

# Incorporar Baixa Visão na prática diária do Optometrista

**António Filipe Macedo\***

\*Professor Auxiliar do departamento de Física da  
Universidade do Minho

<http://scholar.google.pt/citations?user=GZrZtYoAAAAJ&hl=en>  
[macedo@fisica.uminho.pt](mailto:macedo@fisica.uminho.pt)

Porto | 27 de Julho de 2013 | Faculdade de Ciências  
da UP



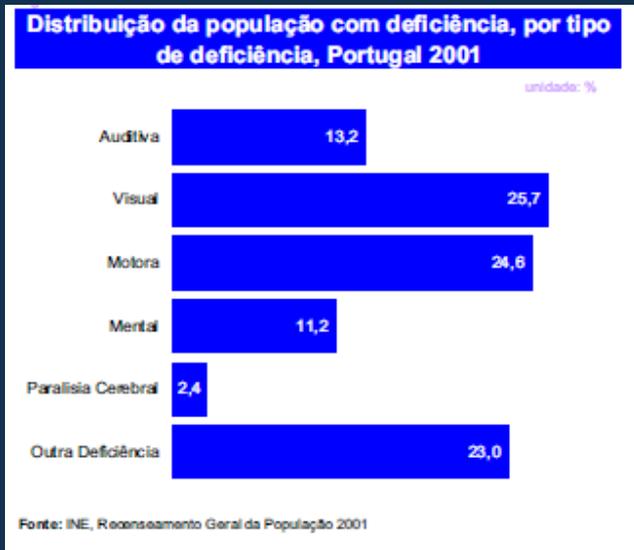
# Objetivos desta apresentação

- Porquê preocupar-se com a Baixa Visão
- Princípios básicos de Baixa Visão
- Equipar-se para trabalhar em Baixa Visão
- Trabalhar em rede: equipas multidisciplinares
- O futuro

# Objetivos desta apresentação

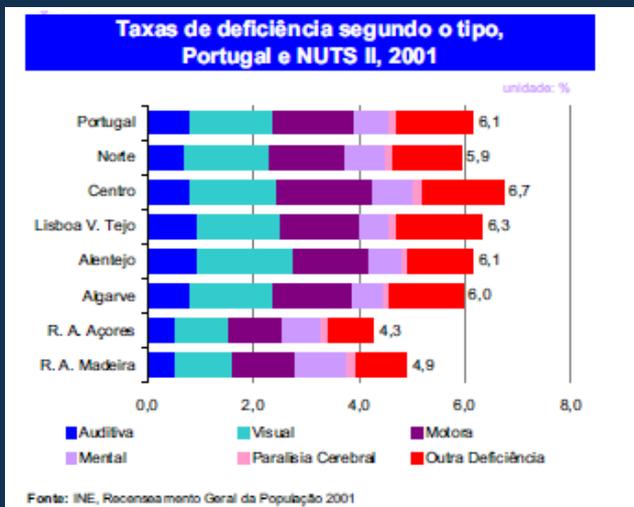
- **Porquê preocupar-se com a Baixa Visão**
- Princípios básicos de Baixa Visão
- Equipar-se para trabalhar em Baixa Visão
- Trabalhar em rede: equipas multidisciplinares
- O futuro

# Os números da baixa visão em PT



# Censos 2001

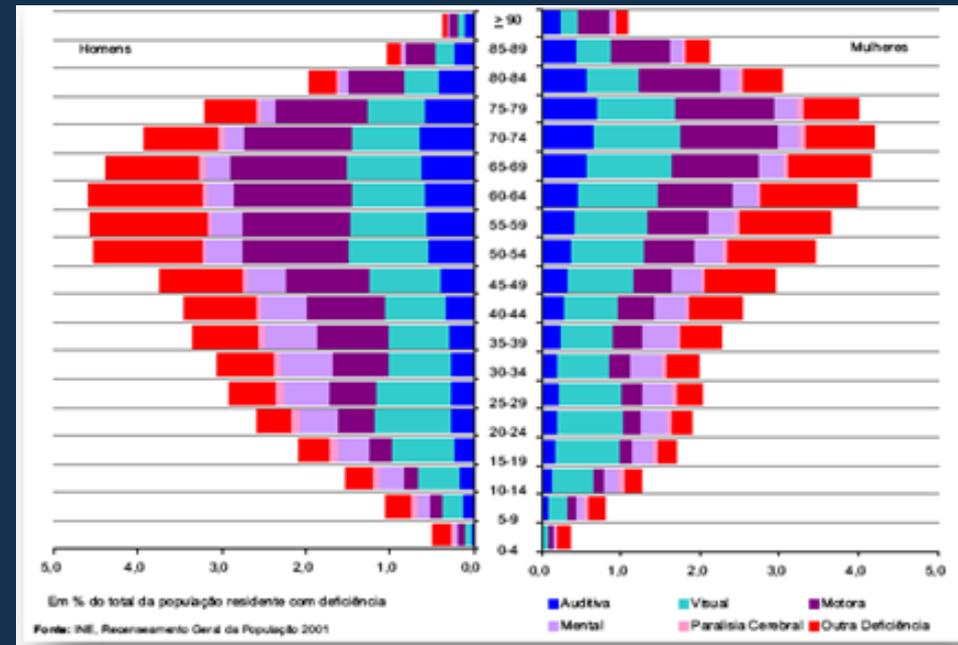
160 000 “teriam”  
deficiência visual



# Os números da deficiência em PT

A deficiência visual mantém a mesma importância relativa em todos os grupos etários em ambos os sexos

*Dividida por idade e a azul claro esta representada a percentagem da população com deficiência visual (dentro da população com deficiência)*



# Os números da deficiência em PT

## No caso de deficiência visual

Estaríamos perto dos 2% de prevalência em PT

A prevalência da deficiência visual em países europeus é inferior

*Euro-A são dados obtidos por estudos efetuados em alguns países europeus: Dinamarca, Finlândia, Islândia, Irlanda, Itália, Holanda, Reino Unido*

1.3% da população com baixa visão

0.2% com cegueira total

Serge Resnikoff et al.

Visual impairment in 2002 |

Table 3. Global estimate of visual impairment by WHO subregion, 2002<sup>a</sup>

WHO subregion	Total population (millions)	No. of blind people (millions)	Prevalence of blindness (%)	No. of people with low vision (millions)	Prevalence of low vision (%)	No. of persons visually impaired (millions)
Afr-D	354.324	3.646	1.0	10.715	3.0	14.361
Afr-E	360.965	3.642	1.0	10.573	3.0	14.215
Amr-A	322.309	0.694	0.2	4.029	1.2	4.723
Amr-B	456.432	1.392	0.3	7.600	1.7	8.992
Amr-D	73.810	0.332	0.5	1.488	2.0	1.820
Emr-B	142.528	1.076	0.8	3.580	2.5	4.656
Emr-D	144.405	1.406	0.97	4.116	2.9	5.522
Eur-A	415.323	0.937	0.2	5.435	1.3	6.372
Eur-B1	169.716	0.618	0.4	2.546	1.5	3.164
Eur-B2	53.130	0.142	0.3	0.590	1.1	0.731
Eur-C	239.717	1.035	0.4	4.219	1.8	5.254
Sear-B	405.313	4.214	1.0	9.669	2.4	13.883
Sear-D	1394.045	8.344	0.6	28.439	2.0	36.782
Wpr-A	150.867	0.393	0.3	1.883	1.2	2.276
Wpr-B1	1374.838	7.731	0.6	26.397	1.9	34.128
Wpr-B2	148.469	1.229	0.8	2.898	1.9	4.127
Wpr-B3	7.677	0.025	0.3	0.090	1.2	0.115
World	6213.869	36.857	0.57	124.264	2	161.121

Afr, WHO African Region; Amr, WHO Region of the Americas; Emr, WHO Eastern Mediterranean Region; Eur, WHO European Region; Sear, WHO South-East Asia Region; Wpr, WHO Western Pacific Region.

<sup>a</sup> Visual impairment defined as in the ICD-10:H54 tables refers to visual acuity in the better eye with best possible correction (see ref. 9).

# O que mudou em 2011?

- Na dificuldade auto-reportada voltamos novamente a ter números muito grandes
- No caso da visão mais de **900 000** pessoas tem muita dificuldade em ver ou não consegue ver

**10** Nas perguntas seguintes, indique o grau de dificuldade que sente diariamente na realização de algumas actividades devido a problemas de saúde ou decorrentes da idade (envelhecimento).

▶ A dificuldade deve existir há mais de 6 meses

10.1 Tem dificuldade em ver mesmo usando óculos ou lentes de contacto?

Não tem dificuldade ou tem pouca  1

Tem muita dificuldade  2

Não consegue ver  3

10.2 Tem dificuldade em ouvir mesmo usando um aparelho auditivo?

Não tem dificuldade ou tem pouca  1

Tem muita dificuldade  2

Não consegue ouvir  3

		Ver	
		Tem muita N.º	Não consegue N.º
2011	<b>Portugal</b> PT	<b>892860</b>	<b>27659</b>
	Continente	854100	26505
	Região Autónoma dos Açores	18383	533
	Região Autónoma da Madeira	20377	621

# Objetivos desta apresentação

- Porquê preocupar-se com a Baixa Visão
- **Princípios básicos de Baixa Visão**
- Equipar-se para trabalhar em Baixa Visão
- Trabalhar em rede: equipas multidisciplinares
- O futuro

# Porque é que as pessoas ficam com baixa visão?

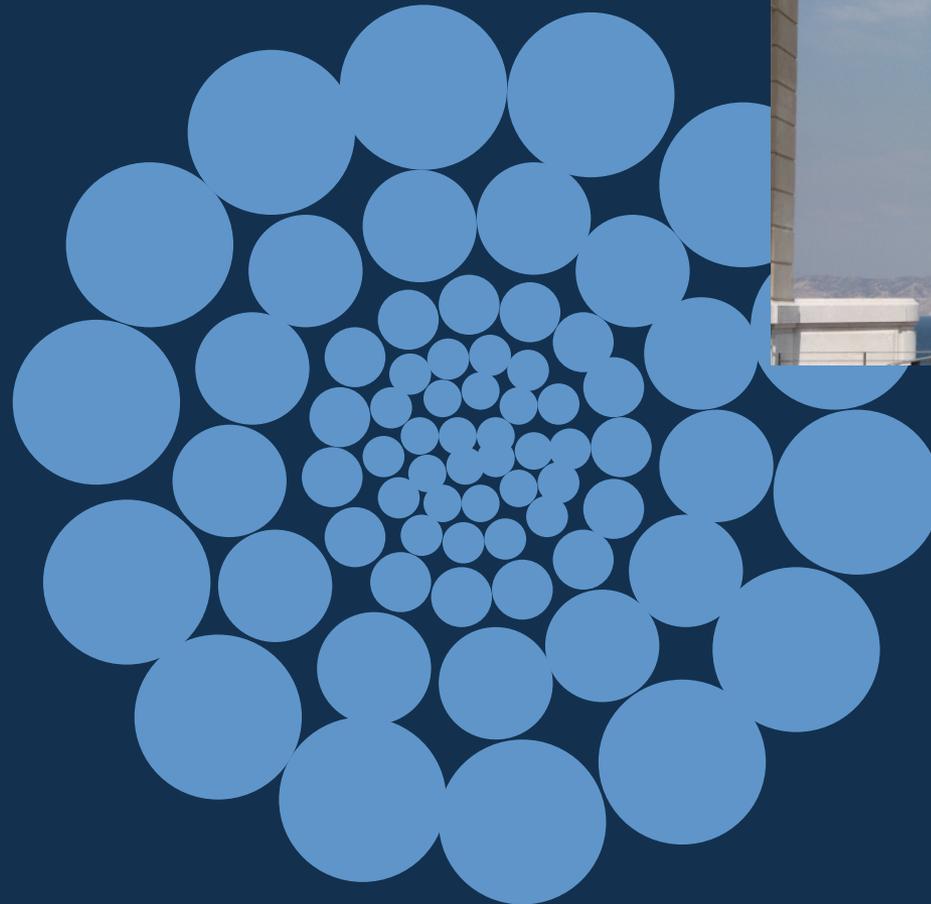
- Problema de focagem (Falta de óculos ?)
- **Lesões/Opacidades: Lentes, Retina, Nervo Óptico**
- Problema no processamento (Córtex)

# Como compensamos a falta de visão?

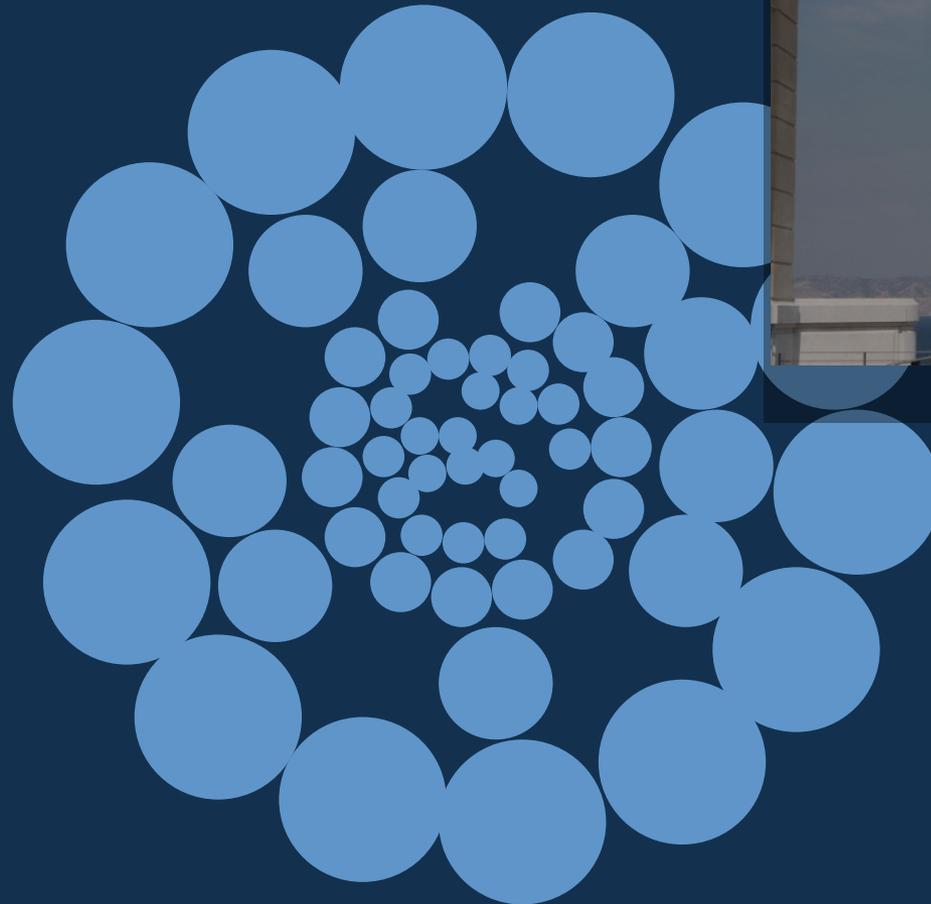
Nos casos de problema no transdutor e/ou transmissor (Retina e Nervo Óptico)

O objetivo da ampliação é o aumento da imagem retiniana

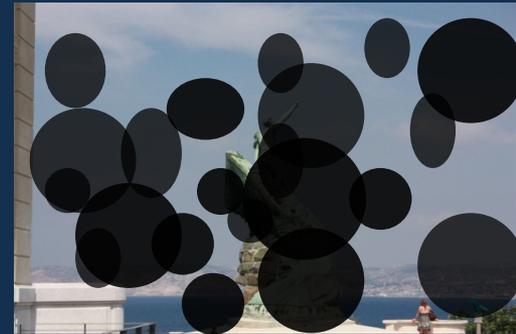
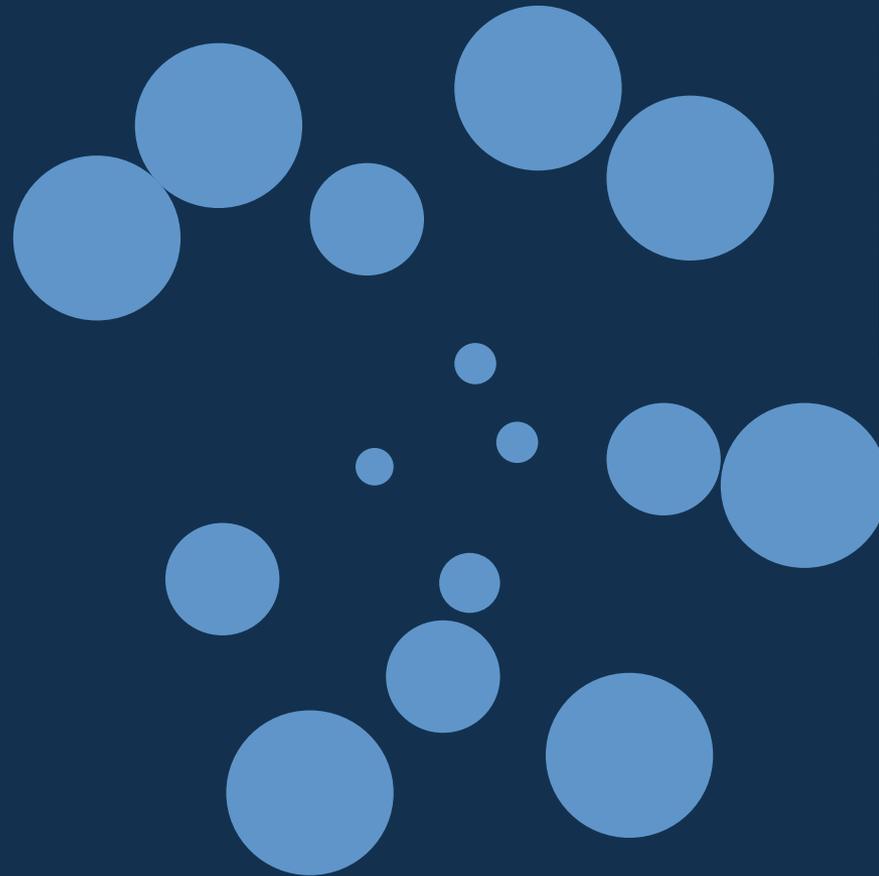
# Retina normal



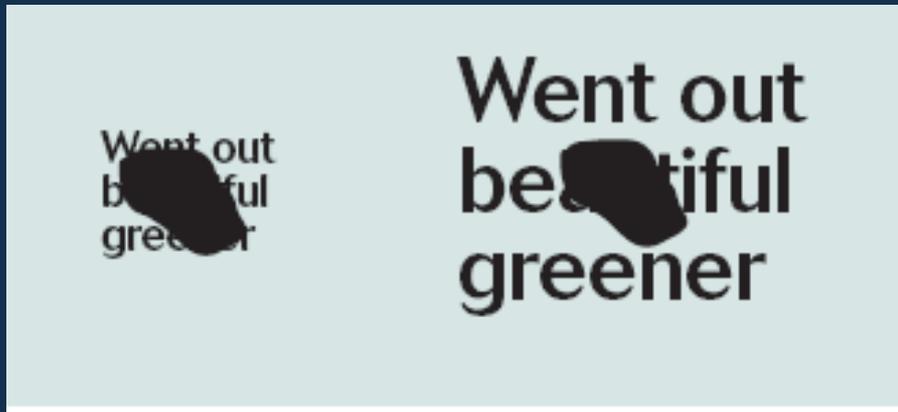
# Retina com perda difusa de sensibilidade



# Retina com perda profunda de sensibilidade



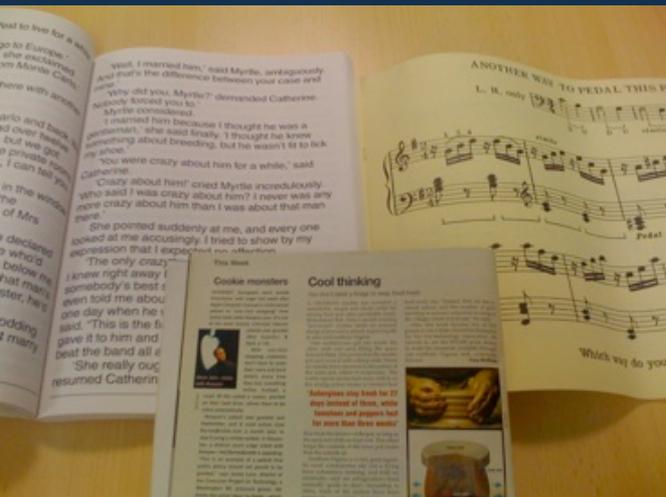
# Porquê Ampliar?



Ao ampliar estamos a distribuir a imagem por uma área maior da retina para maximizar a informação disponível ao sistema visual

# Ampliação de tamanho relativo

Consiste em aumentar o tamanho dos objectos: p.ex. aumento do tamanho dos textos



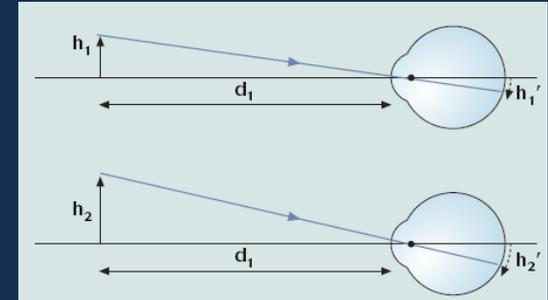
# Ampliação de tamanho relativo

## Vantagens

- Não requer nenhum tipo de auxiliares
- Pode ser feita em docs digitais e impressos
- Formato digital permite ajuste permanente

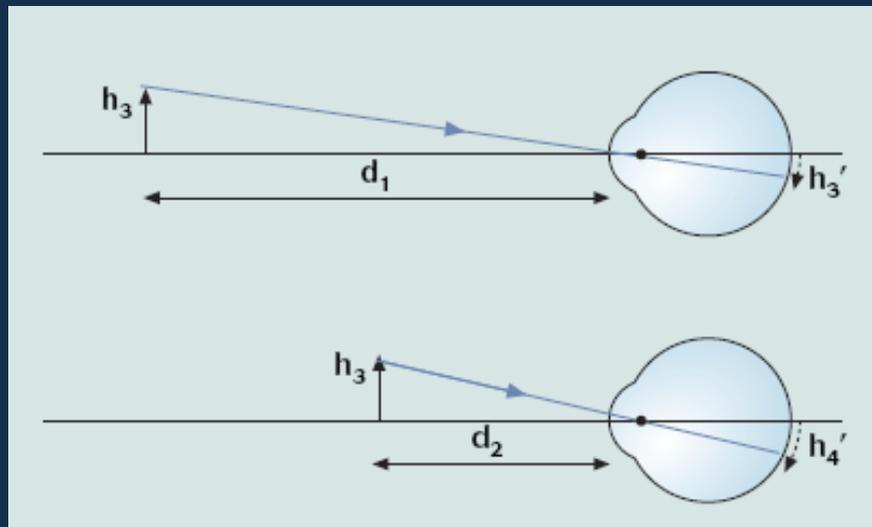
## Desvantagens

- O volumes impressos ficam pesados
- As cópias ampliadas perdem contraste



# Ampliação distância relativa

Sempre que reduzimos a distância olho-objecto para metade o tamanho da imagem retiniana duplica



# Ampliação distância relativa

Conseguimos esta ampliação sempre que reduzimos a distância olho-objeto



# Ampliação distância relativa

## IMPORTANTE

Nos adultos a redução da distância tem de ser acompanhada com compensação óptica

Nas crianças regra geral conseguem aproximar os objetos até muito perto. Neste casos pode-se tentar trabalhar sem ajuda óptica

# Ampliação distância relativa

## Vantagens

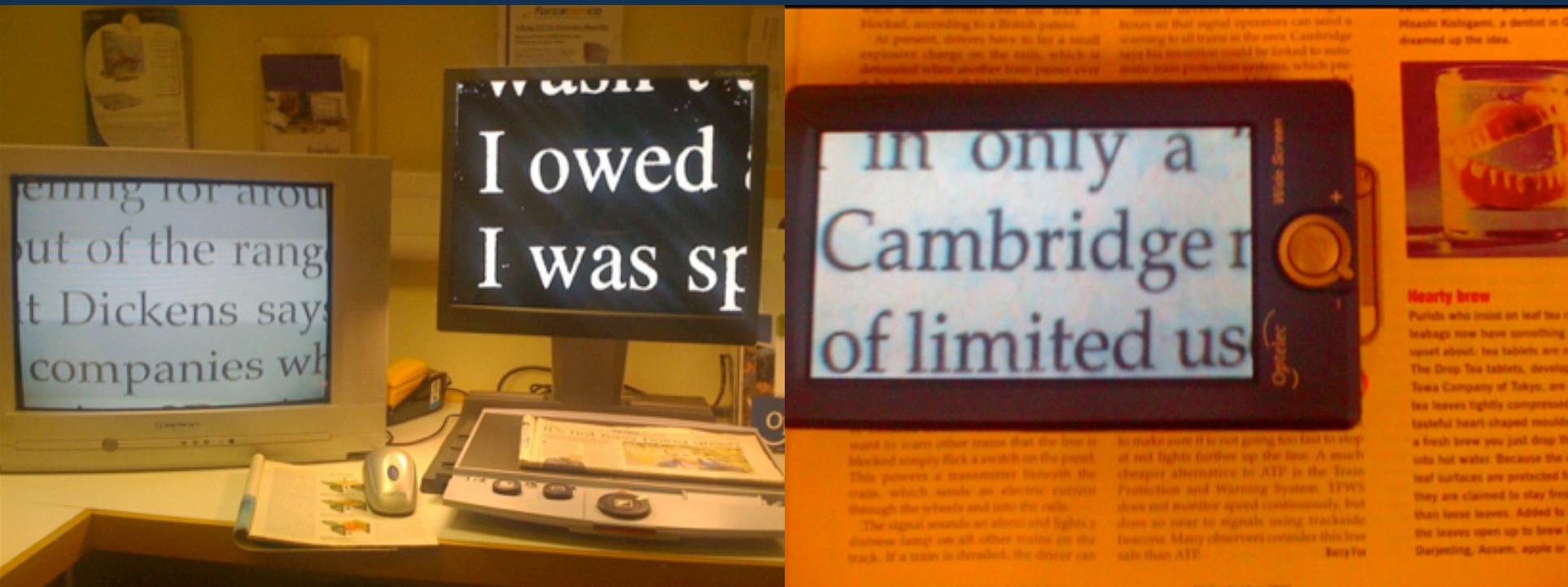
- Simples e quase “reflexa”

## Desvantagens

- Nem sempre se consegue implementar (longe)
- Pode tornar a visão binocular desconfortável

# Ampliação por projeção

Consiste em aumentar digitalmente o tamanho da imagem



# Ampliação por projeção

## Vantagens

- Grande gama de tamanhos disponíveis
- Permite inversão da polaridade (P/B ou B/P)
- Ajuste de brilho e contraste
- Permite escrever (?)
- Ideal para leitura prolongadas

## Desvantagens

- Preço
- Portabilidade

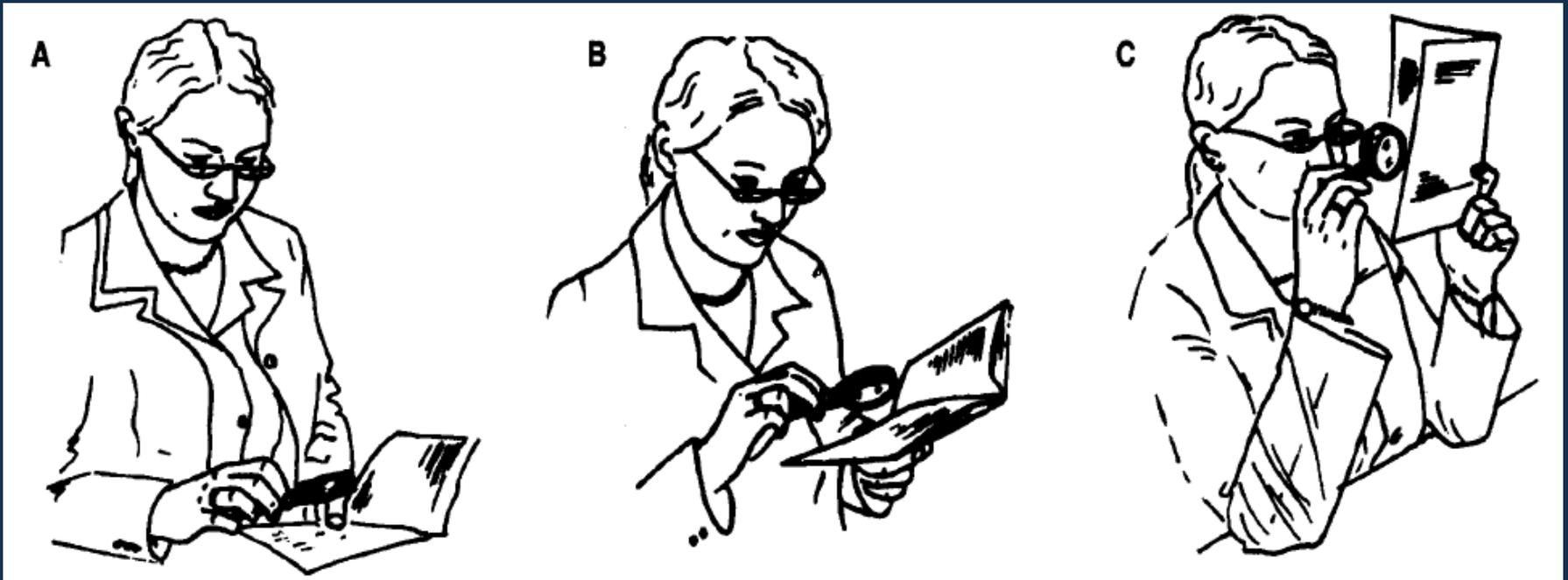
# Ampliação angular

Este é o tipo de ampliação que se obtém com ajudas ópticas



# Ampliação angular

- Numa ajuda óptica, se a distância lupa-objecto se mantiver constante a ampliação angular não se altera



# Ampliação angular: longe

Telescópios: mono / bino / biopticos (condução USA/  
Holanda)

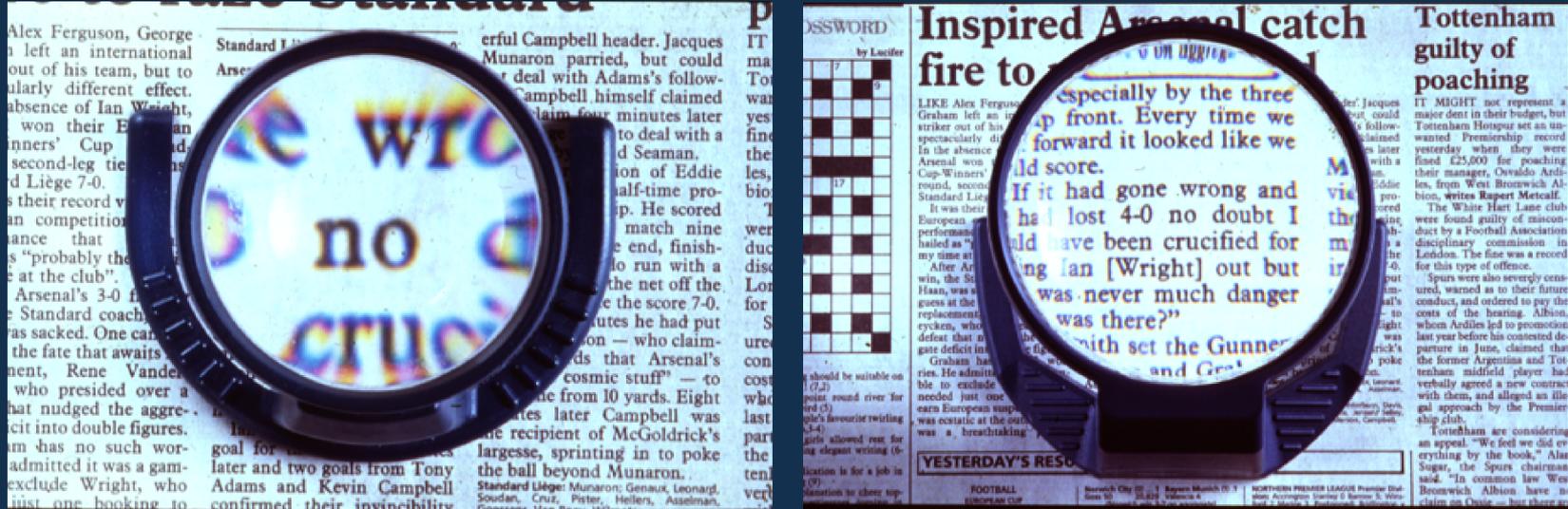


# Ampliação angular: perto

Lupas / óculos hipergraduados/  
microscópios / telemicroscópios



# Ampliação angular na dose certa



# Reservas necessárias para ler

	Reserva Contraste	Reserva Acuidade	Diametro Escotoma	Velocidade leitura (ppm)
PONTUAL	3:1	1:1	$>15^\circ$	<b>40</b>
FLUENTE	4:1	1.5:1	$<11^\circ$	<b>80</b>
MUITO FLUENTE	10:1	3:1	$<2^\circ$	<b>160</b>

Whittaker and Lovie-Kitchin, Visual requirements for reading. Optometry and Vision Science, 1993

# Princípios elementares da prescrição da ampliação

- Tem de ser específica p/ a tarefa
  - Sempre que possível deve ser demonstrada na tarefa a realizar
- Tenha em consideração a acuidade e contraste de reserva
- Considere o campo da lupa e a simplicidade de utilização
  - Utilize o mínimo de ampliação que permite performance fluente
- Tenha em consideração a luz ambiente onde se vai usar a ajuda óptica

# Princípios elementares da prescrição da ampliação

- Tem de ser específica p/ a tarefa
  - Sempre que possível deve ser demonstrada na tarefa a realizar
- Tenha em consideração a acuidade e contraste de reserva
- Considere o campo da lupa e a simplicidade de utilização
  - Utilize o mínimo de ampliação que permite performance fluente
- Tenha em consideração a luz ambiente onde se vai usar a ajuda óptica

# Princípios elementares da prescrição da ampliação

- Tem de ser específica p/ a tarefa
  - Sempre que possível deve ser demonstrada na tarefa a realizar
- Tenha em consideração a acuidade e contraste de reserva
- Considere o campo da lupa e a simplicidade de utilização
  - Utilize o mínimo de ampliação que permite performance fluente
- Tenha em consideração a luz ambiente onde se vai usar a ajuda óptica

# Princípios elementares da prescrição da ampliação

- Tem de ser específica p/ a tarefa
  - Sempre que possível deve ser demonstrada na tarefa a realizar
- Tenha em consideração a acuidade e contraste de reserva
- Considere o campo da lupa e a simplicidade de utilização
  - Utilize o mínimo de ampliação que permite performance fluente
- Tenha em consideração a luz ambiente onde se vai usar a ajuda óptica

# Princípios elementares da prescrição da ampliação

Encontrar a ampliação para perto

$$M = (AV_{\text{perto}}) / (AV_{\text{alvo}} / \text{Reserva})$$

Exemplo:

- AV\_perto com +4.00 @ 25cm -- N20
- Alvo ler lista telefónica (leitura pontual) -- N5

Ampliação requerida:  $20/5 = 4x$ , equivale a +16D

# Princípios elementares da prescrição da ampliação

Encontrar a ampliação para perto

$$M = (AV_{\text{perto}}) / (AV_{\text{alvo}} / \text{Reserva})$$

## Exemplo: Leitura pontual

- AV\_perto com +4.00 @ 25cm -- N20
- Alvo ler lista telefónica (leitura pontual) -- N5

Ampliação requerida:  $20/5 = 4x$ , equivale a +16D

# Princípios elementares da prescrição da ampliação

Encontrar a ampliação (dioptrias) para perto

$$M = (AV_{\text{perto}}) / (AV_{\text{alvo}} / \text{Reserva})$$

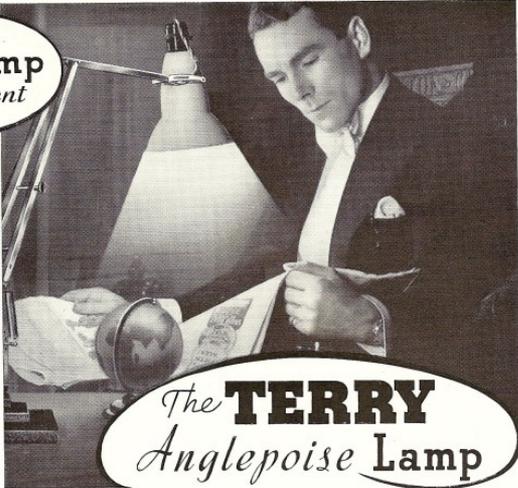
## Exemplo: Leitura fluente

- AV\_perto com +4.00 @ 25cm – N48
- Alvo ler notícias do jornal (leitura pontual) – N8
- Reserva necessária p/leitura fluente 2x (8N/2)

**Ampliação requerida:  $48/4 = 12x$ , equivale a +48D**

# Princípios elementares da prescrição da ampliação

- A luz reduz na razão inversa do quadrado da distância
  - Reduz a distância para  $\frac{1}{2}$  quadruplica a luz
- A luz a incidir sobre o ombro minimiza o glare
- O tipo de lâmpada não é importante  
(Eperjesi Ophth Physiol Opt 2004)



**The Perfect Reading Lamp**  
*flexible, obedient and practical*

The Terry Anglepoise provides the perfect reading light—clear, strong, concentrated, yet soft and glareless, eliminating eyestrain.

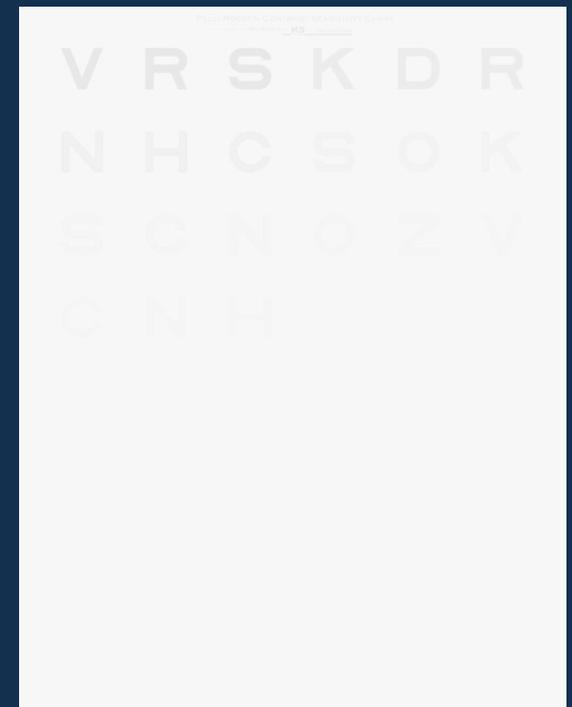
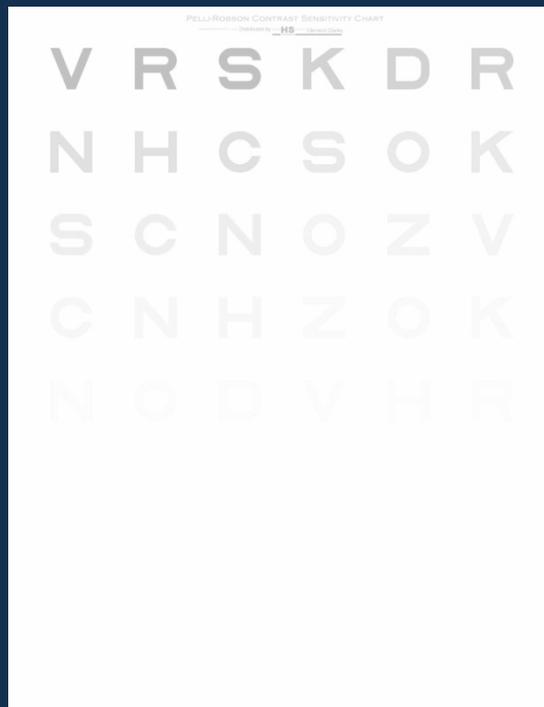
The ANGLEPOISE is a simply marvelous lamp for comfort, clarity and convenience—a lamp of a thousand-and-one angles—assuming any of them at the lightest finger touch. No fiddling nuts to tighten or to catch fingers. Twist it as you like—sideways, slantways, upside down—all the time it throws a powerful beam of light—making a 25-watt bulb work like a 60!

Beautifully made with chromium plated arms, solid base, and tireless springs. Base and shade in pleasing "Krinkle" enamel. In charming colours—Red, Green, Orange, Blue, Cream, etc. Prices from 50/- (U.K. only). Pat. home and abroad.

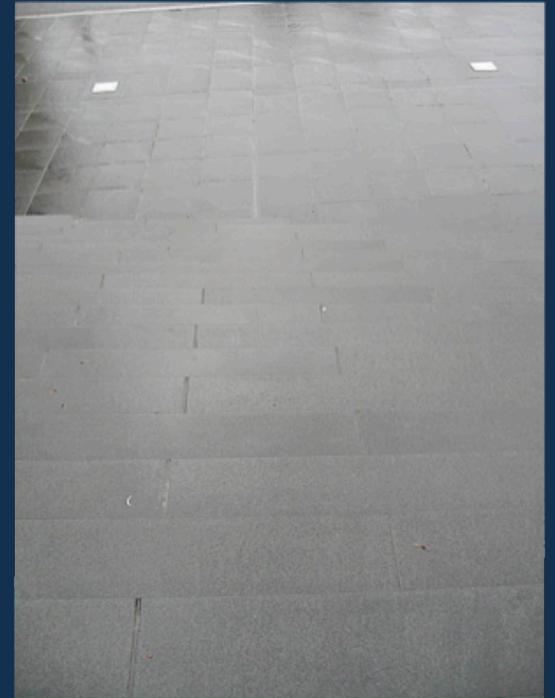
Send for fully illustrated folder G.M.  
HERBERT TERRY & SONS LTD.  
REDDITCH

*The* **TERRY** *Anglepoise* Lamp

# Sensibilidade ao Contraste



# Sensibilidade ao Contraste



# Recomendações para melhorar os contrastes



# Objetivos desta apresentação

- Porquê preocupar-se com a Baixa Visão
- Princípios básicos de Baixa Visão
- Equipar-se para trabalhar em Baixa Visão
- Trabalhar em rede: equipas multidisciplinares
- O futuro

# O que é que se espera da intervenção na Baixa Visão

The efficacy of low vision  
a hospital-based low vision

Elizabeth Pearce,<sup>1</sup> Michael D Crossland,<sup>1,2</sup>

## ABSTRACT

**Background/aims** Hospital-based low vision services in the UK typically involve one consultation with an optometrist. In this study we investigated the effect of adding further low vision device training.

**Methods** Participants were recruited from those attending their first low vision assessment (LVA). Participants completed the Mass of Activity Inventory (MAI) questionnaire by telephone before their appointment. After LVA, participants were randomised to an intervention group (who received a further appointment to review device handling) or a control group. The MAI was readministered 1 and 3 months after the initial LVA. MAI data were converted to Rasch scores for goal difficulty.

**Results** Ninety-six participants completed the study. Both groups experienced a significant improvement in goal difficulty following low vision intervention ( $p < 0.0001$ ), equivalent to a visual acuity improvement of approximately 0.55 logarithm of the minimum angle of resolution (logMAR). There was no significant difference in improvement between the group randomised to the training visit and those in the control arm ( $p = 0.80$ ).

**Conclusion** Self-perceived difficulty with daily visual tasks decreases following a low vision appointment. An additional visit for device handling training resulted in no further improvement. This could be due to the relatively simple nature of the devices prescribed in this clinic.

**Trial registration number** ISRCTN05434212.

Apesar da melhoria na acuidade nem sempre ser evidente, após a intervenção de baixa visão o resultado final na Qualidade de Vida(QdV) é equivalente a um aumento de 4 linhas de acuidade visual

Os auxiliares podem melhorar a QdV (sem efeitos secundários) quase tanto como algumas cirurgias

# Standards para atendimento à Baixa Visão

- Avaliação da saúde ocular ou evidência de um exame recente
- Avaliação funcional da visão

*Parece trabalho para um Optometrista!*

# Standards para atendimento à Baixa Visão

## O que deve oferecer um serviço de baixa visão?

- *Deve ter um stock mínimo de ajudas ópticas e não ópticas*
- *Deve ter know-how para aconselhar acerca de: iluminação, contraste, tamanho, filtros, ajudas táteis, ajudas eletrónicas*
- *Deve disponibilizar a terapia/treino mínimo para permitir o uso efetivo das ajudas e da visão existente*
- *Ligações a outras entidades que complementem a sua intervenção (serviços sociais, associações, escola)*

# Standards para atendimento à Baixa Visão

## O que deve oferecer um serviço de baixa visão?

- *Deve ter um stock mínimo de ajudas ópticas e não ópticas*
- *Deve ter know-how para aconselhar acerca de: iluminação, contraste, tamanho, filtros, ajudas táteis, ajudas eletrónicas*
- *Deve disponibilizar a terapia/treino mínimo para permitir o uso efetivo das ajudas e da visão existente*
- *Ligações a outras entidades que complementem a sua intervenção (serviços sociais, associações, escola)*

# Standards para atendimento à Baixa Visão

## O que deve oferecer um serviço de baixa visão?

- *Deve ter um stock mínimo de ajudas ópticas e não ópticas*
- *Deve ter know-how para aconselhar acerca de: iluminação, contraste, tamanho, filtros, ajudas táteis, ajudas eletrónicas*
- *Deve disponibilizar a terapia/treino mínimo para permitir o uso efetivo das ajudas e da visão existente*
- *Ligações a outras entidades que complementem a sua intervenção (serviços sociais, associações, escola)*

# Standards para atendimento à Baixa Visão

## O que deve oferecer um serviço de baixa visão?

- *Deve ter um stock mínimo de ajudas ópticas e não ópticas*
- *Deve ter know-how para aconselhar acerca de: iluminação, contraste, tamanho, filtros, ajudas táteis, ajudas eletrónicas*
- *Deve disponibilizar a terapia/treino mínimo para permitir o uso efetivo das ajudas e da visão existente*
- *Ligações a outras entidades que complementem a sua intervenção (serviços sociais, associações, escola)*

# Standards para atendimento à Baixa Visão

## O que deve oferecer um serviço de baixa visão?

- *Deve ter um stock mínimo de ajudas ópticas e não ópticas*
- *Deve ter know-how para aconselhar acerca de: iluminação, contraste, tamanho, filtros, ajudas táteis, ajudas eletrónicas*
- *Deve disponibilizar a terapia/treino mínimo para permitir o uso efetivo das ajudas e da visão existente*
- *Ligações a outras entidades que complementem a sua intervenção (serviços sociais, associações, escola)*

# Trabalhar em Baixa Visão

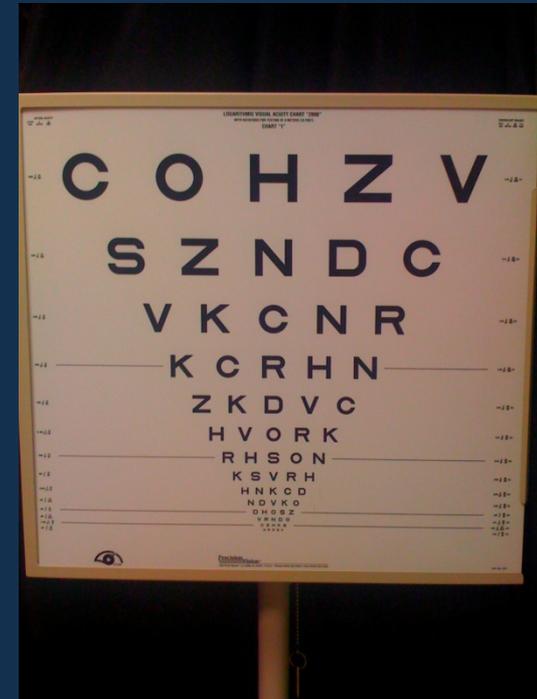
- Formação
- Equipamento de avaliação
- Ampliação/Amplificadores
- Ligações aos grupos locais e nacionais

# Formação

- Mestrado em Optometria Avançada – Universidade do Minho
- Formações APLO
- Formação multidisciplinar intensiva (em preparação, inquirir orador)

# Equipamento de avaliação

- Exemplos padronizados de leitura (MNREAD)
- Diferentes soluções de iluminação
- Cilindro cruzado  $\pm 1$ DC
- Teste de sensibilidade ao contraste
- Escala logMAR (ETDRS)



# Ajudas ópticas em armação

- Correção com óculos
  - Considere ter óculos pré-montados com adições até +20DE
    - Colocação de prismas base-in (binocular)
  - Bifocais com adições até +20DE
    - Cuidado para não comprometer a mobilidade
  - Lupas montadas em óculos (hiperoculares)



# Ajudas ópticas manuais

- Lupas não iluminadas
  - +4, +6, +12
- Lupas iluminadas
  - +12, +16, +20, +28



*Os aumentos podem ser obtidos dividindo a potência por 4 (distância de referência 25cm)*

# Ajudas ópticas com suporte

- Lupas não iluminadas
  - +8, +12, +20
  - Barras de leitura
  - Lupas suspensas
- Lupas iluminadas
  - Opcional nalguns modelos



# Ajudas ópticas kit inicial



# CCTVs



# Tecnologia de consumo iPADs e outros “tablets”

- Uso fácil (?)
- Texto fácil de manipular
- Trabalha em polaridade invertida
- Ecrã com luminância ajustável até (270 cd/m<sup>2</sup>)
- Contraste 99% ou mais



# Baixa visão: um serviço lucrativo?

## *Todas ou algumas das opções*

- Adaptação grátis e vender ajudas para ter lucro
- Cobrar os serviços e vender ajudas a preço de custo
- Esquemas mistos

# Faça marketing ao seu serviço

*Todas ou algumas das opções*

- Contacte as instituições locais
- Envie cartas aos Oftalmologistas locais
- Envie cartas de feedback a quem refere o paciente

# Maximize o investimento

- Evite os empréstimos
- Cobre honorários
- Após o período de experiência tenha um stock mínimo
- Receite mais do que um equipamento (sem exagerar)
- Abstraia-se da condição financeira do seu cliente

# Objetivos desta apresentação

- Porquê preocupar-se com a Baixa Visão
- Princípios básicos de Baixa Visão
- Equipar-se para trabalhar em Baixa Visão
- **Trabalhar em rede: equipas multidisciplinares**
- O futuro

# A rede: aconselhe devidamente

- As pessoas com baixa visão legalmente registadas podem:
  - Ter benefícios fiscais
  - Podem ter tarifários especiais nas telecomunicações e transportes
  - Têm benefícios nas taxas moderadoras
  - Podem pedir ajudas visuais
    - » O formato depende de status da pessoa (estudante, trabalhador, reformado)
- Trabalhe com professores e terapeutas da sua área

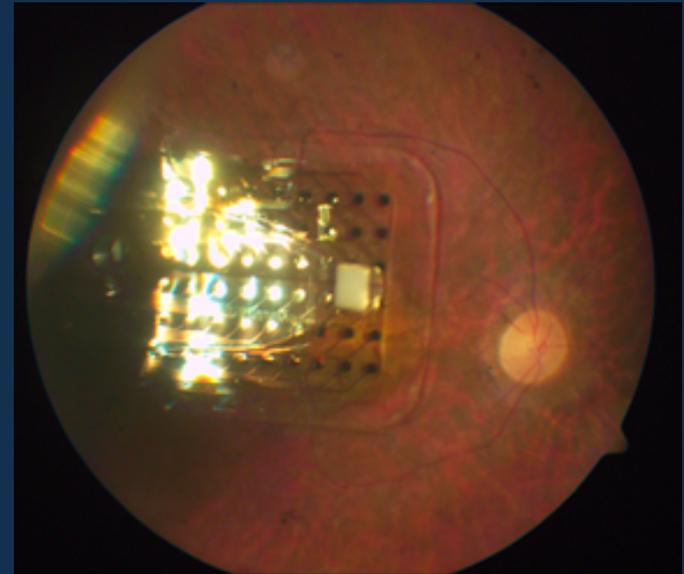
***Em caso de dúvida encaminhe o paciente para uma associação local ou nacional***

# O futuro

Equipamentos mais aceitáveis, a tecnologia restabelecerá a visão



[vision.wicab.com](http://vision.wicab.com)



[Artificialretina.energy.gov](http://Artificialretina.energy.gov)

# Obrigado

[macedo@fisica.uminho.pt](mailto:macedo@fisica.uminho.pt)

Agradecimentos: Dr Michael Crossland , Moorfields Eye Hospital



## Antonio Filipe Macedo

Lecturer at University of Minho

[Eye Movements](#) - [Eye Tracking](#) - [Reading](#) - [Low Vision](#) - [Psychophysics](#)

Verified email at [fisica.uminho.pt](mailto:fisica.uminho.pt)

[Homepage](#)

Google scholar

Search Authors

[Get my own profile](#) - [Help](#)

### Follow this author

[Follow new articles](#)  
[Follow new citations](#)

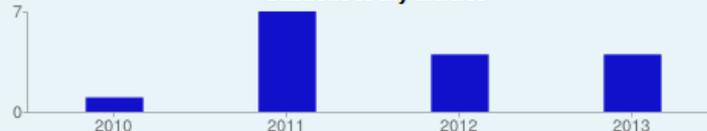
### Co-authors

No co-authors

### Citation indices

	All	Since 2008
Citations	17	17
h-index	3	3
i10-index	0	0

### Citations to my articles



1-10

Title / Author

Cited by Year

[The effect of retinal image slip on peripheral visual acuity](#)

AF Macedo, MD Crossland, GS Rubin  
Journal of Vision 8 (14)

6 2008

[Investigating unstable fixation in patients with macular disease](#)

AF Macedo, MD Crossland, GS Rubin  
Investigative ophthalmology & visual science 52 (3): 1275-1280

4 2011

# Leitura Complementar

- Barbara Ryan et al, Low Vision: The essential guide for optometrists
- Chris Dickinson, Low Vision: Principles and Practice
- Jonathan Jackson & James Wolffsohn, Low Vision Manual
- Jane MacNaughton, Eye essentials: Low Vision Assessment (fora de impressão)
- Eleanor Faye, Clinical low vision (1984; out of print)
- Rodney Nowakowski, Primary low vision care (1994; fora de impressão)