



**ABNT-Associação
Brasileira de
Normas Técnicas**

Sede:
Rio de Janeiro
Av. Treze de Maio, 13-28º andar
CEP 20003-900 - Caixa Postal 1680
Rio de Janeiro - RJ
Tel.: PABX (21) 210-3122
Fax: (21) 220-1762/220-6436
Endereço Telegráfico:
www.abnt.org.br

Copyright © 1992,
ABNT - Associação Brasileira de
Normas Técnicas
Printed in Brazil/
Impresso no Brasil
Todos os direitos reservados

ABR 1992

NBR 5413

Iluminância de interiores

Procedimento

Origem: Projeto 03:340.02-001/1990
CB-03 - Comitê Brasileiro de Eletricidade
CE-03:340.02 - Comissão de Estudo de Iluminação Interna
NBR 5413 - Interior lighting - Specification
Descriptor: Lighting
Esta Norma substitui a NBR 5413/1982
Incorpora Errata de JUL 1991
Reimpressão da NB-57, de MAIO 1991

Palavra-chave: Iluminância

13 páginas

1 Objetivo

Esta Norma estabelece os valores de iluminâncias médias mínimas em serviço para iluminação artificial em interiores, onde se realizem atividades de comércio, indústria, ensino, esporte e outras.

2 Documentos complementares

Na aplicação desta Norma é necessário consultar:

NBR 5382 - Verificação da iluminância de interiores - Método de ensaio

NBR 5461 - Iluminação - Terminologia

3 Definições

Os termos técnicos utilizados nesta Norma estão definidos em 3.1 e 3.2 e na NBR 5461.

3.1 Iluminância

Limite da razão do fluxo luminoso recebido pela superfície em torno de um ponto considerado, para a área da superfície quando esta tende para o zero.

Nota: A iluminância em serviço é determinada segundo a NBR 5382.

3.2 Campo de trabalho

Região onde, para qualquer superfície nela situada, exigem-se condições de iluminância apropriadas ao trabalho visual a ser realizado.

4 Condições gerais

4.1 A iluminância deve ser medida no campo de trabalho. Quando este não for definido, entende-se como tal o nível referente a um plano horizontal a 0,75 m do piso.

4.2 No caso de ser necessário elevar a iluminância em limitado campo de trabalho, pode-se usar iluminação suplementar.

4.3 A iluminância no restante do ambiente não deve ser inferior a 1/10 da adotada para o campo de trabalho, mesmo que haja recomendação para valor menor.

4.4 Recomenda-se que a iluminância em qualquer ponto do campo de trabalho não seja inferior a 70% da iluminância média determinada segundo a NBR 5382.

5 Tabelas de iluminâncias

5.1 Iluminâncias por classe de tarefas visuais

Ver Tabela 1.

Tabela 1 - Iluminâncias por classe de tarefas visuais

Classe	Iluminância (lux)	Tipo de atividade
A Iluminação geral para áreas usadas interruptamente ou com tarefas visuais simples	20 - 30 - 50	Áreas públicas com arredores escuros
	50 - 75 - 100	Orientação simples para permanência curta
	100 - 150 - 200	Recintos não usados para trabalho contínuo; depósitos
	200 - 300 - 500	Tarefas com requisitos visuais limitados, trabalho bruto de maquinaria, auditórios
B Iluminação geral para área de trabalho	500 - 750 - 1000	Tarefas com requisitos visuais normais, trabalho médio de maquinaria, escritórios
	1000 - 1500 - 2000	Tarefas com requisitos especiais, gravação manual, inspeção, indústria de roupas.
C Iluminação adicional para tarefas visuais difíceis	2000 - 3000 - 5000	Tarefas visuais exatas e prolongadas, eletrônica de tamanho pequeno
	5000 - 7500 - 10000	Tarefas visuais muito exatas, montagem de microeletrônica
	10000 - 15000 - 20000	Tarefas visuais muito especiais, cirurgia

Nota: As classes, bem como os tipos de atividade não são rígidos quanto às iluminâncias limites recomendadas, ficando a critério do projetista avançar ou não nos valores das classes/tipos de atividade adjacentes, dependendo das características do local/tarefa.

5.2 Seleção de iluminância

Para determinação da iluminância conveniente é recomendável considerar os procedimentos de 5.2.1 a 5.2.4.

5.2.1 Da Tabela 1 constam os valores de iluminâncias por classe de tarefas visuais. O uso adequado de iluminância específica é determinado por três fatores, de acordo com a Tabela 2.

Tabela 2 - Fatores determinantes da iluminância adequada

Características da tarefa e do observador	Peso		
	-1	0	+1
Idade	Inferior a 40 anos	40 a 55 anos	Superior a 55 anos
Velocidade e precisão	Sem importância	Importante	Crítica
Refletância do fundo da tarefa	Superior a 70%	30 a 70%	Inferior a 30%

5.2.2 O procedimento é o seguinte:

- analisar cada característica para determinar o seu peso (-1, 0 ou +1);
- somar os três valores encontrados, algebricamente, considerando o sinal;

c) usar a iluminância inferior do grupo, quando o valor total for igual a -2 ou -3; a iluminância superior, quando a soma for +2 ou +3; e a iluminância média, nos outros casos.

5.2.3 A maioria das tarefas visuais apresenta pelo menos média precisão.

5.2.4 Em 5.3, para cada tipo de local ou atividade, três iluminâncias são indicadas, sendo a seleção do valor recomendado feita da seguinte maneira:

5.2.4.1 Das três iluminâncias, considerar o valor do meio, devendo este ser utilizado em todos os casos.

5.2.4.2 O valor mais alto, das três iluminâncias, deve ser utilizado quando:

- a) a tarefa se apresenta com refletâncias e contrastes bastante baixos;
- b) erros são de difícil correção;
- c) o trabalho visual é crítico;
- d) alta produtividade ou precisão são de grande importância;
- e) a capacidade visual do observador está abaixo da média.

Nota: Como exemplo de precisão, pode-se mencionar a leitura simples de um jornal versus a leitura de uma receita médica, sendo a primeira sem importância e a segunda crítica.

5.2.4.3 O valor mais baixo, das três iluminâncias, pode ser usado quando:

- a) refletâncias ou contrastes são relativamente altos;
- b) a velocidade e/ou precisão não são importantes;
- c) a tarefa é executada ocasionalmente.

5.3 Iluminâncias em lux, por tipo de atividade (valores médios em serviço)

5.3.1 Acondicionamento

- engradamento, encaixotamento e empacotamento 100 - 150 - 200

5.3.2 Auditórios e anfiteatros

- tribuna 300 - 500 - 750
- platéia 100 - 150 - 200
- sala de espera 100 - 150 - 200
- bilheterias 300 - 150 - 750

5.3.3 Bancos

- atendimento ao público 300 - 500 - 750
- máquinas de contabilidade 300 - 500 - 750
- estatística e contabilidade 300 - 500 - 750
- salas de datilógrafas 300 - 500 - 750
- salas de gerentes 300 - 500 - 750

- salas de recepção 100 - 150 - 200
- salas de conferências 150 - 200 - 300
- guichês 300 - 500 - 750
- arquivos (incluindo acomodações para trabalhos de menor importância) 200 - 300 - 500
- arquivos 200 - 300 - 500
- saguão 100 - 150 - 200
- cantinas 100 - 150 - 200

5.3.4 Barbearias

- geral 150 - 200 - 300

5.3.5 Bibliotecas

- sala de leitura 300 - 500 - 750
- recinto das estantes 200 - 300 - 500
- fichário 200 - 300 - 500

5.3.6 Centrais elétricas

- equipamento de ar condicionado, instalação de ventilação, condensadores de cinza, instalação ventiladora para fuligem e cinza 100 - 150 - 200
- ferramentas acessórias, como baterias acumuladoras, tubulações alimentadoras de caldeiras, compressores e jogos de instrumentos afins 100 - 150 - 200
- plataformas de caldeiras 100 - 150 - 200
- alimentação de combustível 100 - 150 - 200
- transportadores de carvão, trituradores e instalação para pó de carvão 100 - 150 - 200
- embasamento da turbina 100 - 150 - 200
- sala da turbina 100 - 150 - 200
- instalações de hidrogênio e CO 100 - 150 - 200
- salas para amolecimento de água 100 - 150 - 200
- laboratório químico 300 - 500 - 750
- salas de controle (quadro distribuidor) e salas grandes de controle centralizado 300 - 500 - 750
- salas pequenas de controle simples 200 - 300 - 500

- parte posterior dos quadros de distribuição (vertical) 100 - 150 - 200

- salas de centros telefônicos automáticos 100 - 150 - 200

5.3.7 Cervejarias

- câmara de fermentação 100 - 150 - 200

- fervura e lavagem de barris 150 - 200 - 300

- enchimento (garrafas, latas, barris) 150 - 200 - 300

5.3.8 Cinemas e teatros

- sala de espetáculos:

. durante o espetáculo (luz de guia) 1

. durante o intervalo 30 - 50 - 75

- sala de espera, "foyer" 100 - 100 - 200

- bilheterias 300 - 500 - 750

5.3.9 Consultórios médicos (ver 5.3.28)

5.3.10 Corredores e escadas

- geral 75 - 100 - 150

5.3.11 Correios e telégrafos (ver 5.3.3)

5.3.12 Encadernação de livros

- dobragem, montagem, cola-gem, etc. 200 - 300 - 500

- corte, perfuração e costura 200 - 300 - 500

- gravação e inspeção 750 - 1000 - 1500

5.3.13 Escolas

- salas de aulas 200 - 300 - 500

- quadros negros 300 - 500 - 750

- salas de trabalhos manuais 200 - 300 - 500

- laboratórios

. geral 150 - 200 - 300

. local 300 - 500 - 750

- anfiteatros e auditórios:

. platéia 150 - 200 - 300

. tribuna 300 - 500 - 750

- sala de desenho 300 - 500 - 750

- sala de reuniões 150 - 200 - 300

- salas de educação física 100 - 150 - 200

- costuras e atividades semelhantes 300 - 500 - 750

- artes culinárias 150 - 200 - 300

5.3.14 Escritórios

- escritórios de:

. registros, cartografia, etc. 750 - 1000 - 1500

. desenho, engenharia mecânica e arquitetura 750 - 1000 - 1500

. desenho decorativo e esboço .. 300 - 500 - 750

5.3.15 Esportes (salão para)

- bilhares:

. geral 100 - 150 - 200

. mesas 300 - 500 - 750

- bocha 150 - 200 - 300

- boliche:

. local de arremesso e pista 150 - 200 - 300

. local dos pinos 300 - 500 - 750

- bola ao cesto e voleibol:

. local de jogos 150 - 200 - 300

. locais recreativos e de treinamento 100 - 150 - 200

- esgrima 300 - 500 - 750

- frontão 300 - 500 - 750

- ginástica 150 - 200 - 300

- hóquei:

. locais grandes 300 - 500 - 750

. locais recreativos e de treinamento 150 - 200 - 300

- futebol de salão:

. quadra 150 - 200 - 300

. locais recreativos e de treinamento 100 - 150 - 200

- lavagem 150 - 200 - 300
- estacionamento interno 100 - 150 - 200
- loja 300 - 500 - 750

5.3.27 Hangares (ver 5.3.34)

- consertos e manutenção 300 - 500 - 750
- revisão de motores 300 - 500 - 750

5.3.28 Hospitais

- sala dos médicos ou enfermeiras:

- . geral 100 - 150 - 200
- . mesa de trabalho 300 - 500 - 750

- quarto de preparação 150 - 200 - 300

- arquivo 100 - 150 - 200

- farmácia:

- . geral 150 - 150 - 300
- . mesa de trabalho 300 - 500 - 750

- trabalho com radioisótopos:

- . laboratório radioquímico 300 - 300 - 750
- . salão de medidas 150 - 200 - 300
- . mesa de trabalho 300 - 500 - 750

- otorrinolaringologia:

- . sala de exame 300 - 300 - 750

- autópsias:

- . geral 300 - 500 - 750
- . depósitos de cadáveres 100 - 150 - 200

- terapia:

- . física 150 - 200 - 300
- . aplicada 150 - 200 - 300

- lavabos 100 - 150 - 200

- raio-X:

- . radiografias, fluoroscopia e câmara 100 - 150 - 200
- . radioterapia profunda e superficial 100 - 150 - 200
- . exames de provas 150 - 200 - 300
- . arquivos de filmes revelados ... 150 - 200 - 300

- . estocagem de filmes sem revelações 100 - 150 - 200

- dispensário:

- . geral 100 - 150 - 200

- . mesa 300 - 500 - 750

- . depósito de remédios 100 - 150 - 300

- banheiros:

- . geral 100 - 150 - 200

- . espelhos (iluminação suplementar) 200 - 200 - 500

- biblioteca 300 - 500 - 750

- pronto-socorro:

- . geral 300 - 500 - 750

- corredores e escadas 75 - 100 - 150

- escritórios (ver 5.3.14)

- cozinhas 150 - 150 - 300

- laboratórios de análises:

- . sala de pesquisa 150 - 200 - 300

- . mesa de trabalho 300 - 500 - 750

- salas de diagnósticos e terapêuticas:

- . geral 150 - 200 - 300

- . mesa de diagnóstico 300 - 500 - 750

- departamento cirúrgico:

- . sala de operação (iluminação geral) 300 - 500 - 750

- . sala de esterilização 300 - 500 - 750

- departamento dentário:

- . sala de dentista (iluminação geral) 150 - 200 - 300

- lavatórios 100 - 150 - 200

- departamento de maternidade:

- . sala de partos (iluminação geral) 150 - 200 - 300

- . berçário 75 - 100 - 150

- . sala de atendimento ao berçário 150 - 200 - 300

- lavanderia (ver 5.3.55)

- quartos particulares para pacientes:
 - . geral 100 - 150 - 200
 - . cama 150 - 150 - 300

5.3.29 Hotéis e restaurantes

- banheiros 100 - 150 - 200
- espelhos (iluminação suplementar) 200 - 300 - 500
- corredores e escadas 75 - 100 - 150
- lavanderia: (ver 5.3.55)
- sala de leitura:
 - . geral 100 - 150 - 200
 - . mesa 200 - 300 - 500
- cozinha:
 - . geral 150 - 200 - 300
 - . local 300 - 500 - 750
- quartos:
 - . geral 100 - 150 - 200
 - . cama (iluminação suplementar) 150 - 200 - 300
 - . escrivaninha 200 - 300 - 500
 - . penteadeiras 200 - 300 - 500
- salão de reuniões:
 - . salão de conferências 100 - 150 - 200
 - . tabladros 300 - 150 - 750
- exposições e demonstrações ... 200 - 300 - 500
- sala de reuniões de hóspedes ... 100 - 150 - 200
- restaurantes 100 - 150 - 200
- lanchonetes 150 - 200 - 300
- auto-serviço 150 - 200 - 300
- portaria e recepção 150 - 200 - 300
- centro telefônico 150 - 200 - 300

5.3.30 Igrejas e templos

- nave, entrada, auditórios, sem ofício 30 - 50 - 75
- nave, entrada, auditórios, com ofício 100 - 150 - 200

- púlpito, com ofício 200 - 300 - 500

5.3.31 Indústrias alimentícias

- seleção de refugos 150 - 200 - 300
- limpeza e lavagem 150 - 200 - 300
- classificação pela cor (sala de cortes) 750 - 1000 - 1500
- cortes e remoção de caroços e sementes 150 - 200 - 300
- enlatamento:
 - . mecânico (correia transportadora) 150 - 200 - 300
 - . manual 200 - 300 - 500
 - . inspeção de latas cheias (amostras para ensaios) 750 - 1000 - 1500
- trabalho com latas:
 - . inspeção 750 - 1000 - 1500
 - . selagem das latas 150 - 200 - 300
 - . arranjo de latas e acondicionamento em caixas de papelão .. 100 - 150 - 200

5.3.32 Indústria de artigos de ourivesaria e joalheria

- geral 750 - 1000 - 1500
- local 1500 - 2000 - 3000

5.3.33 Indústria de automóveis

- construção de carrocerias e chassis, montagem das partes componentes 200 - 300 - 500
- linha de montagem dos chassis 300 - 500 - 750
- montagem de carrocerias 200 - 300 - 500
- acabamento e inspeção 750 - 1000 - 1500

5.3.34 Indústrias de aviões

- fabricação:
 - . perfuração, rebtagem e pivotagem 200 - 200 - 500
 - . cabines de pulverização 300 - 500 - 750
 - . riscagem de chapas de alumínio, fabricação de gabaritos ou modelos de braçadeiras, parte da fuselagem, peças das asas, etc. 300 - 500 - 750

- solda:
 - . iluminação geral 150 - 200 - 300
 - . iluminação suplementar sobre o trabalho 1500 - 2000 - 3000
- montagem:
 - . trem de aterrissagem, montagens, peças das asas, casco de fuselagem e outras peças grandes 300 - 500 - 750
- montagem final:
 - . colocação dos motores, peças das asas, trem de aterrissagem, etc 300 - 500 - 750
 - . inspeção da fuselagem completa e equipamentos 300 - 500 - 750
 - . consertos das máquinas-ferramenta 300 - 500 - 750

5.3.35 Indústrias de borrachas

- processamento de matérias-primas:
 - . trituração, vulcanização 100 - 150 - 200
 - . calandragem 150 - 200 - 300
- outras operações:
 - . máquinas para pneumáticos de veículos, mangueiras de borracha, moldagem por compressão, moldagem por extrusão, refinação 150 - 200 - 300
- inspeção final 750 - 1000 - 1500

5.3.36 Indústrias de calçados

- couros:
 - . riscagem de modelos, cortes, costuras, formação de pares e classificação 750 - 1000 - 1500
 - . pregação com tachas, colocação de solas, pregueação, colocação nas fôrmas, colocação de vira, enrijecimento, limpeza, tingimento e polimento 750 - 1000 - 1500
- borracha:
 - . lavagem, tratamento de composto de borracha, confecção de lençóis de borracha 100 - 150 - 200
 - . envernizamento, vulcanização, calandragem, corte da parte superior e solas 150 - 200 - 300

- . rolamentos de solas, colagem do revestimento interno, montagem e acabamento 300 - 500 - 750

5.3.37 Indústrias de cerâmicas

- trituração, filtragem e prensa, secagem 100 - 150 - 200
- moldagem, acabamentos e limpeza 100 - 150 - 200
- coloração e vitrificação (grosseira) 300 - 500 - 750
- coloração e vitrificação (delicada) 750 - 1000 - 1500
- decoração manual 750 - 1000 - 1500

5.3.38 Indústrias de chapéus

- tingimento, impermeabilização, limpeza e refinação 300 - 500 - 750
- formação, dimensionamento, perfuração, confecção de aba, acabamento e passagem a ferro 750 - 1000 - 1500
- costuras e guarnecimento 1500 - 2000 - 3000

5.3.39 Indústrias de cimentos

- moagem, fornos 100 - 150 - 200
- ensacamento 100 - 150 - 200
- escalas, painéis e instrumentos .. 300 - 500 - 750

5.3.40 Indústrias de confeitos

- seção de chocolates:
 - . quebra, seleção, extração de gordura, alisamento e purificação, transporte 150 - 200 - 300
- fabricação de balas 300 - 500 - 750
- recheios:
 - . mistura, fervura, amassamento . 150 - 200 - 300
 - . decoração manual 300 - 500 - 750
- confeitos consistentes:
 - . mistura, fervura, amassamento 150 - 200 - 300
 - . corte, classificação e acondicionamento 300 - 500 - 750

5.3.41 Indústrias de conservas de carnes

- abate de gado 100 - 150 - 200
- limpeza e corte 300 - 500 - 750

- cozimento, moagem, enlatamento e acondicionamento 150 - 200 - 300

5.3.42 Indústrias de couros

- tanques 100 - 150 - 200

- limpeza, curtimento, estriagem, tingimento 100 - 150 - 200

- divisão, descarnamento e preparação 150 - 200 - 300

- acabamento e inspeção 300 - 500 - 750

5.3.43 Indústrias de fumos

- secagem, rasgamento, corte e mistura 150 - 200 - 300

- preparação de melados, essências e goma 150 - 200 - 300

- inspeção e classificação 750 - 1000 - 1500

- máquinas para cigarros, charutos e filtros 300 - 500 - 750

- encarteiramento e empacotamento 300 - 500 - 750

5.3.44 Indústrias de gelo

- geral 150 - 200 - 300

5.3.45 Indústrias de gravação de desenhos e dizeres

- geral 1500 - 2000 - 3000

5.3.46 Indústrias de luvas

- cortes, prensagem, perfuração 750 - 1000 - 1500

- confecção de malhas, classificação 300 - 500 - 750

- costuras, guarnecimento, inspeção 1500 - 2000 - 3000

5.3.47 Indústrias de materiais elétricos e telecomunicações

- impregnação 150 - 200 - 300

- isolamento 300 - 500 - 750

- enrolamento, bobinagem 300 - 500 - 750

- ensaios, inspeção 300 - 500 - 750

- trabalhos mecânicos e de montagem (ver 5.3.33)

5.3.48 Indústrias metalúrgicas

- usinagem grosseira e trabalhos de ajustador 150 - 200 - 300

- usinagem média e trabalhos de ajustador, trabalhos grosseiros de plainas, tornos e polimento 300 - 500 - 750

- usinagem de precisão de trabalhos de ajustador, máquinas de precisão automática, plainamento, tornos de precisão e polimento de alta qualidade 750 - 1000 - 1500

- usinagem de alta precisão e trabalhos de ajustador 1500 - 2000 - 3000

5.3.49 Indústrias de papéis

- abertura e trituração, calandragem 150 - 200 - 300

- máquinas de papel, cortes, usinagem e refinação 150 - 200 - 300

- máquinas de papel - lado úmido 150 - 200 - 300

- máquinas de papel - lado seco, inspeção, laboratório 300 - 500 - 750

5.3.50 Indústrias químicas

- fornos de operação manual, secadores estacionários, caldeiras e tanques de cristalização 150 - 200 - 300

- fornos mecânicos e tanques de cristalização, vasos de evaporação, filtração, alvejaramento 150 - 200 - 300

- caldeiras de engrossamento, extração, filtração e equipamento de filtração, eletrólise 150 - 200 - 300

- indústria e reparação de relógios, cronômetros e equipamento de precisão:

. geral 1500 - 2000 - 3000

5.3.50.1 Indústrias de sabão

- fervura, cortes, fabricação de pó e flocos 150 - 200 - 300

- prensagem, acondicionamento e embalagem, enchimento das caixas de papelão com sabão em pó e acondicionamento das caixas 150 - 200 - 300

5.3.51 Indústrias têxteis

- algodão:

. abertura de fardos, batedores, misturas, classificação 150 - 200 - 300

. cardação, estiragem, engomagem, enrolamento de bobinas e carretéis, fiação	200 - 300 - 500
. espulagem, classificação, urdimento	300 - 500 - 750
. preparação dos rolos de urdume	300 - 500 - 750
. tecelagem	300 - 500 - 750
. inspeção (peças estacionárias)	300 - 500 - 750
. inspeção (peças em movimento rápido)	750 - 1000 - 1500
. engrupagem automática	750 - 1000 - 1500
. engrupagem manual	300 - 500 - 750
- sedas e fibras sintéticas:	
. desengomagem, tingimento, secagem	150 - 200 - 300
. enrolamento de bobinas e carretéis, retorção	150 - 200 - 300
. urdimento, fiação	300 - 500 - 750
. tecelagem	300 - 500 - 750
- lã:	
. abertura de fardos, batedores, misturas, classificação	150 - 200 - 300
. lavagem, massaroqueiras	150 - 200 - 300
. mistura	150 - 200 - 300
. inspeção	300 - 500 - 750
. cardação, estiragem, engomagem, retorção, enrolamento de espulas	150 - 200 - 300
. fiação (branca)	150 - 200 - 300
. fiação (colorida)	300 - 500 - 750
. tecelagem (branca)	300 - 500 - 750
. tecelagem (colorida)	750 - 1000 - 1500
. urdimento	300 - 500 - 750
. engrupagem	150 - 200 - 300

5.3.52 Indústrias de tintas

- geral	150 - 200 - 300
- igualação de cores de acordo com os padrões (localmente na fábrica)	750 - 1000 - 1500

5.3.53 Indústrias de vestuário

- inspeção do material	1500 - 2000 - 3000
- corte e passagem	750 - 1000 - 1500
- costura e guarnecimento	750 - 1000 - 1500

5.3.54 Indústrias de vidros

- salas de mistura e salões de fornos, moldagem e pressão, resfriamento e soprimento à máquina	150 - 200 - 300
- esmerilhamento, corte dimensional, prateamento	300 - 500 - 750
- esmerilhamento fino, polimento, chanframento	300 - 500 - 750
- gravação, polimento e inspeção	750 - 1000 - 1500

5.3.55 Lavanderias

- lavagem de roupas	150 - 200 - 300
- passagem de peças a ferro, pesagem, contagem e marcação	150 - 200 - 300
- calandragem, classificação	150 - 200 - 300
- passagem manual a ferro de peças delicadas (saias e golas de vestidos)	300 - 500 - 750

5.3.56 Lavatórios

- geral	100 - 150 - 200
- espelho	200 - 300 - 500

5.3.57 Locais de armazenamento

- armazéns gerais (não usados freqüentemente)	75 - 100 - 150
- armazéns de fábricas (usados freqüentemente):	
. armazenamento de volumes grandes	150 - 200 - 300
. armazenamento de volumes pequenos	150 - 200 - 300
. armazenamento de volumes muito pequenos	200 - 300 - 500

5.3.58 Lojas

- vitrinas e balcões (centros comerciais de grandes cidades):	
. geral	750 - 1000 - 1500

. iluminação suplementar com
facho concentrado 3000 - 5000 - 7500

- vitrinas e balcões (outros locais fora dos centros comerciais):

. geral 300 - 500 - 750

. iluminação suplementar com
facho concentrado 1000 - 1500 - 2000

- interior de:

. loja de artigos diversos 300 - 500 - 750

. centros comerciais 300 - 500 - 750

. outros locais 300 - 300 - 750

5.3.59 Marcenaria e carpintaria

- serragem e aparelhamento,
trabalho grosseiro 150 - 200 - 300

- dimensionamento, plainagem,
lixamento grosso, aparelha-
mento semipreciso, colagem,
folheamento e montagem 200 - 300 - 500

- aparelhamento de precisão,
lixamento fino e acabamento 300 - 500 - 750

5.3.60 Moinhos de farinhas

- moagem, peneiramento,
purificação 150 - 200 - 300

- embalagem 150 - 200 - 300

- inspeção do produto 300 - 500 - 750

- limpeza de peneiras, passagem,
inspeção de tanques 150 - 200 - 300

5.3.61 Museus

- geral 75 - 100 - 150

- quadro (iluminação suplemen-
tar) 150 - 200 - 300

- esculturas e outros objetos 300 - 500 - 750

5.3.62 Padarias

- sala de mistura 150 - 200 - 300

- porta-massa (iluminação verti-
cal) 100 - 150 - 200

- sala de fermentação 100 - 150 - 200

- sala de preparação 150 - 200 - 300

- espaço de forno 150 - 200 - 300

- decoração de moldagem 200 - 300 - 500

- sala de embalagem 150 - 200 - 300

5.3.63 Pinturas

- imersão, pulverização, remoção
de camadas antigas, lixamento,
pintura e acabamento 200 - 300 - 500

- pintura e acabamento de alta
qualidade 300 - 500 - 750

- pintura e acabamento de
qualidade superior (auto-
móvel, piano, etc.) 750 - 1000 - 1500

- polimento e brunimento 200 - 300 - 500

5.3.64 Produtos de papel (caixas de papelão)

- sala de fabricação 200 - 300 - 500

- armazenamento 100 - 150 - 200

5.3.65 Residências

- salas de estar:

. geral 100 - 150 - 200

. local (leitura, escrita, bordado,
etc.) 300 - 500 - 750

- cozinhas:

. geral 100 - 150 - 200

. local (fogão, pia, mesa) 200 - 300 - 500

- quartos de dormir:

. geral 100 - 150 - 200

. local (espelho, penteadeira,
cama) 200 - 300 - 500

- hall, escadas, despensas, garagens:

. geral 75 - 100 - 150

. local 200 - 300 - 500

- banheiros:

. geral 100 - 150 - 200

. local (espelhos) 200 - 300 - 500

5.3.66 Restaurantes (ver 5.3.29)

5.3.67 Siderúrgicas

- depósito de matérias-primas 100 - 150 - 200

- áreas de carregamento 150 - 200 - 300

- enchimento de fornos:
 - . poço de resíduos 150 - 200 - 300
 - . aberturas para inspeções 150 - 200 - 300
- fundição de lingotes 150 - 200 - 300
- depósitos de lingotes 150 - 200 - 300
- conserto de portas do forno e material refratário 150 - 200 - 300
- depósito de refugo 150 - 200 - 300
- fabricação de aço 150 - 200 - 300
- compartimento de trituração 150 - 200 - 300
- . impressão 200 - 300 - 500
- . mesas de fôrmas 300 - 500 - 750
- . revisão 300 - 500 - 750

5.3.68 Soldas

- iluminação geral 150 - 200 - 300
- solda de arco de precisão (manual) 1500 - 2000 - 3000

5.3.69 Tapeçarias

- estofamento de móveis 300 - 500 - 750

5.3.70 Terminais de vídeo

- leitura de documentos (para datilografia) 300 - 500 - 750
- teclado 300 - 300 - 300

5.3.71 Tinturarias

- marcação, classificação, lavagem e limpeza 150 - 200 - 300
- inspeção e remoção de manchas 1500 - 2000 - 3000
- passagem de roupas (a máquina ou manual) 300 - 500 - 750
- consertos e modificações 750 - 1000 - 1500

5.3.72 Tipografias

- fundição de tipos:
 - . confecção de matrizes 300 - 500 - 750
 - . fundição de tipos (mecânica ou manual), classificação 200 - 300 - 500
- oficinas tipográficas:
 - . inspeção de cores 750 - 1000 - 1500
 - . montagem de tipos na máquina, sala para a montagem manual de tipos 200 - 500 - 750

- seção eletroquímica:

- . gravação, retocagem e acabamento de matrizes 300 - 500 - 750
- . estereotipagem 200 - 300 - 500

- litografia:

- . gravação, tiragem de provas .. 200 - 300 - 500
- . retocagem e inspeção 300 - 500 - 750
- . preparação de cores 300 - 500 - 750
- . cobrimento (máscaras) 300 - 500 - 750

5.3.73 Trabalhos com couros

- prensagem, enrolamento e polimento 750 - 1000 - 1500
- inspeção, classificação, corte e costura 750 - 1000 - 1500

5.3.74 Tratamento de carvão

- trituração, peneiramento, lavagem 150 - 200 - 300
- classificação (correia transportadora) 200 - 300 - 500

5.3.75 Usinas de aço

- forjas 150 - 200 - 300
- laminação:
 - . uma fase de laminação, laminação a quente de tiras, laminação a frio de tiras e chapas 150 - 200 - 300
 - . trefilação de tubos, vergalhões e fios 150 - 200 - 300
- fabricação de chapas:
 - . estanhagens, galvanização, laminação a frio 150 - 200 - 300
 - . salas de máquinas 150 - 200 - 300
- inspeção:
 - . chapas pretas, chapas laminadas 300 - 500 - 750
 - . chapas estanhadas e outras superfícies claras 300 - 500 - 750

5.3.76 Usinas de açúcar

- moagem, mistura, fervura, transporte 150 - 200 - 300
- usinagem centrífuga, purificação, peneiramento 300 - 500 - 750
- Inspeção de cor 750 - 500 - 750
- armazenamento 100 - 150 - 200

5.3.77 Usinas de leite

- sala de esterilização, armazenamento de garrafas, instalações de lavagem de latas pa-

ra leite, instalações de resfriamento, salão de resfriamento, pasteurização e separação de cremes 150 - 200 - 300

- classificação de garrafas 150 - 200 - 300
- inspeção na máquina de lavar .. 300 - 500 - 750
- inspeção durante o enchimento 300 - 500 - 750
- sala de pesagens 100 - 150 - 200
- balanças 150 - 200 - 300
- laboratórios 300 - 500 - 750

