



Grupo Medi-T

Segurança, Higiene e Saúde do Trabalho
www.medi-t.pt

ESTUDO DE AVALIAÇÃO DA ILUMINAÇÃO



INDICE

1. INTRODUÇÃO	3
2. CONCEITO DE ILUMINÂNCIA.....	4
3. CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA.....	6
5. METODOLOGIA UTILIZADA.....	8
6. EQUIPAMENTOS UTILIZADOS.....	9
7. LEGISLAÇÃO APLICÁVEL.....	10
8. APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS.....	11
9. RECOMENDAÇÕES.....	13
10. ANEXOS.....	14
ANEXO 1. IMAGENS DE CALIBRAÇÃO DO INSTRUMENTO	14
ANEXO 2. ISO 8995	17
ANEXO 3. NORMA DIN 5035	21
ANEXO 4. PREVENÇÃO E CONTROLO DE RISCOS.....	22

1. INTRODUÇÃO

A visão é dos sentidos mais importantes no controlo dos movimentos, na execução de tarefas e nas actividades desenvolvidas pelo Homem. Assim sendo, a iluminação é um parâmetro a ter em atenção na concepção dos locais de trabalho e na sua adaptação à tarefa a ser executada.

A luz natural continua a ser aquela que poderá fornecer maior qualidade no que concerne à iluminação de um espaço. Porém, muitas vezes há a necessidade de recorrer a iluminação artificial como complemento da primeira. A qualidade deste tipo de luz e a sua adequação ao ambiente de trabalho depende essencialmente de:

- Adequação ao tipo de tarefa;
- Limitação do encandeamento;
- Distribuição adequada das lâmpadas, uniformização da iluminação;
- Harmonização da cor da luz com as cores do local de trabalho.

Quando os níveis de iluminância se encontram desajustados, é comum o aparecimento de dores de cabeça, a contracção dos músculos faciais ou até mesmo a adopção de posturas incorrectas. A fadiga visual ou até a perda da acuidade visual manifestam-se inicialmente por sintomas de incomodidade. Psicologicamente, esta incomodidade reflecte-se nos estados emocionais da pessoa, por norma elevando os níveis de depressão, stress ou angústia. A continuidade de tal situação poderá conduzir, em último caso, a lesões, acidentes ou mesmo doenças no local de trabalho.

Em termos ergonómicos, a iluminação de um ambiente de trabalho deve ser caracterizada pela sua intensidade (já discutida) e cromaticidade (cor). As cores constituem um importante complemento ambiental, isto é, uma combinação de cores ajustada no local de trabalho influencia positivamente o desempenho dos colaboradores. A distribuição deve ser tal de maneira a não haver reflexos que provoquem encandeamentos ou contrastes significativos. Portanto, o tecto deve ter cor branca, as paredes devem ser brancas ou de cores claras e os pavimentos de cores mais escuras.

2. CONCEITO DE ILUMINÂNCIA

Iluminância (E): é fluxo luminoso emitido numa direção por unidade de superfície (a unidade é o *lux* – *lx*).

$$E = \Phi / s$$

O conceito de iluminação adequada associa-se frequentemente a valores recomendados de iluminância, mediante o tipo de tarefa executada. Existem normas que estabelecem, de acordo com as actividades em causa, parâmetros para a iluminância ou níveis de encandeamento.

Se os níveis de iluminação influenciam o rendimento produtivo, a motivação ou o sentimento de comodidade de uma pessoa, é necessário ter em conta que um valor de iluminação muito elevado também pode ser desaconselhável. A níveis superiores a 1000 lx, aumenta a probabilidade de ocorrência de reflexões luminosas prejudiciais, sombras e contrastes excessivos. O encandeamento surge, então, quando existe uma distribuição muito desigual de luminosidade no campo de visão. De forma a evitar esta situação, podem ser adotados alguns princípios muito simples:

- ♦ Evitar tampos de mesa refletores;
- ♦ Evitar paredes brancas e brilhantes com soalhos escuros;
- ♦ Evitar elementos de máquinas polidos;
- ♦ As janelas devem possuir persianas ajustáveis ou cortinas translúcidas.

Por outro lado, uma correcta distribuição das fontes de luz ajuda na prevenção do encandeamento ou na formação de sombras. Assim, a luminária mais próxima não deverá estar colocada na vertical ou para trás da cabeça. O ângulo entre a horizontal e a linha que vai do olho à lâmpada deve ser superior a 30° e inferior a 85°. No caso de no posto de trabalho haver uma fonte luminosa localizada sobre o centro do plano de trabalho, a base do *abat-jour* deverá situar-se entre a horizontal da linha de visão (0°) e o 45°.

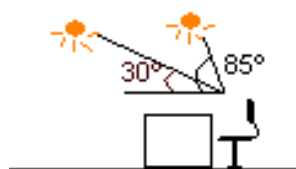


Figura 1 – Ângulo entre a horizontal da linha de visão e o ponto de luz.

Para obter uma boa uniformização da luz sobre os postos de trabalho, as luminárias devem ser implantadas à maior altura possível. A distância entre as filas de luminárias (S) não deve exceder uma vez e meia a altura (h) sobre o plano de trabalho e a distância longitudinal (S') não deve ser superior a $2/3$ de h .

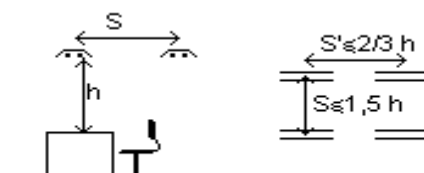


Figura 2 – Distância de separação de lâmpadas fluorescentes, S , em função da altura ao plano de trabalho,

Um efeito, relacionado com a iluminação, de elevado interesse é o efeito estroboscópico. Este efeito caracteriza-se pela cintilação a 50 Hz de lâmpadas fluorescentes que trabalham em corrente alternada, cuja frequência de operação é igual à frequência de rotação das máquinas. Na prática, o trabalhador é iludido, pensando que o movimento das partes móveis das máquinas é mais lento do que na realidade é, não existe ou se dá em sentido oposto. Compreende-se porquê se trata, então, de um fenómeno perigoso. Este problema pode ser solucionado colocando a iluminação fluorescente ligada a uma corrente trifásica, dividindo as lâmpadas pelas três fases ou substituindo por outro tipo de lâmpada.

3. CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA

Designação Social

QUATENAIRE PORTUGAL - CONSULTORIA PARA O DESENVOLVIMENTO, SA

Localização da Sede

A sede da empresa QUATENAIRE PORTUGAL - CONSULTORIA PARA O DESENVOLVIMENTO, SA, localiza-se na RUA TOMAS RIBEIRO, 412 2º ANDAR no Porto.

Localização do Estabelecimento

O estabelecimento da empresa QUATENAIRE PORTUGAL - CONSULTORIA PARA O DESENVOLVIMENTO, SA., localiza-se na mesma morada, RUA TOMAS RIBEIRO, 412 2º ANDAR no Porto.

Principal actividade

A empresa dedica-se às actividades de consultoria com o CAE 70220.

Horário de Trabalho

O estabelecimento labora das 09.00 horas às 18:00, com intervalo para almoço das 12:30 horas às 13:30 horas, de Segunda a Sexta-Feira.

4. OBJECTIVOS DO ESTUDO

No seguimento do contrato de Segurança e Higiene do Trabalho, efectuou-se um estudo de caracterização dos níveis de iluminação nos postos de trabalho, como estipulado nas normas aplicáveis nesta matéria, nomeadamente a norma ISO 8995 e a norma DIN 5035.

5. METODOLOGIA UTILIZADA

As medições foram realizadas no dia **12 de maio de 2017**.

Os locais escolhidos para o efeito foram os seguintes:

- ❑ Recepção;
- ❑ Áreas de Trabalho (gabinetes)
- ❑ Sala de Reunião

As medições efectuaram-se com os colaboradores nos seus postos de trabalho e registando o valor obtido no visor. O parâmetro medido foi a iluminância e a unidade lida é o *lux*, *lx*. Os valores são afectados de um factor de correcção de 1,1863 ou 1,1891 lx, resultante da calibração do instrumento, mediante a gama de resultados obtidos.

6. EQUIPAMENTOS UTILIZADOS

Para a realização do levantamento dos níveis de iluminância, utilizou-se o seguinte instrumento de medição:

- ❑ Luxímetro Delta Ohm HD 9221

O luxímetro foi sujeito a controlo metrológico a **12 de janeiro de 2017** pelo Instituto de Soldadura e Qualidade, cujo resultado é apresentado em anexo.

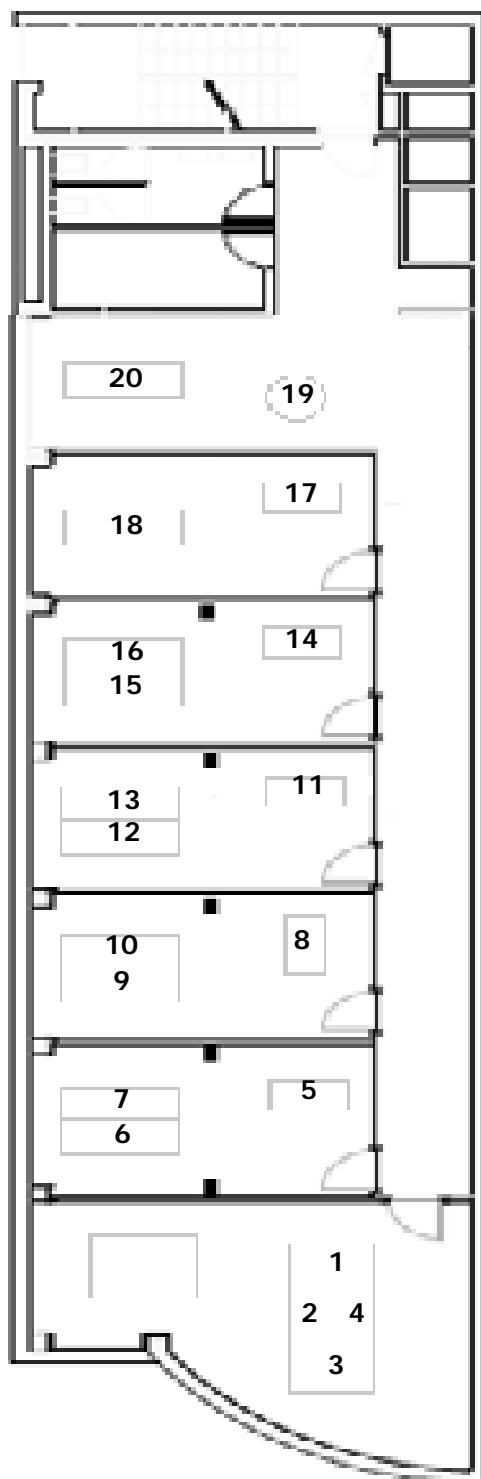
7. LEGISLAÇÃO APLICÁVEL

Este trabalho teve como bases de apoio as normas DIN 5035 –2:1990 e ISO 8995:2002. A primeira apresenta em pormenor os níveis de iluminação para inúmeros locais de trabalho interiores ou exteriores. A norma ISO 8995:2002, por sua vez, descreve os requisitos de iluminação interior de locais de trabalho. Em ambas, os valores recomendados são função do local e das exigências visuais da tarefa.

8. APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

A avaliação dos níveis de iluminância foi realizada num dia de céu limpo sem nuvens.

1º piso



N.º Medição	Lugar	Iluminância Obtida (lux)	Factor Correção	Iluminância Corrigida (lux)	Norma (lux)
1	Mesa Reuniões	550	1.1891 1.1863	652	300-500-750
2	Mesa Reuniões	727		862	
3	Mesa Reuniões	789		936	
4	Mesa Reuniões	676		802	
5	Mesa/PC	440		522	
6	Mesa/PC	833		988	
7	Mesa/PC	1245		1477	
8	Mesa/PC	263		312	
9	Mesa/PC	476		565	
10	Mesa/PC	664		788	
11	Mesa/PC	322		382	
12	Mesa/PC	741		879	
13	Mesa/PC	1981		2350	
14	Mesa/PC	369		438	
15	Mesa/PC	1535		1821	
16	Mesa/PC	845		1002	
17	Mesa/PC	553		656	
18	Mesa/PC	1681		1994	
19	Mesa/PC	507		601	
20	Mesa/PC	866		1027	

Nos diversos locais de trabalho existe iluminação natural complementada com iluminação artificial.

Todos os valores obtidos encontram-se acima dos mínimos referenciados pela norma.

9. RECOMENDAÇÕES

Em todos os locais onde se efectuaram as medições, os níveis de iluminância satisfazem os valores recomendados pelas normas.

No entanto, em dias de menor iluminação natural, pode-se considerar e implementar algumas medidas de melhoria a este nível.

Um aspeto a ter em consideração é a manutenção do sistema de iluminação. Esta manutenção deve ser prevista e devidamente planeada, e não ser realizada apenas quando os sistemas falham ou as lâmpadas fundem. Esta manutenção permite uma continuidade no rendimento máximo das lâmpadas e na qualidade da iluminação, e consiste na limpeza periódica das luminárias e das lâmpadas, na sua substituição, quando necessária, e na verificação do sistema elétrico subjacente. A substituição das lâmpadas deve ser feita antes do fim do tempo de vida útil, quando o seu rendimento ainda não está reduzido, e em grupo.

A correcta iluminação dos locais de trabalho tem grande influência, quer na saúde dos trabalhadores, quer mesmo no seu rendimento, além de afetar a sua segurança geral.

Sabe-se que trabalhar em más condições de visibilidade, por deficiente iluminação, pode causar:

- Maior esforço
- Maior cansaço
- Tensão nervosa
- Dores de cabeça

A fraca iluminação pode causar um mal-estar geral, provocando um menor rendimento do trabalho, diminuindo a sua qualidade, podendo levar à ocorrência de acidentes.

Porto, 15 de maio de 2017

MEDI-T2 – HIGIENE E SEGURANÇA, LDA.

CONTRIBUINTE: 505241994



Técnico Superior de Segurança e Higiene do Trabalho

10. ANEXOS

ANEXO 1. IMAGENS DE CALIBRAÇÃO DO INSTRUMENTO



Instalações
de Oeiras



Laboratório de Calibração em
Metrologia Electro-Física

Certificado de Calibração

Data de Emissão 2017-01-12 Certificado nº. COPT19/17 Página 1 de 3

Equipamento: **Luxímetro**

Marca: Delta Ohm
Modelo: HD 9221
Indicação: Digital

Nº ident.: ---
Nº série: 00014496

Ciente **MEDI-T2 - Higiene e Segurança, Lda.**
Rua do Jornal de Notícias, N°209 r/c
4100-296 Porto

Data de
Calibração **2017-01-12**

Condições Ambientais Temperatura: 23 °C Humidade relativa: 50,9 %
(valores médios)

Procedimento PO.M-DM/OPT 01 (Ed. E).

Rastreabilidade Iluminância, Fonte de Radiação OL 462, Luxímetro Padrão LO003/LO004, rastreados ao NPL, Inglaterra.

Estado do equipamento Não foram identificados aspectos relevantes que afectassem os resultados.

Resultados Encontra-se apresentados na(s) página(s) seguinte(s).
A incerteza expandida apresentada, está expressa pela incerteza-padrão multiplicada pelo factor de expansão $k=2$, o qual para uma distribuição normal corresponde a uma probabilidade de expansão de, aproximadamente, 95%.
A incerteza foi calculada de acordo com o documento EA-4/02.

Calibrado por

David Silva

Responsável pela Validação

Silva Gomes (Responsável Técnico)

DM/064.2/07

**instituto de soldadura
e qualidade**

Lisboa: Av. Prof. Cavaco Silva, 33 • Taguspark • 2740-120 Oeiras • Portugal
Tels.: +351 21 422 90 34/81 86/90 20 • Fax: +351 21 422 81 02

labmetro@isq.pt

http://metrologia.isq.pt

Porto: Rua do Mirante, 258 • 4415-491 Grijó • Portugal
Tels.: +351 22 747 19 10/50 • Fax: +351 22 747 19 19/745 57 78

O IPAC é signatário do Acordo de Reconhecimento Mútuo da EA e do ILAC para ensaios, calibrações e inspeções. IPAC is a signatory to the EA MLA and ILAC MRA for testing, calibration and inspection. Este documento só pode ser reproduzido na íntegra, excepto quando autorização por escrito do ISQ. This document may not be reproduced other than in full, except with the prior written approval of the issuing laboratory.

IMAGENS DE CALIBRAÇÃO DO INSTRUMENTO



Laboratório de Calibração em Metrologia Electro-Física Certificado de Calibração

n.º COPT19/17

Página 2 de 3

Método de calibração

A calibração de luxímetros é realizada num banco fotométrico por comparação com um detector de referência, usando uma fonte de radiação com uma lâmpada de incandescência com filamento de tungsténio em atmosfera gasosa com temperatura de cor de 2856K (Iluminante A da CEI), que produz níveis de iluminância, com incidência normal sobre a superfície do detector.

Resultados obtidos

Os resultados obtidos são apresentados na tabela seguinte.

Da tabela resultaram os gráficos representados nas folhas seguintes. Em abcissas apresentam-se os valores correctos de Iluminância (Valor padrão), e em ordenadas, os valores medidos com o Luxímetro. Para uma mais fácil e melhor compreensão destes resultados, representa-se também a recta de resposta ideal (45º).

Os valores correctos obtêm-se multiplicando o factor de correcção pela leitura no equipamento.

Iluminância

Escala de medição	Valor de referência	Valor do equipamento	Erro	Incerteza Expandida
2000 lx	322,6 lx	280 lx	-13,2 %	± 1,5 %
	819,2 lx	711 lx	-13,2 %	± 1,5 %
	1337 lx	1161 lx	-13,2 %	± 1,5 %
	1846 lx	1602 lx	-13,2 %	± 1,5 %
200 lx	32,52 lx	28,2 lx	-13,4 %	± 1,5 %
	83,05 lx	71,9 lx	-13,4 %	± 1,5 %
	134,0 lx	116,0 lx	-13,4 %	± 1,5 %
	184,6 lx	159,9 lx	-13,4 %	± 1,5 %

Calibrado por

David Silva

Responsável pela Validação

Silva Gomes (Responsável Técnico)

DM/064.2/07

**instituto de soldadura
e qualidade**

Lisboa: Av. Prof. Cavaco Silva, 33 • Taguspark • 2740-120 Oeiras • Portugal
Tels: +351 21 422 90 34/81 86/90 20 • Fax: +351 21 422 81 02

labmetro@isq.pt

http://metrologia.isq.pt

Porto: Rua do Mirante, 258 • 4415-491 Grijó • Portugal
Tels: +351 22 747 19 10/50 • Fax: +351 22 747 19 19/745 57 78

O IPAC é signatário do Acordo de Reconhecimento Mútuo da EA e do ILAC para ensaios, calibrações e inspeções. IPAC is a signatory to the EA MLA and ILAC MLA for testing, calibration and inspection. Este documento só pode ser reproduzido na íntegra, excepto quando autorização por escrito do ISQ. This document may not be reproduced other than in full, except with the prior written approval of the issuing laboratory.

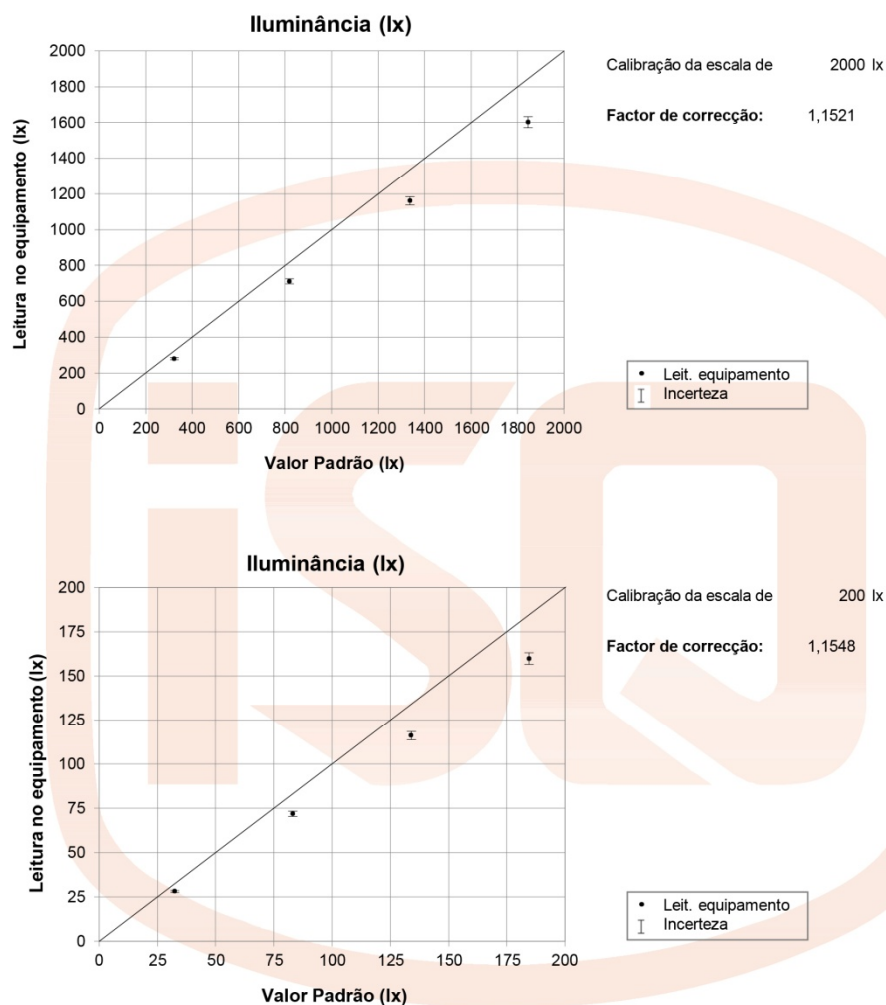
IMAGENS DE CALIBRAÇÃO DO INSTRUMENTO



Laboratório de Calibração em Metrologia Electro-Física Certificado de Calibração

n.º COPT19/17

Página 3 de 3



Calibrado por

David Ferreira Silva

David Silva

Responsável pela Validação

Silva Gomes

Silva Gomes (Responsável Técnico)

DM/064.2/07

**instituto de soldadura
e qualidade**

Lisboa: Av. Prof. Cavaco Silva, 33 • Taguspark • 2740-120 Oeiras • Portugal
Tels: +351 21 422 90 34/81 86/90 20 • Fax: +351 21 422 81 02

labmetro@isq.pt

http://metrologia.isq.pt

Porto: Rua do Mirante, 258 • 4415-491 Grijó • Portugal
Tels: +351 22 747 19 10/50 • Fax: +351 22 747 19 19/745 57 78

O IPAC é signatário do Acordo de Reconhecimento Mútuo da EA e do ILAC para ensaios, calibrações e inspeções. IPAC is a signatory to the EA MLA and ILAC MRA for testing, calibration and inspection. Este documento só pode ser reproduzido na íntegra, excepto quando autorização por escrito do ISQ. This document may not be reproduced other than in full, except with the prior written approval of the issuing laboratory.

ANEXO 2. ISO 8995

1. Áreas gerais do edifício			
		lux	
Áreas de circulação e corredores	50	100	150
Escadas, escadas rolantes	100	150	200
Vestiários, instalações sanitárias	100	150	200
Lojas e áreas de stocks	100	150	200
2. Oficina de Montagem			
Trabalho duro, montagem de máquinas pesadas	200	300	500
Trabalho médio, montagem de motor, montagem de veículo,	300	500	750
Montagem de máquinas eletrónicas	500	750	1000
Montagem de instrumentos	1000	1500	2000
3. Trabalhos com químicos			
Processos automáticos	50	100	150
Produção de plantas com intervenção ocasional	100	150	200
Áreas interiores gerais	200	300	500
Salas de controlo, laboratórios	300	500	750
Produção farmacêutica	300	500	750
Inspeção	500	750	1000
Correspondência de cores	750	1000	1500
Fabricação de borracha de pneu	300	500	750
4. Fábricas de vestuário			
Costura	500	750	1000
Inspeção	750	1000	1500
5. Indústria eléctrica			
Fabricação de cabos	200	300	500
Montagem de telefones	300	500	750
Enrolamento	500	750	1000
Montagem de recetores de rádio e televisão	750	1000	1500
Montagem de peças de precisão, componentes eletrónicos	1000	1500	2000
6. Indústrias de comida			
Áreas gerais de trabalho	200	300	500
Processos automáticos	150	200	300
Decoração manual, inspeção	300	500	750
7. Fundições			
Baixas de fundição	150	200	300
Inspeção	300	500	750

8. Trabalhos de cerâmica e vidro

Área de forno	100	150	200
Salas de mistura, formação, moldar	200	300	500
Acabamentos, esmaltar	300	500	750
Coloração, decoração	500	750	1000
Moagem, artigos de vidro, trabalho leve	750	1000	1500

9. Trabalho com ferro e aço

Áreas de produção que não requerem intervenção manual	50	100	150
Área de produção que requerem intervenções ocasionais	100	150	200
Trabalho permanente nas áreas de produção	200	300	500
Plataformas de controlo e inspeção	300	500	750

10. Indústria do couro

Áreas gerais de trabalho	200	300	500
Área de corte, costura, produção de sapatos	500	750	1000
Classificação, seleção, controlo de qualidade	750	100	1500

11. Máquinas e loja de montagem

Trabalho casual	150	200	300
Bancadas de trabalho, soldadura	200	300	500
Máquinas automáticas	300	500	750
Inspeção de pequenas peças	1000	1500	2000

12. Oficinas de pintura

Pulverização grosseira	200	300	500
Pintura ordinária, pulverização e acabamentos	300	500	750
Pintura fina	500	750	1000
Retoques	750	1000	1500

13. Fábricas de papel

Produção de papel e cartão	200	300	500
Processos automáticos	150	200	300
Inspeção, classificação	300	500	750

14. Trabalhos de impressão

Sala de máquinas de impressão	300	500	750
Salas de composição	500	750	1000
Retoques, decapagem	750	1000	1500
Reprodutor de cores e impressão	1000	1500	2000
Gravação	1500	2000	3000
Encadernação	300	500	750
Corte, gravação em relevo	500	750	1000

15. Indústrias têxteis			
Desenho	200	300	500
Fiação, enrolamento, bobinagem, pentear, tingimento	300	500	750
Torção, tecelagem	500	750	1000
Costura, extração de nós, inspeção	750	1000	1500
16. Carpintaria e lojas de mobiliário			
Área de serras	150	200	300
Trabalho em bancada, montagem	200	300	500
Remoção de madeira	300	500	750
Acabamentos, inspeção	500	750	1000
17. Escritórios			
Escritórios gerais	300	500	750
Escritórios de desenho	500	750	1000
Salas de conferência	300	500	750
18. Hospitais			
Enfermarias			
Divisões gerais	50	100	150
Exames	200	300	500
Leitura	150	200	300
Circulação noturna	3	5	10
Salas de Exames			
Divisões gerais	300	500	750
Sala de inspeção	750	1000	1500
Terapia intensiva			
Mesa-de-cabeceira	30	50	100
Observação	200	300	500
Sala de enfermeiros	200	300	500
Sala de operações			
Divisões gerais	500	750	1000
Local	10000	30000	100000
Sala de autópsia			
Divisões gerais	500	750	1000
Local	5000	10000	15000
Laboratórios e farmácias			
Divisões gerais	300	500	750
Local	500	750	1000
Consultórios			
Divisões gerais	300	500	750
Local	500	750	1000

19. Lojas			
Iluminação geral			
Grande centro comercial		500	750
Outro local	300	500	
Super - Hipermercados		500	750
20. Escolas			
Salas de aula			
Iluminação geral	300	500	750
Área de quadro	300	500	750
Elaboração	500	750	1000
Laboratórios			
Salas de arte	300	500	750
Oficinas	300	500	750
Salas de montagem	150	200	300

ANEXO 3. NORMA DIN 5035

Nível	Iluminância (lx)		Actividade
1	15		
2	30	Orientação, só estadias temporárias	
3	60		
4	120	Tarefas visuais ligeiras com contrastes elevados	Trabalhos em armazéns, estaleiros, minas
5	250		Salas de espera, trabalhos de pintura e polimento
6	500	Tarefas visuais normais com detalhes médios	Trabalhos em escritórios, processamento de dados, leitura
7	750		Tingimento de couro, rebarbagem de vidro
8	1000	Tarefas visuais exigentes com pequenos detalhes	Desenho técnico, comparação de cores
9	1500		Montagem de pequenos elementos em eletrónica
10	2000	Tarefas visuais muito exigentes com detalhes muito pequenos	Montagem de componentes miniaturizados, trabalhos de relojoaria, gravação
11	3000		Montagem fina, com tolerâncias muito apertadas
12	≥ 5000	Casos especiais	Salas de operações

ANEXO 4. PREVENÇÃO E CONTROLO DE RISCOS

Postos de Trabalho com Visor

CARACTERIZAÇÃO

Na concepção dos postos de trabalho com visor devem ser respeitadas um conjunto de normas que, seguidas, permitem assegurar a sua utilização em adequadas condições de segurança.

As características ergonómicas mínimas do equipamento informático são definidas pela legislação aplicável — Decreto-Lei n.º 349/93, de 1 de Outubro, e Portaria n.º 989/93, de 6 de Outubro.

LEGISLAÇÃO APLICÁVEL

- Decreto-Lei n.º 349/93, de 1 de Outubro
- Portaria n.º 989/93, de 6 de Outubro
- Outra, específica do tipo de estabelecimento e local de trabalho (comerciais, administrativos, industriais,...) que se aplica às condições de trabalho e de ambiente envolventes.

EQUIPAMENTO MOBILIÁRIO

Das características do mobiliário para o posto de trabalho com visor, salientam-se os seguintes aspectos:

- A superfície de trabalho deve refletir o mínimo de luminosidade. Deve ter dimensões adequadas e permitir uma disposição flexível do visor, do teclado e dos documentos;
- A cadeira deve ser estável (5 rodas), permitir liberdade de movimentos ao utilizador e proporcionar-lhe uma posição confortável; Deve ser regulável em altura, e o espaldar deve ser regulável em altura e inclinação;
- Se as tarefas do operador contêm operações que exijam a rotação do seu corpo quando sentado, esta rotação deve ser permitida pela cadeira, sem exigir movimentos frequentes de rotação à coluna do operador. Para isso deve existir espaço suficiente para possibilitar a rotação da cadeira e pernas do operador;
- Se o espaço em frente do teclado for suficiente para o trabalhador apoiar as mãos e os braços, a cadeira não necessita de braços; caso contrário, é recomendável uma cadeira com apoio de braços;
- Nos trabalhos de cópia e de introdução de dados, o trabalhador deve dispor de um suporte de documentos; a existência deste suporte permite dispor o documento de leitura no mesmo plano do visor, diminuindo o esforço de adaptação da vista, bem como a possibilidade de erros na introdução de dados;
- Se a estatura do trabalhador, depois de regulada a altura da cadeira em face do plano de trabalho e do visor, não lhe permitir assentar completamente os pés no chão, deve ser posto à sua disposição um descanso para apoio dos pés.

GUIA DO UTILIZADOR

Para melhorar as condições de trabalho com visor, o utilizador deve:

- Evitar reflexos da luz no visor, no teclado e na mesa, regulando a entrada de luz natural com os estores;
- Regular o brilho e o contraste do visor consoante o nível de iluminação; uma regulação muito forte provoca a cintilação dos caracteres; uma regulação muito fraca exige um maior esforço visual;
- Em situações de trabalho contínuo com visor, fazer uma pausa de aproximadamente 10 minutos cada 2 horas;
- Sentar-se corretamente, para evitar o cansaço visual e possíveis dores na cabeça, nas costas, no estômago e nas pernas.

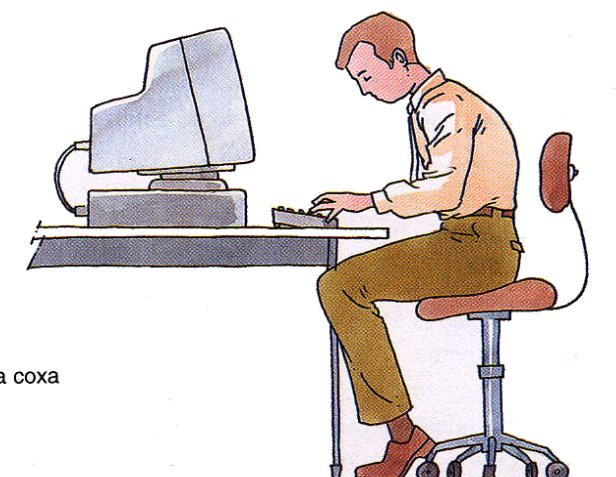


Correcta

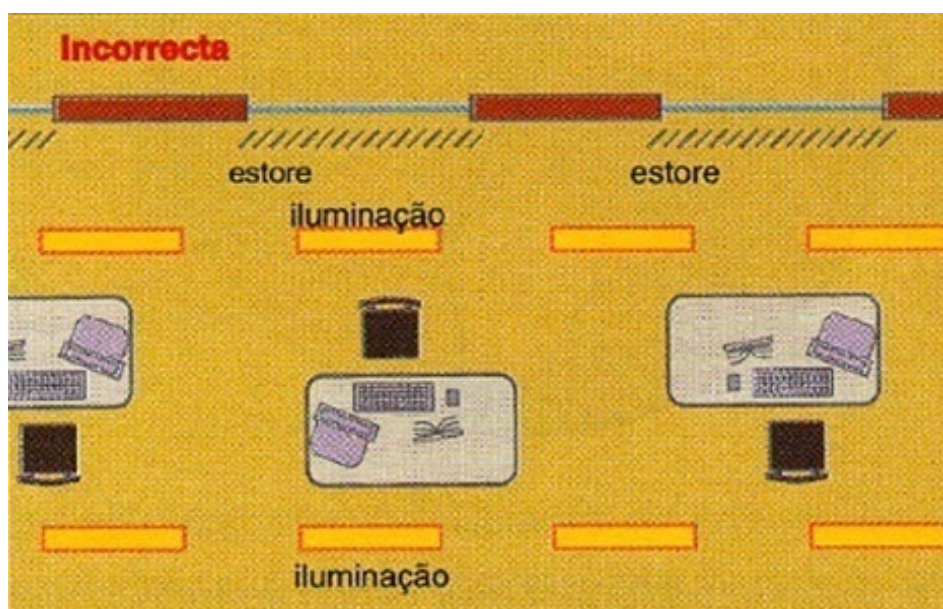
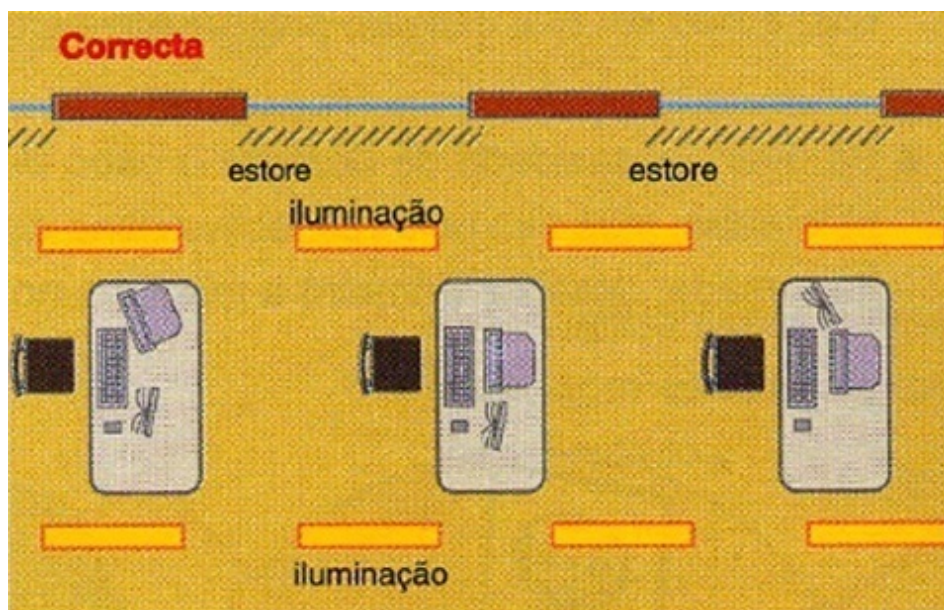
- cabeça em posição normal
- tórax orientado para fora
- ângulo de cerca de 90° entre antebraço e braço
- braço quase vertical
- bacia orientada para o interior
- nenhuma pressão na região das coxas
- pés assentes no chão ou sobre um apoio para os pés

Incorrecta

- cabeça demasiado inclinada
- costas arqueadas
- estômago comprimido
- coxas entaladas
- pressão sobre a parte inferior da coxa



- Mantenha os pés sempre assentes; se necessário utilize um apoio para os pés.



PREVENÇÃO MÉDICA

- Os trabalhadores em postos de trabalho com visor devem ser submetidos a exames oftalmológicos periódicos na Medicina do Trabalho, no mínimo, de 2 em 2 anos.
- Os novos ocupantes de postos de trabalho com visor, na altura da admissão devem ser objeto de um exame à vista feito pela Medicina do Trabalho.
- Se em algum caso o trabalhador se queixar com dores na vista, ou refira algum sintoma clínico que atribua ao trabalho com o computador (por exemplo irritação na pele) deve ser enviado à Medicina do Trabalho.