

Psicofísica

Aula 2. Psicofísica Clássica

Fundamentos Históricos

- Psicofísica marcou a transição da psicologia como uma disciplina filosófica (método lógico) para uma disciplina científica (método experimental).
- Métodos psicofísicos continuam sendo utilizados para estudos da consciência (Sensação, Percepção e Cognição).
- Métodos psicofísicos têm sido aplicados para muitos outros fenômenos mentais além das medidas de sensação e percepção.
 - Atitudes
 - Emoções
 - Julamentos
 - Decisões
 - Personalidade
 - Raciocínio

Fundamentos Históricos

➤ Ramos do Desenvolvimento da Psicofísica

Leis Psicológicas:

Lei de Weber – Lei da Constante Percebida

Lei de Fechner – Lei de Escalonamento Indireto

Lei de Stevens – Lei da Potencia

Lei de Thurstone – Lei do Julgamento Comparativo

Borg – Escalonamento
com Ancoragem Verbal

Thurstone – Psicofísica Intervalar e
Psicometria

Fechner – Psicofísica Clássica

Stevens – Psicofísica Moderna

Tempo

1860

1931

1956

1963

2019

Fundamentos Históricos

Medida

“Count what is countable, measure what is measurable and what is not measurable, make measurable”

Galileo 1456

Medidas e Medições

Medida é o processo de dar símbolos para representar uma qualidade percebida e suas relações

Objetivo da medida é a representação precisa e concisa do observado

História da Psicofísica

- Psicofísica
 - “An exact science of the **fundamental relations of dependency** between body and mind” (Fechner, 1860, see Gulliksen in Togerson, 1958, p. v)
 - definida como o estudo sistemático e quantitativo de eventos subjetivos, privados, com base em métodos que **relacionam metricamente** estes eventos subjetivos com eventos ou atributos físicos



Dimensões da experiência consciente $\neq$ dimensões físicas

Fundamentos Históricos

Pierre Bourger - 1729

Ernest Weber 1846

➤ Gustav (1801-1859)

➤ E

Mundo físico

Mundo subjetivo

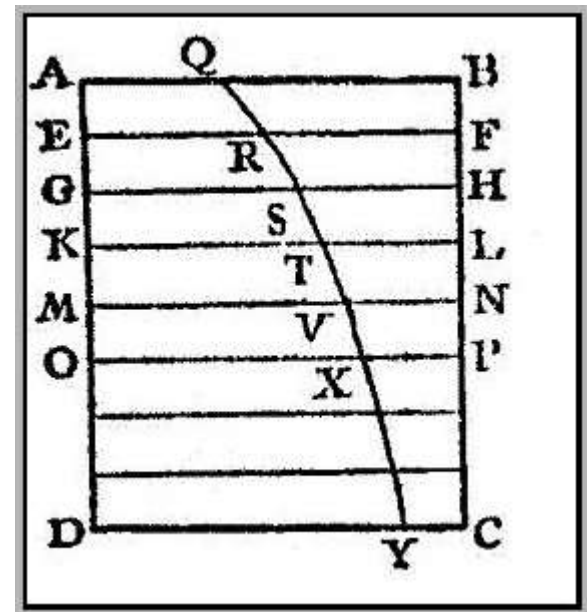
Medição

Ensaio de óptica sobre a gradação da luz

Sobre o sentido do tato e a sensibilidade comum

Fundamentos Históricos

Pierre Bourger - 1729



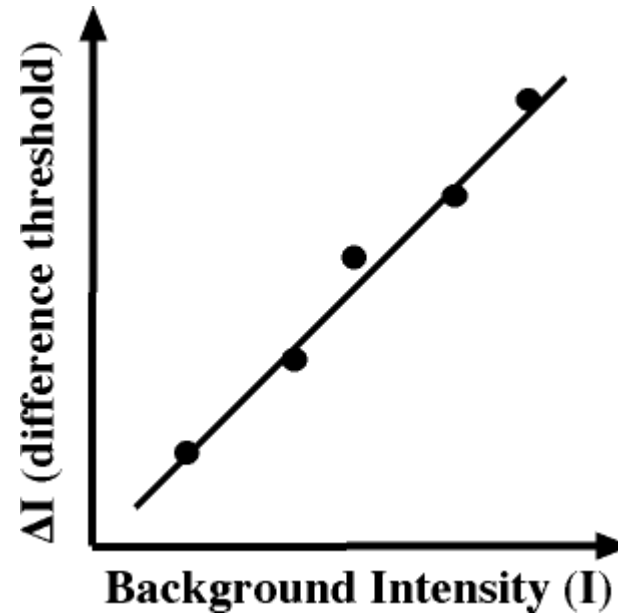
Ensaio de óptica sobre a
gradação da luz

Fundamentos Históricos

Ernest Weber 1846



Sobre o sentido do tato e a sensibilidade comum



$$\frac{\Delta I}{I} = k$$

Fundamentos Históricos

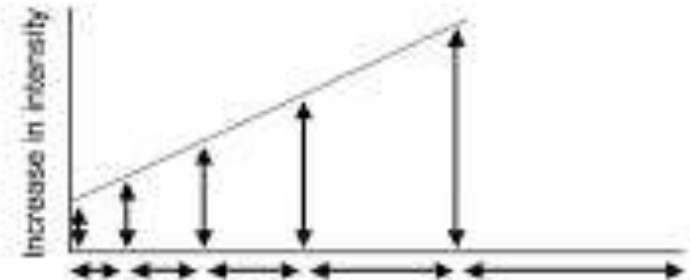
- Gustav Theodor Fechner
 - Der Elemente Psychophysik (1860)
 - Corpo e mente são partes da mesma realidade
 - Desenvolvimento de métodos para medida de sensações
 - Teoria da diferença apenas perceptível (d.a.p.)
 - Elaboração de equação (Lei de Fechner)
 - Estudos de estética experimental (1865)
 - Agradabilidade estética de formas e dimensões
 - Estudos de sensação e percepção são bases da Psicologia Experimental

Fundamentos Históricos

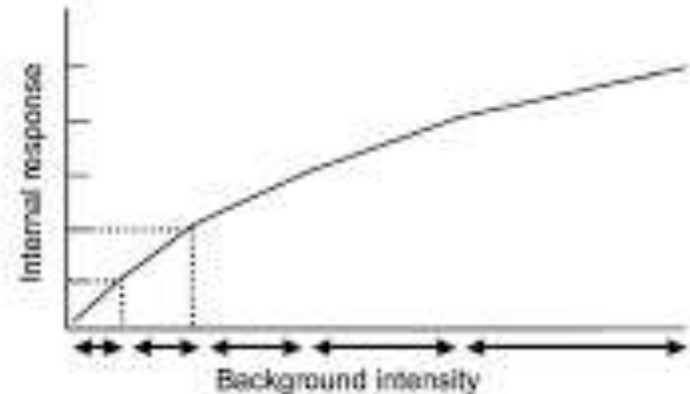
➤ Lei de Fechner

$$S = k \log I$$

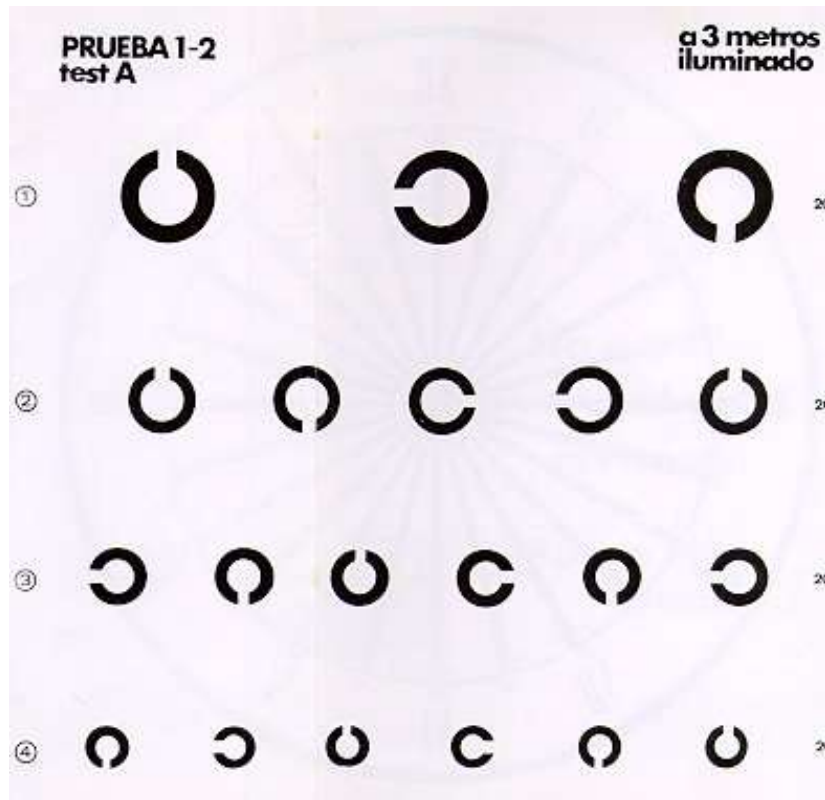
Weber's law



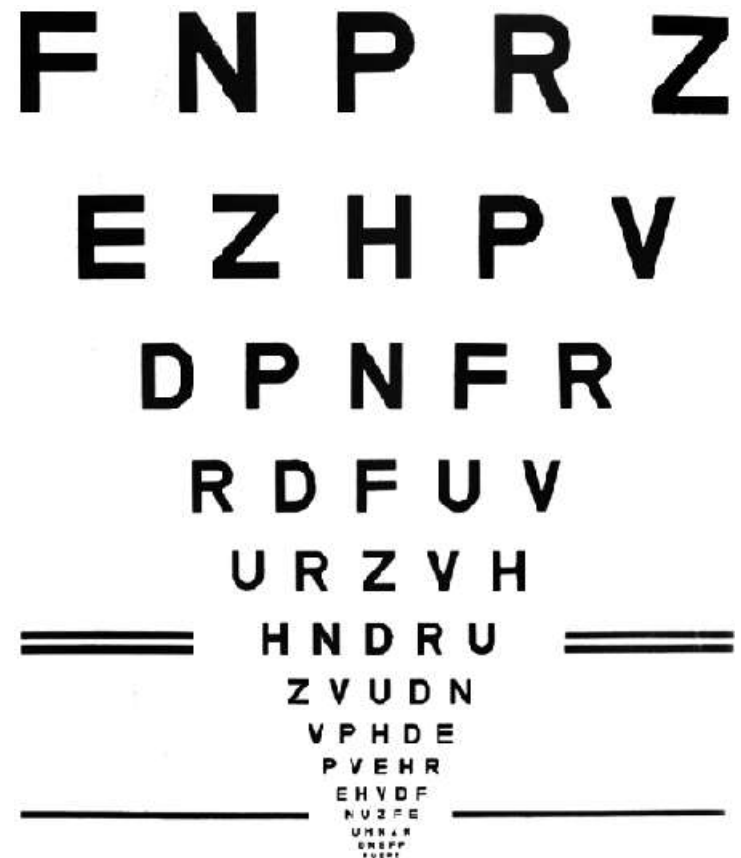
Fechner's analysis



Na prática



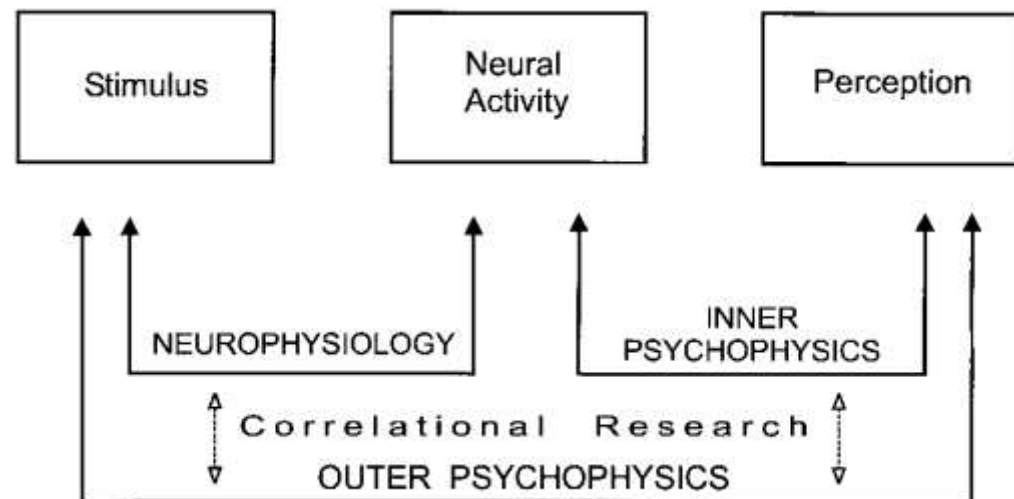
Progressão Aritmética (Linear)



Progressão Geométrica (Log)

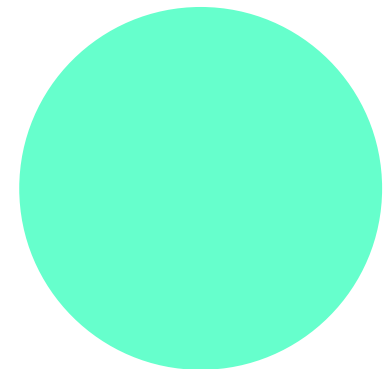
Conceito Limiar

- Psicofísica é o estudo quantitativo da relação entre mente X corpo
 - Atividade mental e cerebral são duas expressões do mesmo efeito
 - Necessidade de pesquisa correlacional



Conceito Limiar

- Nosso percepto é acessível à nós, ou seja, não necessitamos de aparatos para obtê-lo.
- Problema: como investigar e descrever o percepto de outros indivíduos?
 - Comunicação
 - Compartilhamento



Conceito Limiar

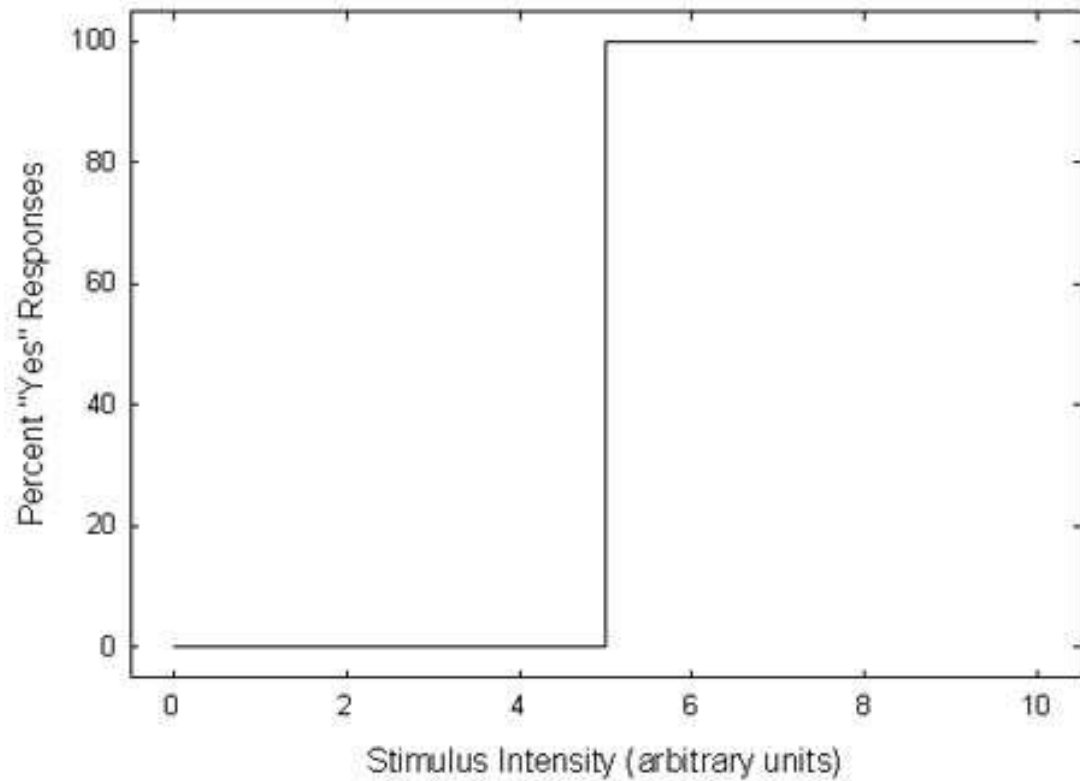
- Solução: ligar o sistema perceptual com o sistema físico
 - Sistema de referência
- Manipulação sistemática do estímulo físico X tipo de resposta do sujeito
 - Dimensões Psicológicas:
 - Detecção, identificação, discriminação reconhecimento

Conceito Limiar

- Função mais básica de qualquer sistema sensorial
 - Detectar estímulos
 - Mudanças de energia no ambiente
- Necessidade de quantidade mínima de energia = limiar absoluto

Conceito Limiar

- Limiar Teórico



Conceito Limiar

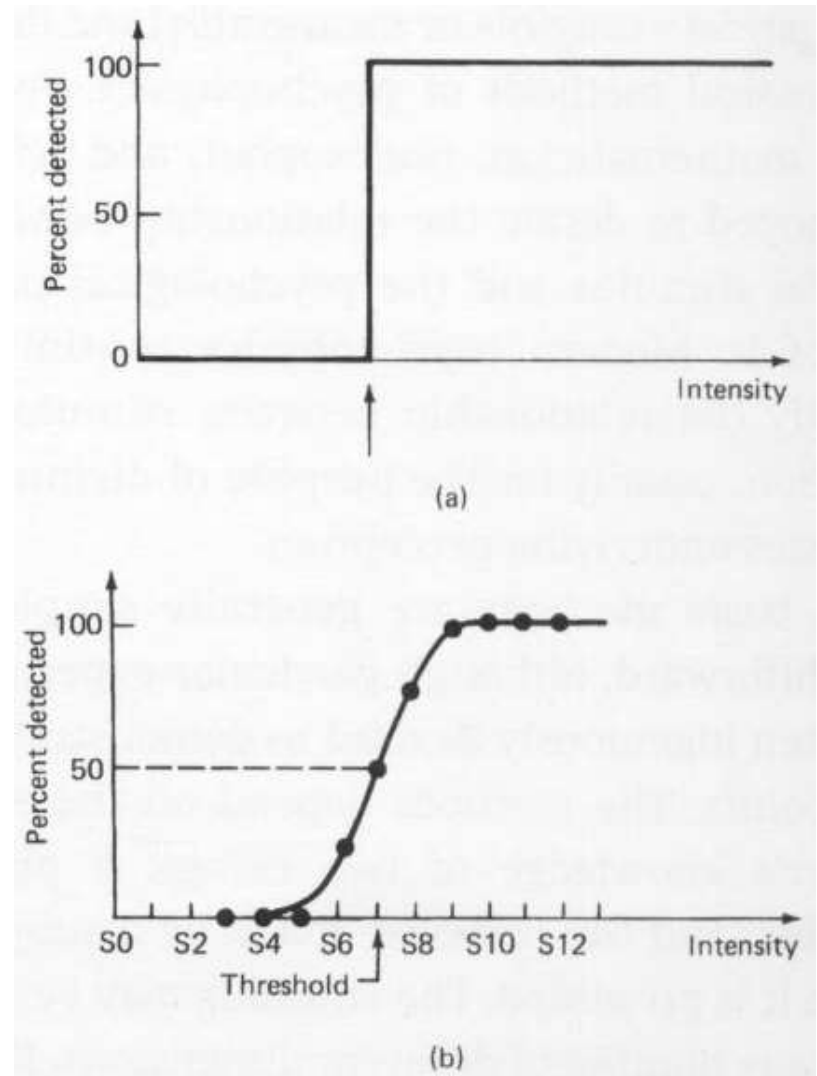
- Interpretação do limiar absoluto
 - Elevação da energia acima do limiar da consciência
- Interpretação operacional do limiar absoluto
 - Quantidade mínima de energia a qual o sujeito pode apenas sentir (Diferença Apenas Perceptível)

Conceito Limiar

- Limiar Diferencial
 - Quantidade mínima de mudança do padrão de energia para ser percebido
 - Discriminação sensorial (comparação)
 - Estímulos supra-limiare

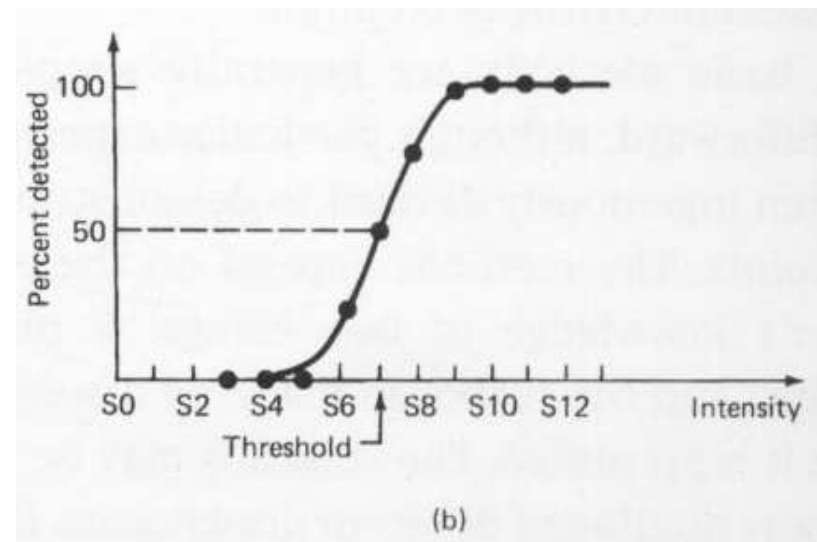
Conceito Limiar

- Limiar na Prática
 - Transição entre o estado de inconsciência para a consciência



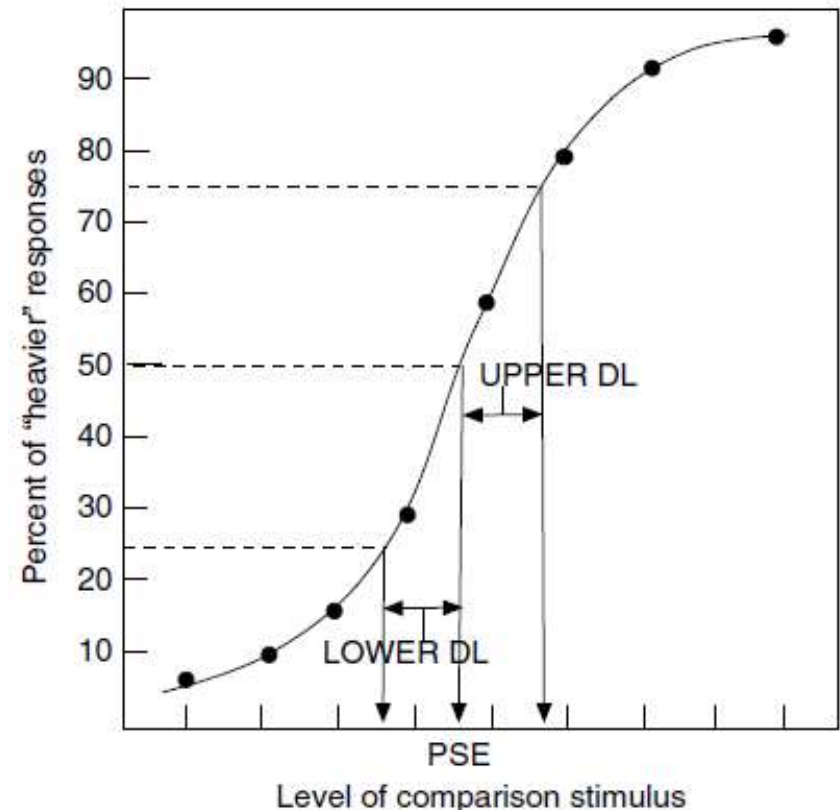
Conceito Limiar

- Definição Operacional de Limiar Absoluto
 - Por ser transição define-se usualmente como o ponto de 50%
 - Arbitrário e depende da necessidade/ contexto de aplicação

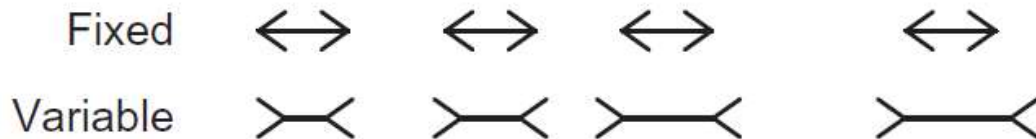
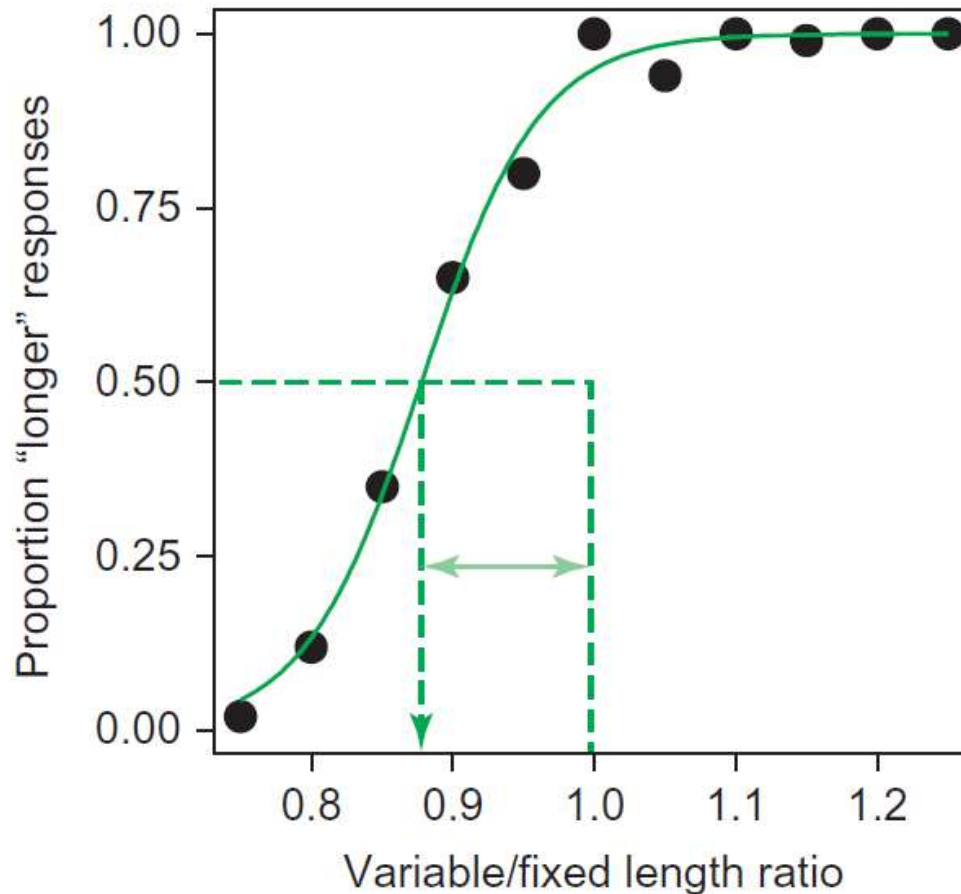


Conceito Limiar

- Definição Operacional de Limiar Diferencial
 - Ponto de 50% é o de igualdade subjetiva (PIS)
 - Duas regiões de limiares superior (75%) e inferior (25%)



Conceito Limiar



Métodos de Medida

- Fechner apresentou 3 Métodos para se medir o limite da consciência perceptual
- Método do Ajuste
 - Forma mais rápida de medida
 - Sujeito controla a variável em estudo
 - Pouco controle experimental

Métodos de Medida

- Método dos Limites
 - Série de apresentações ascendentes e descendentes
 - Conceito de **reversão**

[illegible]

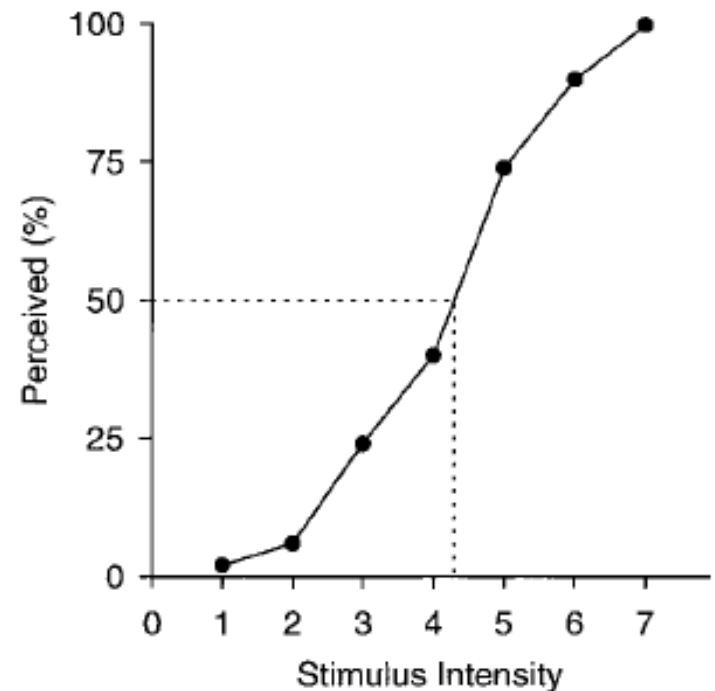
Métodos de Medida

- Método dos Limites
 - Pouco controle sobre o critério do sujeito
 - Presença de **histerese** por adaptação sensorial
 - Necessidade de várias (muitas) repetições

[illegible]

Métodos de Medida

- Método dos Estímulos Constantes
 - Número reduzido de estímulos (entre 5 – 11)
 - Repetição relativamente curta (5 – 10)
 - Definição de função psicométrica
 - Limiar probabilístico

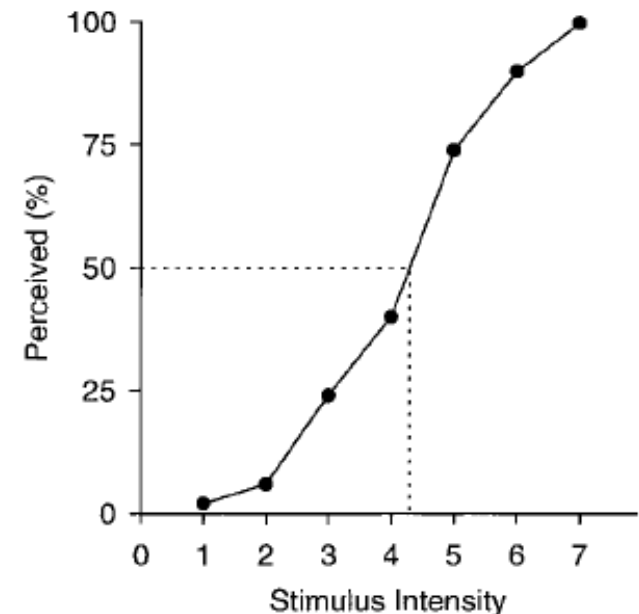


Métodos de Medida

- Método dos Estímulos Constantes
 - Cálculo do Limiar Absoluto

$$T = a + (b - a) \cdot \frac{50 - P_a}{P_b - P_a}$$

$$T = 4 + (5 - 4) \cdot \frac{50 - 40}{74 - 40} = 4 + \frac{10}{34} = 4.29$$



Stimulus Intensity (arbitrary units)	1	2	3	4	5	6	7
Frequency of Perceived Stimuli	1	3	12	20	37	45	50
Percentage of Perceived Stimuli	2	6	24	40	74	90	100

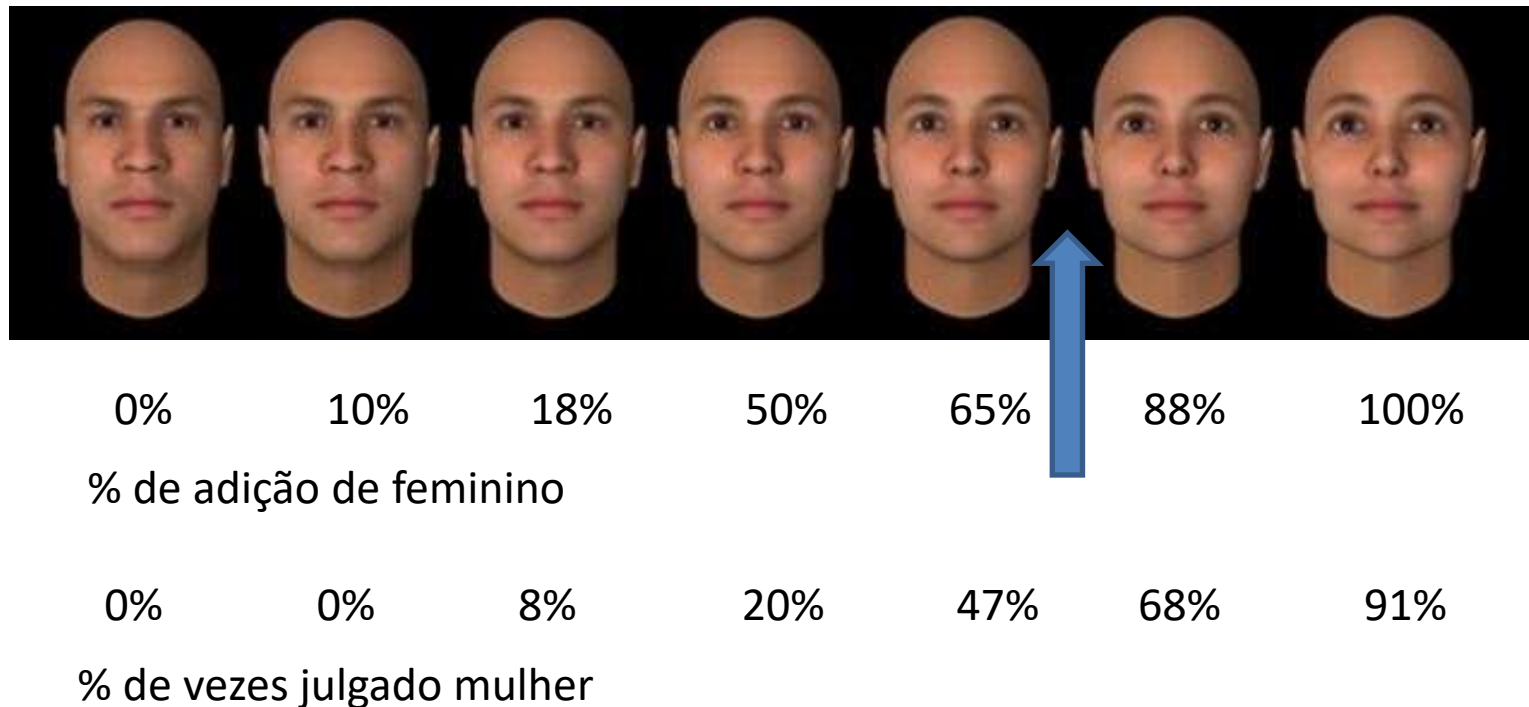
Métodos de Medida

- Método dos Estímulos Constantes
 - Cálculo do Limiar Absoluto
 - Julgamento de sexo por face
 - Morphing de faces
 - Entre 100% masculino e 100% feminino

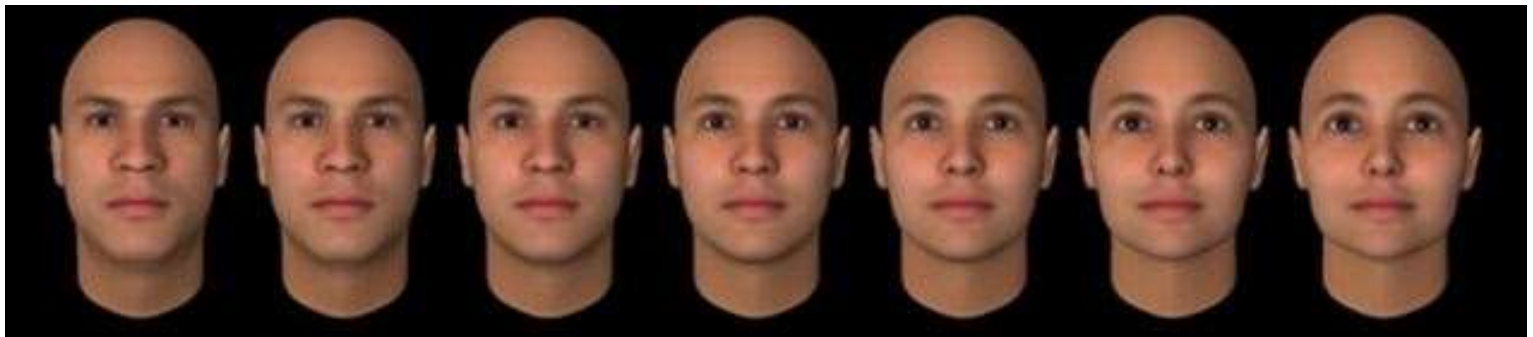
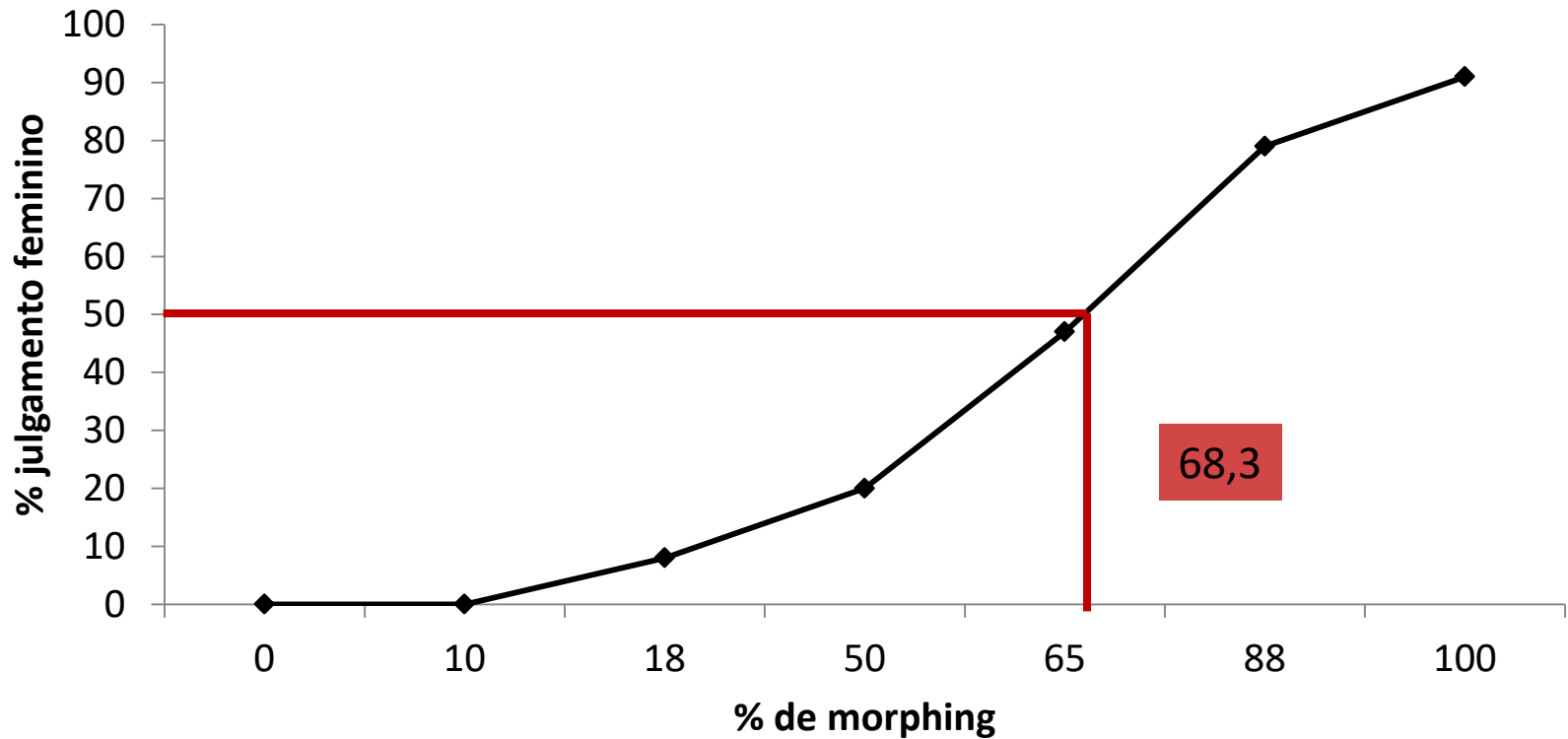


Métodos de Medida

- Método dos Estímulos Constantes
 - Cálculo do Limiar Absoluto



Métodos de Medida

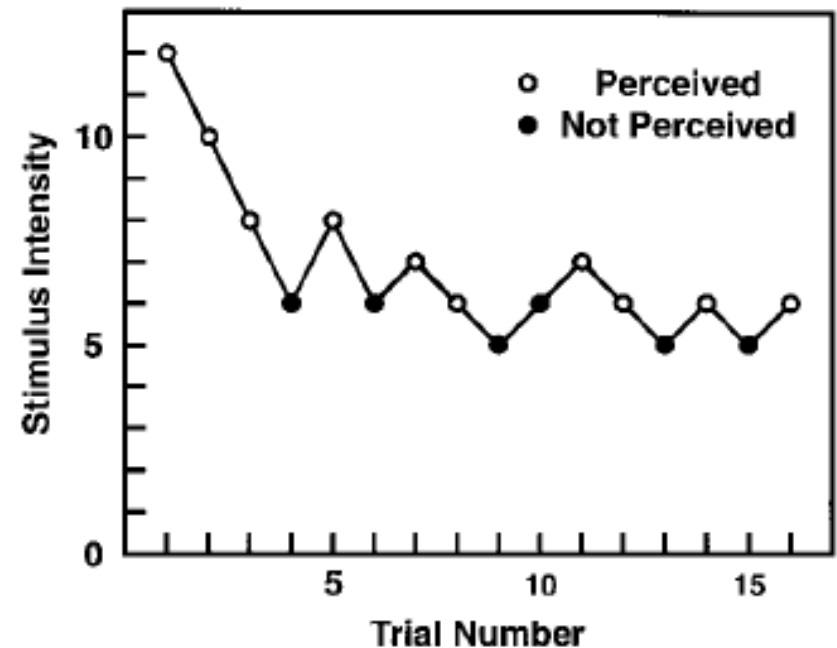


Métodos Adaptativos

- Método da Escada
 - Variante do Método do Limites

Stimulus Intensity	Alternating Ascending and Descending Series				
0	N		N		N
1	N		N		N
2	N		N	N	N
3	N	N	N	Y	N
4	N	Y	N	Y	N
5	N	Y	Y	Y	Y
6	Y	Y		Y	
7		Y		Y	
Transition Points	5.5	3.5	4.5	2.5	4.5

Threshold = Average Transition Points = $(5.5 + 3.5 + 4.5 + 2.5 + 4.5 + 3.5) / 6 = 24 / 6 = 4$

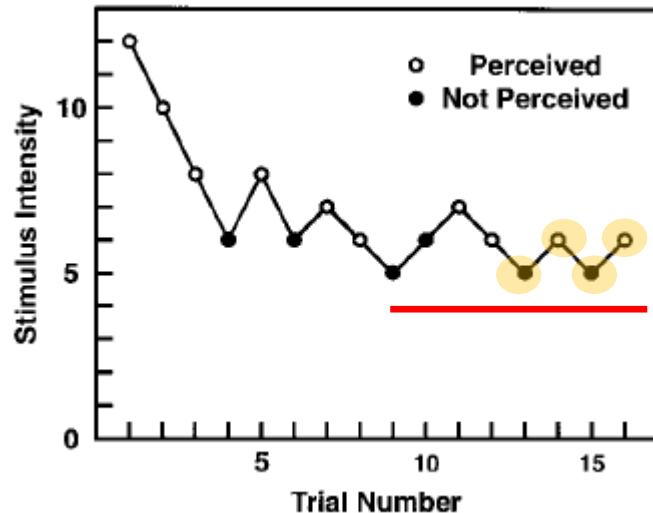


Métodos Adaptativos

- Método da Escada
 - Modificação da direção da apresentação na **reversão**
 - Medida do limiar na **fase estável** da medida
 - Dois sub-testes
 - Escada Simples
 - Escada Dupla
 - Parâmetros importantes
 - Número de reversões para fim
 - Número de reversões para cálculo do limiar

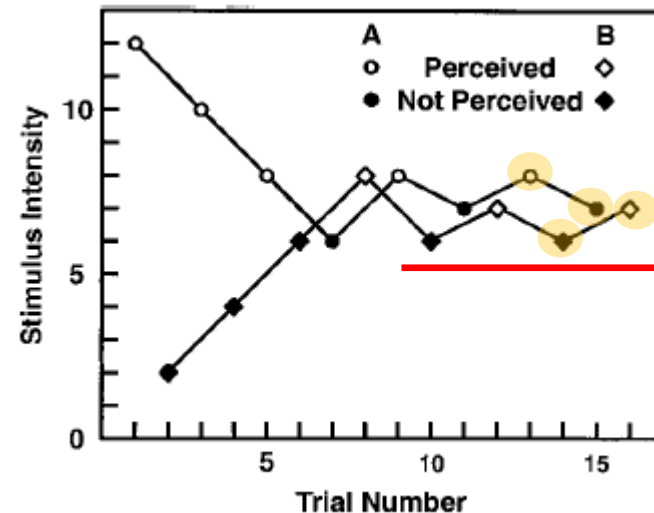
Métodos Adaptativos

- Método da Escada



Reversões 10:4

$$L = (5 + 6 + 5 + 6) / 4 = 5,5$$



Reversões 6:4

$$L = (8 + 6 + 7 + 7) / 4 = 7,0$$

Métodos Adaptativos

- Método de Escolha Forçada
 - Sujeito obrigado a responder/experimentador julgar
 - Controla melhor o critério do sujeito
 - Reduz a variabilidade na medida

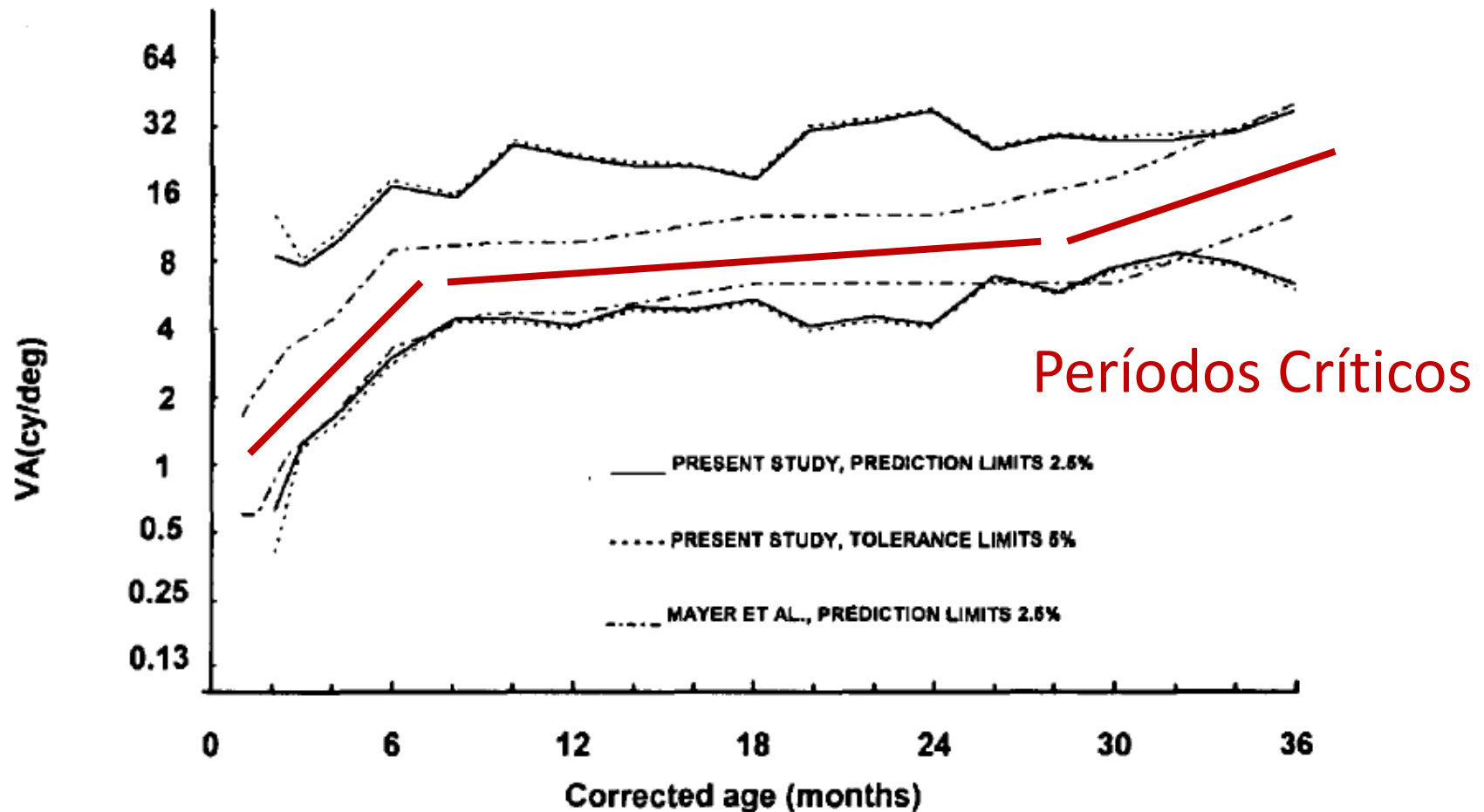




STEREO OPTICAL

Aplicações Clínicas

- Desenvolvimento Visual de Discriminação



Aplicações Clínicas



Available online at www.sciencedirect.com

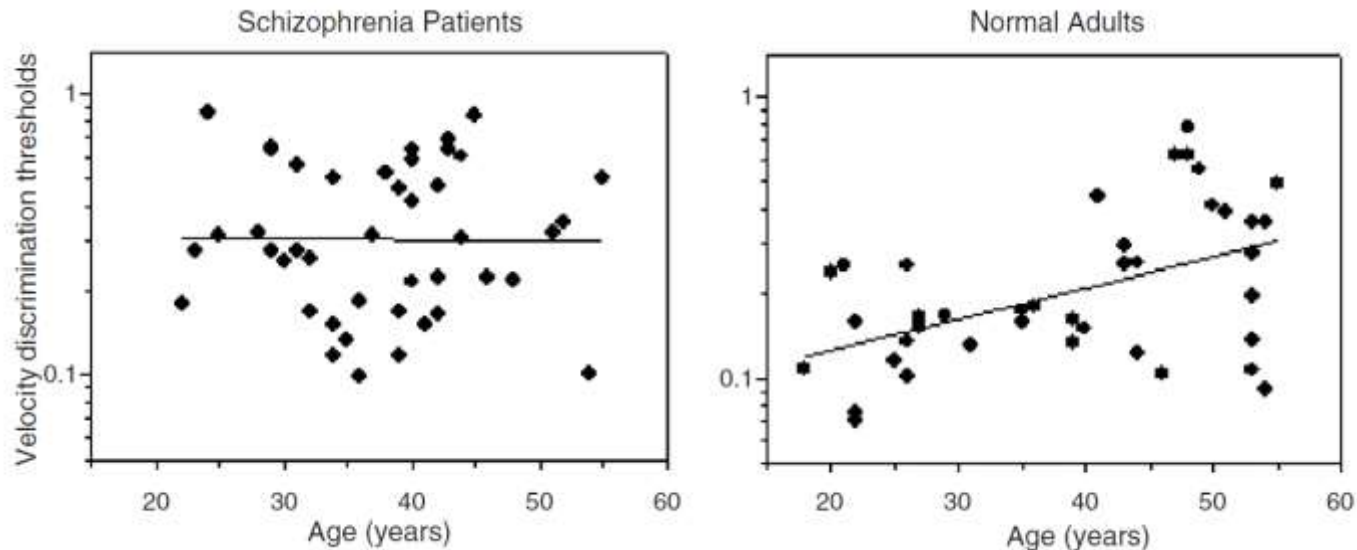


Psychiatry Research 145 (2006) 1–8

**PSYCHIATRY
RESEARCH**

www.elsevier.com/locate/psychres

Aging and visual motion discrimination in normal adults and schizophrenia patients



Aplicações Clínicas

Brain (1997), **120**, 2219–2228

Contrast detection, discrimination and adaptation in patients with Parkinson's disease and multiple system atrophy

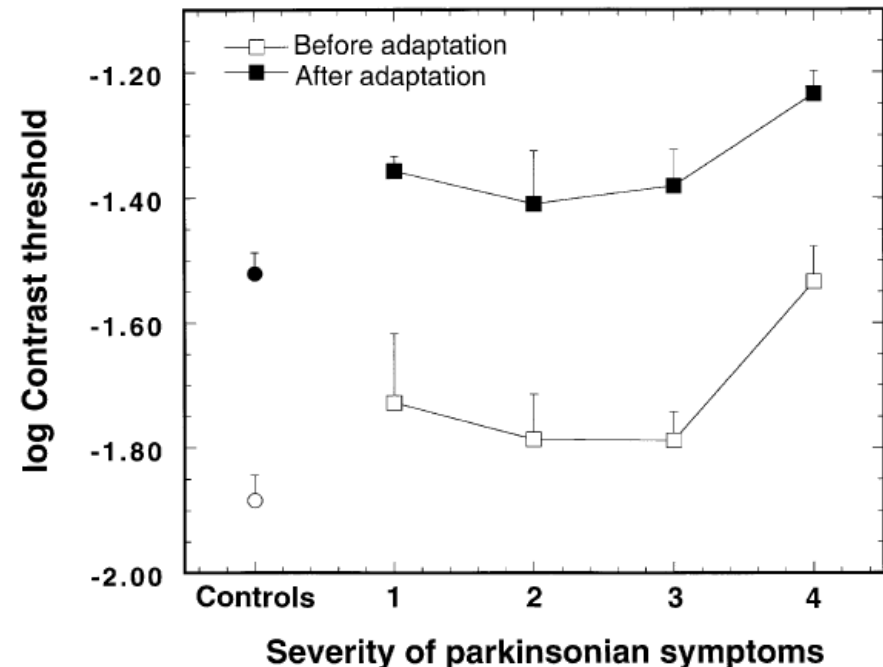
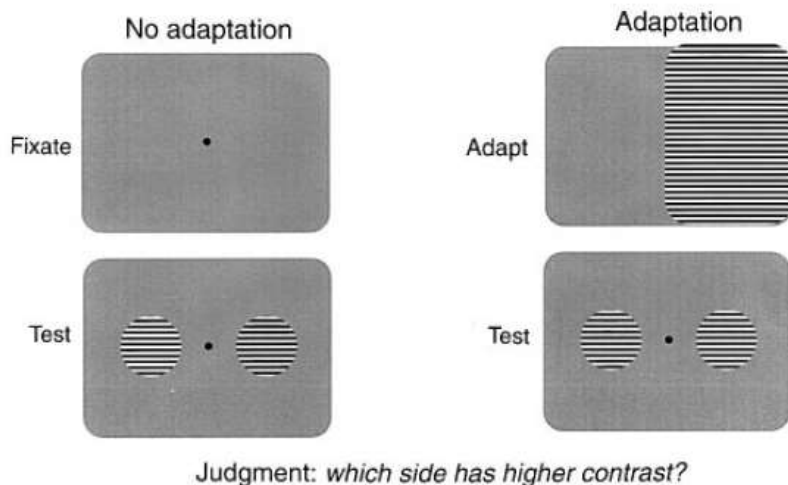
L. Tebartz van Elst,¹ M. W. Greenlee,¹ J. M. Foley² and C. H. Lücking¹

¹Neurologische Universitätsklinik, Universität Freiburg, Freiburg, Germany and

²Department of Psychology, University of California Santa Barbara, Santa Barbara, California, USA

Correspondence to: Dr M. W. Greenlee, Neurologische Universitätsklinik, Breisacherstrasse 64, 79106 Freiburg, Germany

Contrast adaptation in Parkinson's disease 2221



Bons Estudos!!