Salas de material, salas de mecanismos • <i>Product rooms, mechanism rooms</i>	200	25	60
Sala de fax e correios • <i>Fax room and post office</i>	100	22	80

ARMAZÉNS E ARMAZÉNS DE FRIO • WAREHOUSES AND COLD STORAGE WAREHOUSES			
Armazéns • <i>Warehouses</i>	100	25	60 17
Manipulação de volumes de mercadoria e expedição • <i>Merchandise handling and expedition</i>	300	25	60

ARMAZÉNS COM ESTANTES • WAREHOUSES WITH SHELVES			
Corredores com armazenagem robotizada (com veículos não tripulados) <i>Robotized storage hallways (with non-manned vehicles)</i>	20	-	40 8
Corredores com armazenagem não robotizada (com veículos tripulados) e zonas de controlo <i>Non robotized storage hallways (with manned vehicles)</i>	150	22	60 8

ESTABELECIMENTOS DE VENDA A RETALHO • RETAIL SHOPS			
Área de exposição e compra de produtos • <i>Product exhibition and purchase zone</i>	300	22	80 18
Área das caixas registadoras e empacotamento de mercadorias • <i>Cashier and product packing zone</i>	500	19	80

Tipo de interior, tarefa e actividade <i>Interior type, task and activity</i>	Em (lux)	UGR	Rc
ZONAS INDUSTRIAIS • INDUSTRIAL AREAS			
INDÚSTRIA ALIMENTAR • FOOD INDUSTRY			
Zonas de trabalho para enchimento de vasilhame, lavagens, descasque de produtos, peneirar farinhas, zonas de secagem e fermentação, etc <i>Packing zones, washing, product peeling, flour sieving, drying and leavening zones, etc.</i>	200	25	80
Classificação e lavagem de produtos (moagem, mistura e embalagem) • <i>Sorting and product washing (milling, blending and packing)</i>			
Zonas de trabalho críticas (matadouros, moinhos, talhos, leitarias...) <i>Critical work zones (slaughter-houses, mills, butcheries, dairies...)</i>	300	25	80
Corte e classificação de frutas e vegetais • <i>Fruit and vegetable sorting and cutting.</i>	500	25	80
Manufatura de produtos de charcutaria, charutos e tabacos, trabalho em cozinhas <i>Delicatessen, sausage, cigars and tobacco manufacture</i>	300	25	80
Inspeção de vidros e garrafas, controlo de produtos, classificação e decoração, empratamento de comidas <i>Glass and bottle inspection, product control, sorting and embellishment, food dishing</i>	500	22	80
Laboratórios • <i>Laboratories</i>	500	22	80
Inspeção de cores • <i>Colour inspection</i>	1000	16	90 2
INDÚSTRIA AUTOMÓVEL • CAR INDUSTRY			
Construção da estrutura e montagem • <i>Body building and assembly</i>	500	19	80
Pintura, câmara de pulverização e de polir • <i>Painting, spraying and polishing chamber.</i>	750	22	80
Retóques na pintura, inspeção final • <i>Painting retouch, final inspection.</i>	1000	19	90 2
Estofagem, manufatura de estofos • <i>Seat construction</i>	1000	19	80
INDÚSTRIA CERÂMICA E VIDREIRA • CERAMICS AND GLASS INDUSTRY			
Secagem • <i>Drying</i>	50	28	20 1
Preparação geral das máquinas, esmaltar, ondular, prensar, moldar peças simples, vidrar <i>General machine setup, enamel, undulate, press, cast simple parts</i>	300	25	80
Gravar, lapidar, moldar peças de precisão, fabrico de instrumentos de vidro <i>Engraving, lapidating, casting precision parts, glass utensils manufacture.</i>	750	19	80
Lapidar vidro óptico, cristal, moldar à mão e gravar • <i>Optical glass lapidation, crystal, hand shaping and engraving</i>	750	16	80
Trabalho de precisão: lapidação decorativa, pintura manual • <i>Precision work: decorative lapidation, hand painting</i>	1000	16	90 2
Fabrico de pedras preciosas sintéticas • <i>Synthetic precious stones manufacturing</i>	1500	16	90 2
INDÚSTRIA DE CIMENTO • CEMENT INDUSTRY			
Secagem • <i>Drying</i>	50	28	20 1
Preparação dos materiais; trabalhos de forno e misturadoras • <i>Material setup: oven and mixers activities</i>	200	28	40
Trabalho geral em máquinas e cofragens • <i>Machine and formwork general activities</i>	300	25	80
INDÚSTRIA DE COURO • LEATHER IN DUSTRY			
Trabalho em tinhas, tanques, barris, cubas de curtição • <i>Work in tubs, tanks, barrels, tan vats</i>	200	25	40
Zonas de descarnar, aparar e raspar, polir, limpar em tambor de peles <i>Desquamate zones, shaving and trimming, polishing, fur-cleaning drums</i>	300	25	80
Curtição e manufatura de sapatos, luvas e selas para animais, tingir couro (máquina) <i>Tanning and manufacture of shoes, gloves and saddles, dye leather</i>	500	22	80
Classificação, triagem • <i>Sorting</i>	500	22	90 2
Controlo de qualidade • <i>Quality control</i>	1000	19	80
Inspeção de cores • <i>Colour inspection</i>	1000	16	90 2
INDÚSTRIA DE FUNDIÇÃO • FOUNDRY INDUSTRY			
Zonas de túneis e fossos • <i>Ditch and tunnel areas</i>	50	25	20 1
Plataformas • <i>Platforms</i>	100	25	40
Preparação de areias, vestiário, postos de trabalho em cúpulas, misturadoras, zona de fundição e moldagem de metal <i>Sand preparation, cloak-room, dome workstations, mixers, metal melting and moulding zone</i>	200	25	80
Fundição em moldes • <i>Mould foundry</i>	300	25	80
Execução de moldes • <i>Mould manufacture</i>	500	22	80
FABRICO DE JÓIAS • WATCH AND JEWELERY INDUSTRY			
Trabalho com pedras preciosas • <i>Precious stones treatment</i>	1500	16	90 2
Fabricação de jóias • <i>Jewellery manufacture</i>	1000	16	90
Relojoaria (manual) • <i>Watchmaking (handmade)</i>	1500	16	80
Relojoaria (automática) • <i>Watchmaking (automatic)</i>	500	19	80

1- Devem-se reconhecer as cores de segurança
Safety colours should be recognized

2- Temperatura de cor superior a 4.000 K
Colour temperature superior to 4.000 K

INFORMAÇÕES TÉCNICAS - PARTE III

TECHNICAL INFORMATION - PART III

1- Devem-se reconhecer as cores de segurança

Safety colours should be recognized

2- Temperatura de cor superior a 4.000 K

Colour temperature superior to 4.000 K

3- Temperatura de cor superior a 5.000 K

Colour temperature superior to 5.000 K

4- Evitar efeito estroboscópico

Avoid stroboscope effect

Tipo de interior, tarefa e actividade Interior type, task and activity	Em (lux)	UGR	Rc	
ZONAS INDUSTRIAIS • INDUSTRIAL AREAS				
INDÚSTRIA METALOMECÂNICA • FOUNDRY INDUSTRY				
Forja em molde aberto • Open mould forge	200	25	60	
Estampagem a quente e soldadura • Hot stamping and welding	300	25	60	
Mecanização de baixa e média precisão (tolerâncias • 0,1 mm) • Low and medium precision mechanization (tolerances ≥ 0,1 mm)	300	22	60	
Mecanização de alta precisão (tolerâncias <0,1 mm) • High precision mechanization (tolerances <0,1 mm)	500	19	60	
Traçado de linhas, inspeção, fabrico de ferramentas de corte • Marking, inspection, cutting tools manufacture	750	19	60	
Trabalho mecanizado com chapas (espessura • 5 mm) • Sheet mechanized work (thickness ≥ 5 mm)	200	25	60	
Trabalho mecanizado com chapas (espessura < 5 mm) • Sheet mechanized work (thickness < 5 mm)	300	22	60	
Montagem de baixa precisão • Low precision assembly	200	25	80	
Montagem de média precisão • Medium precision assembly	300	25	80	
Montagem de precisão • Precision assembly	500	22	80	
Montagem de alta precisão • High precision assembly	750	19	80	
Galvanização • Galvanizing	300	25	80	
Preparação de superfícies e pintura • Surface treatment and painting	750	25	80	
Fabrico de ferramentas, padrões, guias, mecânica de precisão e micro-mecânica Tools, standards, guides manufacture, precision mechanic and micromechanic	1000	19	80	
INDÚSTRIA DE PAPEL E GRÁFICAS • PAPER AND PRINTING INDUSTRY				
Prensa para pasta de papel • Paper pulp press	200	25	80	
Fabrico e tratamento de papel e cartão, máquinas de ondular papel Manufacture and treatment of paper and cardboard, cardboard corrugators	300	25	80	
Encadernação, gravação em relevo, colagem, classificação, corte, impressão e costura (na indústria de papel) Binding, embossed engraving, glueing, sorting, printing and sewing	500	22	80	
Corte, gravação em relevo, impressão, clichés, placas, triagem e classificação de papel (nas gráficas) Cutting, embossed engraving, printing, plates, plaques, paper screening and sorting (printing plants)	500	19	80	
Ajustes, retoques, litografia • Adjustments, retouches, lithography	1000	19	80	
Inspeção de cores • Colour inspection	1500	16	90	3
Gravação em inox e cobre • Engraving on copper and stainless steel	2000	16	80	
INDÚSTRIA QUÍMICA • CHEMICAL INDUSTRY				
Processos de fabrico por controlo remoto • Remote control manufacture processes	50	-	20	1
Processos de fabrico com intervenção manual limitada • Manufacture processes with limited manual intervention	150	28	40	
Salas de medidas de precisão, laboratórios • Precision measurement rooms, laboratories	500	19	80	
Produção farmacêutica, fabrico de pneus • Pharmaceutical production, tyre manufacture	500	22	80	
Inspeção de cores • Colour inspection	1000	16	90	2
Corte, acabamentos, inspeção • Cutting, finishing, inspection	750	19	80	
INDÚSTRIA TÊXTIL • TEXTILE INDUSTRY				
Postos de trabalho, zonas de banhos, abertura de fardos • Workstations, bathing zone, bale opening	200	25	60	
Cardar, lavar, passar a ferro, máquina de desfilar, desenho • Combing, washing, ironing, shredding machine, drawing	300	22	80	
Fiação, manejo, bobinagem, urdidura, tecelagem, entrelaçar, tricotar • Weaving, handling, reeling, warping, interweaving, knitting	500	22	80	4
Costurar, descoser, tricotagem delicada • Sewing, unsewing, delicate knitting	750	22	80	
Desenho manual, desenho de padrões • Manual drawing, pattern drawing	750	22	90	2
Acabamentos, tinturaria • Finishing, dyeing	500	22	80	
Sala de secagem • Drying room	100	28	60	
Impressão automática de tecidos • Automatic tissue printing	500	25	80	
Cardar, inserção de tramas, recortes • Combing, woof insertion, outlining	1000	19	80	
Inspeção de cores, controlo de tecidos • Colour inspection, tissue control	1000	16	90	2
Cerzir • Fine-drawing	1500	19	90	2
Fabrico de chapéus • Hat manufacture	500	22	80	
INDÚSTRIA DE MADEIRAS • WOOD INDUSTRY				
Processamento automático: secagem e contraplacado • Automatic processing: drying and plywood	50	28	40	
Tratamentos com vapor • Steaming	150	28	40	
Corte com serra • Saw cutting	300	25	60	4
Trabalho de colagem, montagem • Glueing and assembly	300	25	80	
Polir, pintar, encaixes finos • Polishing, painting, fine encasements	750	22	80	
Tornear, estriar, corte, serrar • To turn on a lathe, grooving, cutting, sawing	500	19	80	4
Seleção de madeiras para folheados, incrustações em madeira • Wood sorting for foils, wood inlay	750	22	90	2
Controlo de qualidade, inspeção • Quality control, inspection	1000	19	90	2