

SHO 2011

Colóquio Internacional sobre Segurança e Higiene Ocupacionais

10 e 11 de Fevereiro 2011

Universidade do Minho - Guimarães

Condições de iluminação em ambiente de escritório: Influência no conforto visual



Instituto Nacional de Saúde
Doutor Ricardo Jorge

Aida Pais

Departamento de Saúde Ambiental
Unidade de Ar e Saúde Ocupacional



Rui B. Melo

Secção Autónoma de Ergonomia



SUMÁRIO



- INTRODUÇÃO
- MATERIAIS E MÉTODOS
- RESULTADOS E DISCUSSÃO
- CONCLUSÕES

INTRODUÇÃO

- “Com a sua benéfica acção, a luz, desperta-nos os sentidos e estimula-nos a inteligência e a imaginação.” (Bernardo, 2009).



- A visão é dos 5 sentidos, aquele que mais usamos para trabalhar (Anshel, 2005).
- Uma iluminação correcta no local de trabalho tem particular importância na produtividade, na motivação e no bem estar (FGL, 2000).

INTRODUÇÃO

A partir da 2ª metade do séc. XX:

- Aumento do sector administrativo;
- Aumento do número e variedade de espaços de trabalho;
- Trabalho com computador → tarefa predominante;
- Aumento do nº de horas em frente ao ecrã do computador;
- Começam a surgir problemas: fadiga visual, irritabilidade visual, visão turva, dores de cabeça, dores musculares, dificuldade de concentração;
- Aumento da ocorrência da Síndrome Visual de Computador (SVC).

Grandjean (1984)

INTRODUÇÃO

Síndrome Visual de Computador (SVC)

- esforço visual exigido no trabalho com computador, por tempo prolongado;
- ocorrência de um conjunto de sintomas de desconforto visual em simultâneo.

Factores externos	Factores internos
<ul style="list-style-type: none">• Falta de iluminação• Iluminação mal localizada• Mau posicionamento do ecrã	<ul style="list-style-type: none">• Problemas oculares pré-existentes

Anshel (2005)

INTRODUÇÃO

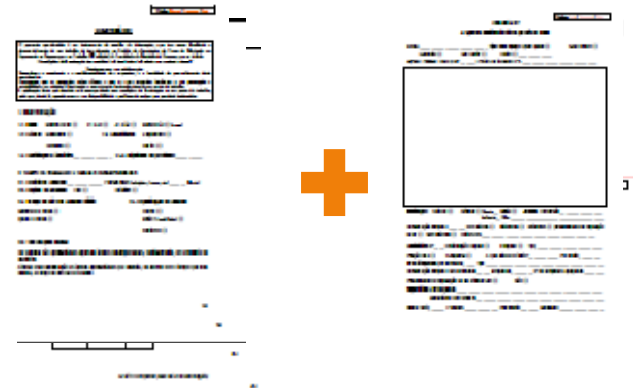


OBJECTIVO

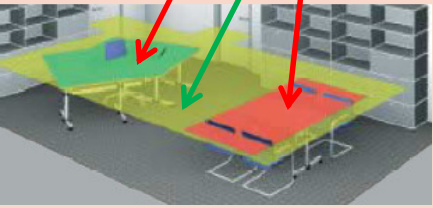
Investigar os factores associados às condições de iluminação que influenciam o conforto visual dos trabalhadores, em ambiente de escritório.

MATERIAIS E MÉTODOS

- 143 postos de trabalho;
- 3 empresas – salas, gabinetes e *open-space*;
- Recolha de dados:
 - Setembro e Outubro;
 - dias céu limpo;
 - 10h00 -16h00;
 - 4 instrumentos;
 - 124 questionários preenchidos.



MATERIAIS E MÉTODOS

Variáveis quantitativas	Variáveis qualitativas
<ul style="list-style-type: none">• Iluminância média na área da tarefa;• Iluminância média na área da vizinhança;• Uniformidade. 	<ul style="list-style-type: none">• Sinais e sintomas - desconforto visual e SVC;• Brilhos em superfícies;• Encandeamento (directo, indirecto ou misto);• Tipo de luminárias e sua localização;• Existência e localização da luz natural.

SPSS, versão 18:

- Análise estatística descritiva;
- Análise estatística inferencial (testes de Kruskal-Wallis e de comparações múltiplas).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

- Género: feminino (58,1%), masculino (41,9%);
- Habilitações académicas de nível superior (56%);
- Espaços ocupados: *open-space* (46%);
- Actividade:
 - regime de trabalho fixo (86,3%);
 - turno diurno (90,3%);
 - horário de trabalho efectivo diário 8 horas (75,8%).
- Mais de 5 horas a trabalhar com computador (82,2%);
- 50% raramente faz pausas no trabalho com computador.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

- Área da tarefa: 500 lux;
- Área da vizinhança: 300 lux.

Iluminância		Percentagem
Área da tarefa	< 450 lux	34,2
	[450 – 600] lux	29,4
	> 600 lux	36,4
Área da Vizinhança	< 300 lux	12,6
	[300 – 500] lux	31,5
	> 500 lux	55,9

Uniformidade		Percentagem
Área da tarefa	< 0,7	3,7
	$\geq 0,7$	97,2
Área da vizinhança	< 0,5	3,7
	$\geq 0,5$	97,2

- Área da tarefa: 0,7;
- Área da vizinhança: 0,5.

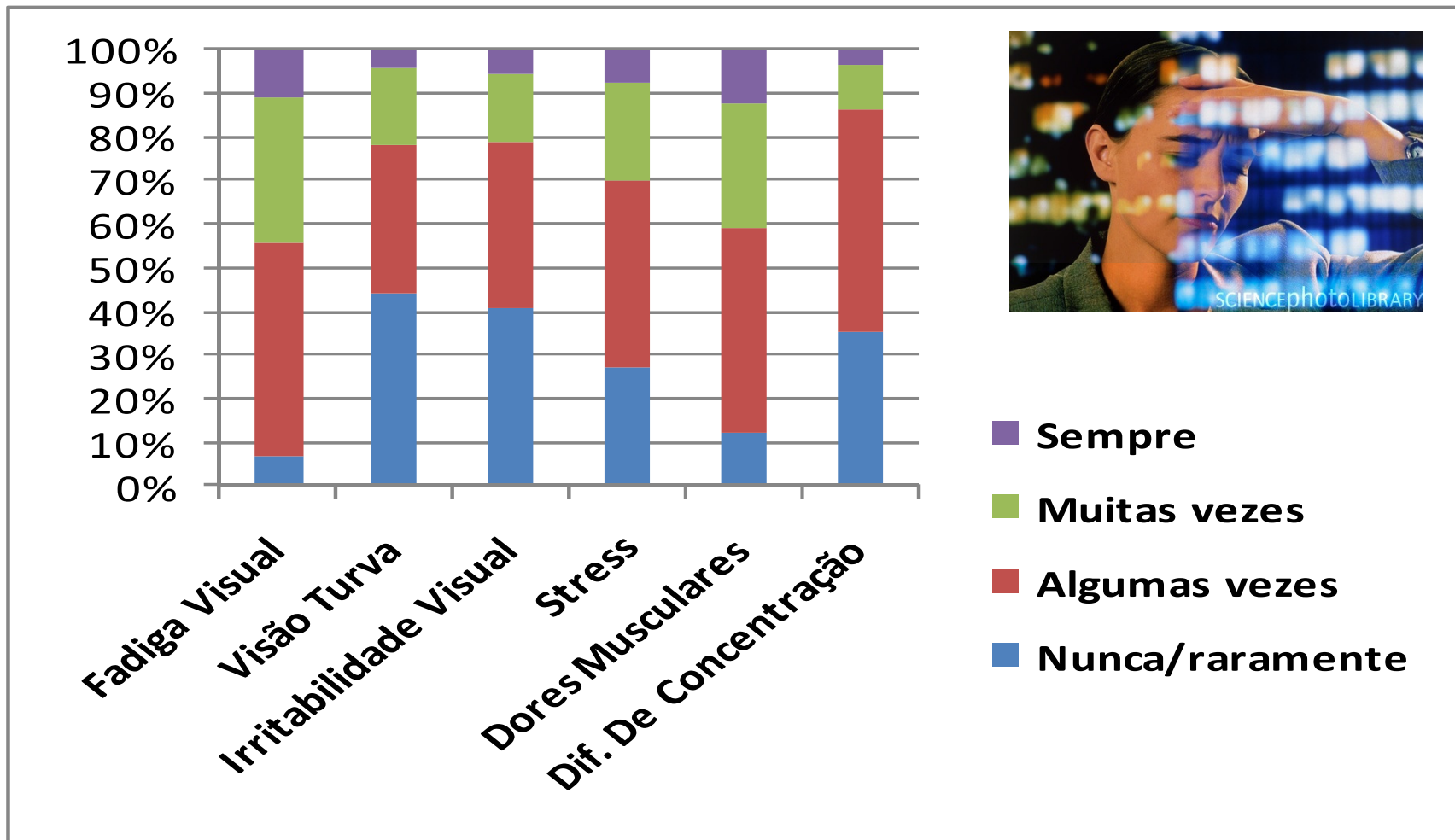
EN 12464-1, 2002; DIN 5035, 1990; ISO 8995-1, 2002

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Relatos de ocorrência		Percentagem
Brilhos	Sim	76,6
	Não	23,4
Sombras	Sim	25,0
	Não	75,0
Encandeamento (n=95)	Directo	6,3
	Indirecto	67,4
	Misto	55,9

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Sintomas de Desconforto Visual



RESULTADOS E DISCUSSÃO

ILUMINÂNCIA MÉDIA NA ÁREA DA TAREFA

- Fadiga visual ($p < 0,05$),
- Irritabilidade ocular ($p < 0,05$),
- Dores de cabeça ($p < 0,01$),
- Dores musculares ($p < 0,05$),
- Ocorrência da SVC ($p < 0,01$).

Os dados revelam haver maior referência destes problemas na gama < 450 lux.

ILUMINÂNCIA MÉDIA NA ÁREA DA VIZINHANÇA

- Fadiga visual ($p < 0,05$),
- Irritabilidade visual ($p < 0,05$),
- Dores de cabeça ($p < 0,01$),
- Dores musculares ($p < 0,01$),
- Dif. de concentração ($p < 0,05$),
- Ocorrência da SVC ($p < 0,01$).

Os dados revelam haver uma maior referência destes problemas na gama < 300 lux.

DIN 5035, 1990; EN 12464-1, 2002; ISO 8995, 2002

RESULTADOS E DISCUSSÃO

OCORRÊNCIA DE BRILHOS

- Fadiga visual ($p < 0,05$),
- Visão turva ($p < 0,01$),
- *Stress* ($p < 0,01$),
- Dif. de concentração ($p < 0,05$),
- Ocorrência de SVC ($p < 0,01$).



PAUSAS

- Ocorrência de SVC ($p = 0,09$)

TEMPO DE TRABALHO AO COMPUTADOR

- Ocorrência de SVC ($p < 0,01$)

RESULTADOS E DISCUSSÃO



- ocorrência de brilhos (95);
- pelo menos, uma das superfícies laterais envidraçada (81,1%).

27,3% dos PT tem janelas atrás do PT

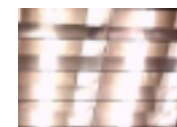
43,7% dos PT tem luminárias por cima do PT



- Ocorrência de brilhos (32%);
- Encandeamentos (34,7%).



- Tipo de luminárias vs ocorrência de brilhos ($p=0,420$)
- Tipo de luminárias vs ocorrência de encandeamento ($p<0,01$).



RESULTADOS E DISCUSSÃO

- 64,5% mantêm os olhos demasiado longe do ecrã do computador (>30 cm);
- 59,7% orienta a linha de visão para a zona central daquele (manifestação de irritabilidade ocular).

É aconselhável que a linha de visão esteja alinhada com o topo do ecrã, de modo a que as pálpebras cubram uma maior área da córnea.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

PROBLEMAS OFTALMOLÓGICOS

- Miopia (29,3%);
- Astigmatismo (16,3%);
- Dois problemas em conjunto (21,7%).

Problemas Oftalmológicos versus Desconforto Visual

- Dificuldade de concentração ($p < 0,05$), sendo esta situação mais grave nos indivíduos com presbiopia .

CONCLUSÕES

- A ocorrência de sintomas de desconforto visual e da SVC estão associados a valores de iluminância média inferiores a 500 lux, na área da tarefa, e inferiores a 300 lux, na área da vizinhança;
- Impacto da posição das fontes de luz, natural e artificial, relativamente ao posto de trabalho, na ocorrência de brilhos e de encandeamentos indirectos;
- Relevância dos problemas oculares diagnosticados aos trabalhadores na ocorrência de sintomas de fadiga visual;
- Demonstrou-se que o estabelecimento de uma relação entre o desconforto visual sentido pelos trabalhadores e a iluminação de um posto de trabalho administrativo não é tarefa fácil.

Muito Obrigada!



Aida Pais

aida.pais@insa.min-saude.pt



Instituto **Nacional de Saúde**
Doutor Ricardo Jorge



Rui B. Melo

rmelo@fmh.utl.pt



FACULDADE DE MOTRICIDADE HUMANA

