

Percepção
visual

S. Mogo

V. binocular

Níveis de VB

Importância da VB

Pistas

Pistas monoculares

Pistas binoculares

Pistas funcionam sp?

Const. tam.

Ilusões de tamanho

Contraste tamanho

Const. forma

Estereoacuid.

Quantificação

Fact. q influenciam

Estereogramas

Percepção da profundidade

Percepção visual

S. Mogo

Departamento de Física
Universidade da Beira Interior

2020 / 21

Atenção: esta apresentação inclui animações que podem não funcionar em todos os leitores de pdf.

Outline

1 Visão binocular

Níveis de VB

Importância da VB

Pistas

Pistas monoculares

Pistas binoculares

Pistas funcionam sp?

2 Pistas monoculares e pistas binoculares

Pistas monoculares

Pistas binoculares

As pistas funcionam sempre?

3 Constância do tamanho

Ilusões de tamanho

Contraste do tamanho

4 Constância da forma

5 Estereoacuidade

Quantificação da estereópsia

Influência da iluminação, excentricidade e $t_{exposição}$ na estereoacuidade

Estereogramas

Outline

1 Visão binocular

Níveis de VB

Importância da VB

Pistas

Pistas monoculares

Pistas binoculares

Pistas funcionam sp?

Const. tam.

Ilusões de tamanho

Contraste tamanho

Const. forma

Estereoacuid.

Quantificação

Fact. q influenciam

Estereogramas

2 Pistas monoculares e pistas binoculares

Pistas monoculares

Pistas binoculares

As pistas funcionam sempre?

3 Constância do tamanho

Ilusões de tamanho

Contraste do tamanho

4 Constância da forma

5 Estereoacuidade

Quantificação da estereópsia

Influência da iluminação, excentricidade e $t_{exposição}$ na estereoacuidade

Estereogramas

Visão binocular

A qualidade da visão binocular pode ser avaliada consoante a presença de 3 processos:

- percepção macular simultânea;
- fusão;
- estereópsia.



MUITO IMPORTANTE:

Estes conceitos foram já apresentados em disciplinas anteriores. Antes de iniciar o estudo deste capítulo, é imprescindível efectuar uma revisão destes e outros conceitos associados à visão binocular, p.ex., em

<http://webx.ubi.pt/~smogo/disciplinas/alunos/visaoBin.pdf>.

Visão binocular

O que pode acontecer com as imagens provenientes dos 2 olhos?

- fusão;
- supressão;
- diplopia;
- rivalidade retiniana.



MUITO IMPORTANTE:

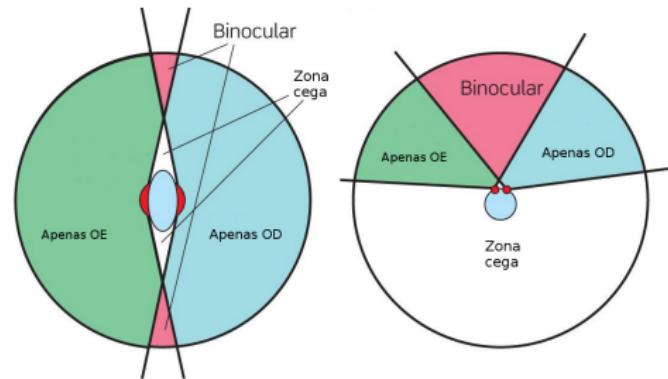
Estes conceitos foram já apresentados em disciplinas anteriores. Antes de iniciar o estudo deste capítulo, é imprescindível efectuar uma revisão destes e outros conceitos associados à visão binocular, p.ex., em

<http://webx.ubi.pt/~smogo/disciplinas/alunos/visaoBin.pdf>.



Importância da VB

Presas / predador



Adaptado de Snowden, Thompson, Troscianko. Basic vision: an introd. to visual perception. 2012.

Percepção
visual

S. Mogo

V. binocular

Níveis de VB

Importância da VB

Pistas

Pistas monoculares

Pistas binoculares

Pistas funcionam sp?

Const. tam.

Ilusões de tamanho

Contraste tamanho

Const. forma

Estereoacuid.

Quantificação

Fact. q influenciam

Estereogramas

Importância da VB

Percepção do espaço

Percepção
visual

S. Mogo

V. binocular

Níveis de VB

Importância da VB

Pistas

Pistas monoculares

Pistas binoculares

Pistas funcionam sp?

Const. tam.

Ilusões de tamanho

Contraste tamanho

Const. forma

Estereoacuid.

Quantificação

Fact. q influenciam

Estereogramas

Importância da VB

Percepção do espaço

Outline

1 Visão binocular

Níveis de VB

Importância da VB

2 Pistas monoculares e pistas binoculares

Pistas monoculares

Pistas binoculares

As pistas funcionam sempre?

3 Constância do tamanho

Ilusões de tamanho

Contraste do tamanho

4 Constância da forma

5 Estereoacuidade

Quantificação da estereópsia

Influência da iluminação, excentricidade e $t_{exposição}$ na estereoacuidade

Estereogramas

Pistas monoculares e pistas binoculares

V. binocular
Níveis de VB
Importância da VB

Pistas

Pistas monoculares
Pistas binoculares
Pistas funcionam sp?

Const. tam.

Ilusões de tamanho
Contraste tamanho

Const. forma

Estereoacuid.
Quantificação
Fact. q influenciam
Estereogramas

Muitas vezes diz-se que para haver percepção da profundidade é necessário possuir 2 olhos.



Na verdade, tb é possível ter a sensação de profundidade recorrendo apenas a 1 olho — **pistas monoculares**.

(estas pistas podem ser utilizadas quer monocular, quer binocularmente)

Pistas para percepção da profundidade	Monoculares	Ilustração	Tamanho relativo Tamanho de objectos conhecidos Perspectiva linear Textura Sobreposição de contornos Claridade/Focagem Distribuição de luzes e sombras
	Binoculares	Declinação angular Paralaxe e movi/. relativo Acomodação Convergência Estereópsia	

Percepção
visual

S. Mogo

V. binocular

Níveis de VB

Importância da VB

Pistas

Pistas monoculares

Pistas binoculares

Pistas funcionam sp?

Const. tam.

Ilusões de tamanho

Contraste tamanho

Const. forma

Estereoacuid.

Quantificação

Fact. q influenciam

Estereogramas

Pistas monoculares

Ilustração: tamanho relativo

Tamanho da imagem sobre a retina:

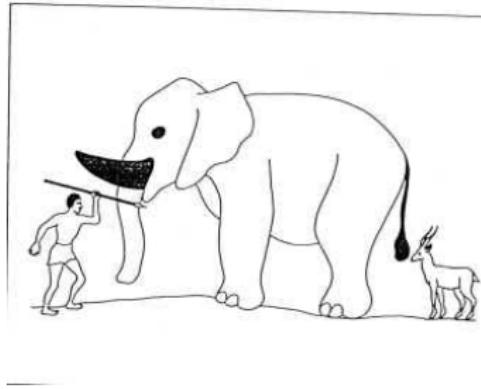
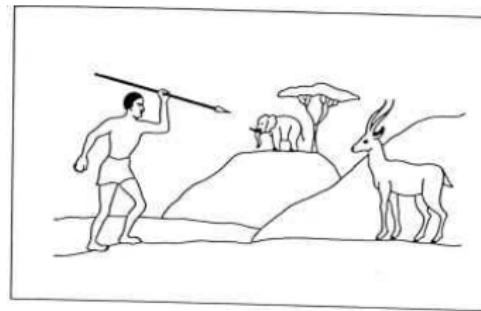


<http://kootation.com>

Exemplo: 2 balões em campo vazio (maioria dos observadores assume que o balão que produz > imagem na retina, está + próximo).

Pistas monoculares

Ilustração: tamanho de objectos conhecidos



Percepção visual

S. Mogo

V. binocular

Níveis de VB

Importância da VB

Pistas

Pistas monoculares

Pistas binoculares

Pistas funcionam sp?

Const. tam.

Ilusões de tamanho

Contraste tamanho

Const. forma

Estereoacuid.

Quantificação

Fact. q influenciam

Estereogramas

Pistas monoculares

Ilustração: perspectiva linear

Assumimos que a parte superior das imagens está + afastada:



Esta pista está relacionada com a pista de tamanho relativo:

- assumimos que as barras horizontais da linha de comboio são todas iguais;
- como as superiores formam uma imagem < na retina, concluímos que estão + afastadas.



<http://www.studyblue.com>

Percepção
visual
S. Mogo

V. binocular
Níveis de VB
Importância da VB

Pistas

Pistas monoculares
Pistas binoculares
Pistas funcionam sp?

Const. tam.
Ilusões de tamanho
Contraste tamanho

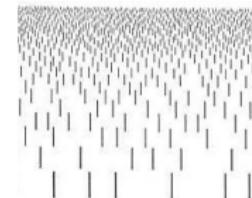
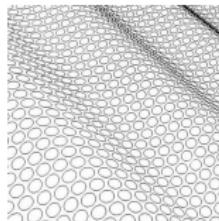
Const. forma

Estereoauid.
Quantificação
Fact. q influenciam
Estereogramas

Pistas monoculares

Ilustração: textura

Objectos + densos e pequenos são percebidos como + afastados.



www.cns.nyu.edu/~david/courses/perception/lecturenotes/depth/depth-size.html



Esta pista também está relacionada com a pista de tamanho relativo.

Snowden, Thompson, Troscianko. Basic vision: an introd. to visual perception. 2012.

Percepção
visual

S. Mogo

V. binocular

Níveis de VB

Importância da VB

Pistas

Pistas monoculares

Pistas binoculares

Pistas funcionam sp?

Const. tam.

Ilusões de tamanho

Contraste tamanho

Const. forma

Estereoacuid.

Quantificação

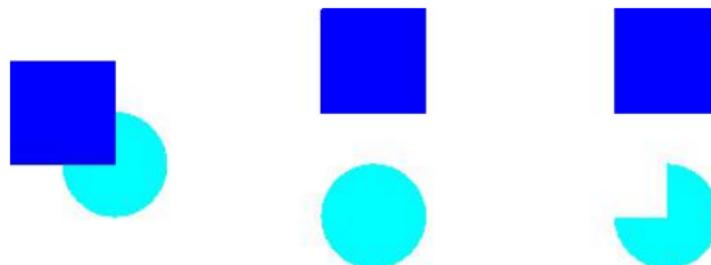
Fact. q influenciam

Estereogramas

Pistas monoculares

Ilustração: sobreposição de contornos

Ocorre quando um objecto bloqueia a visão de outro.



O objecto bloqueado é percebido como estando + afastado.

Percepção
visual

S. Mogo

V. binocular

Níveis de VB

Importância da VB

Pistas

Pistas monoculares

Pistas binoculares

Pistas funcionam sp?

Const. tam.

Ilusões de tamanho

Contraste tamanho

Const. forma

Estereoacuid.

Quantificação

Fact. q influenciam

Estereogramas

Pistas monoculares

Ilustração: claridade/focagem

Numa fotografia ou num cenário real, os objectos + nítidos são percebidos como estando + próximos do que aqueles vistos através de nevoeiro / chuva / fumo / ...



Pistas monoculares

Ilustração: distribuição de luzes e sombras

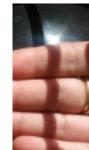
Quando a luz incide num objecto, este forma uma sombra situada no lado oposto à fonte de luz, criando a sensação de profundidade.



www.cns.nyu.edu/~david/courses/perception/lecturenotes/depth/depth-size.html

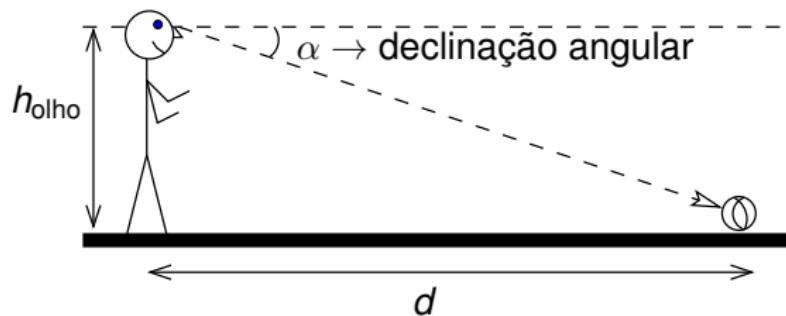
Pode ser utilizado para encontrar elevações e depressões:

Exemplo: utilização da iluminação em forma de fenda na oftalmoscopia ou na biomicroscopia.



Pistas monoculares

Declinação angular



Percepção
visual
S. Mogo

V. binocular
Níveis de VB
Importância da VB

Pistas
Pistas monoculares
Pistas binoculares
Pistas funcionam sp?

Const. tam.
Ilusões de tamanho
Contraste tamanho

Const. forma

Estereoacuid.
Quantificação
Fact. q influenciam
Estereogramas

Pistas monoculares

Paralaxe e movimento relativo

Quando o observador se move, os objectos + afastados
aparentam mover-se + lentamente que os objectos
próximos.

Exemplo: dentro de um carro
em movimento, compare o
movimento das montanhas
longínquas com o movimento
dos objectos próximos da beira
da estrada.

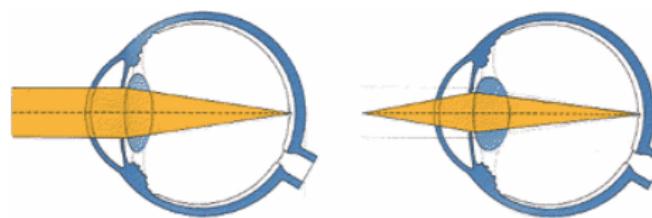
www.cns.nyu.edu/~david/courses/perception/lecturenotes/depth/depth-size.html

Utilidade: oftalmoscopia (movimentos com/contra de
opacidades).

Pistas monoculares

Acomodação

As diferenças de profundidade podem ser apreciadas através do *esforço acomodativo* que necessitam.



<http://drklaas.de/Portuguese/Patienteninfo/fehlsichtigkeiten.html>

Pistas binoculares

Convergência

As diferenças de profundidade podem ser apreciadas através do *esforço de convergência* que necessitam.



<http://www.anavicenteymas.com/category/salud-visual/page/2>

Pistas binoculares

Estereópsia

Para além da **percepção macular simultânea** e da **fusão**, a visão binocular só chega a atingir a máxima qualidade se existir também **estereópsia**.



Estereópsia → capacidade de avaliar distâncias relativas dos objectos apenas por meio da VB.

- É um elemento fortemente importante na apreciação do relevo;
- depende de pequenas diferenças entre as posições das imagens de 1 objecto sobre as retinas dos 2 olhos.

Se as imagens retinianas são muito diferentes ⇒ não há fusão

Se as imagens retinianas são exactamente iguais ⇒ não há percepção de profundidade



alguma **disparidade retiniana** é imprescindível para a existência de estereópsia

(esta disparidade deve-se a que os olhos estão separados de alguns cm segundo a horizontal — DIP)

Percepção visual
S. Mogo

As pistas funcionam sempre?

Ambiguidade

V. binocular
Níveis de VB
Importância da VB

Pistas

Pistas monoculares
Pistas binoculares
Pistas funcionam sp?

Const. tam.

Ilusões de tamanho
Contraste tamanho

Const. forma

Estereoacuid.
Quantificação
Fact. q influenciam
Estereogramas

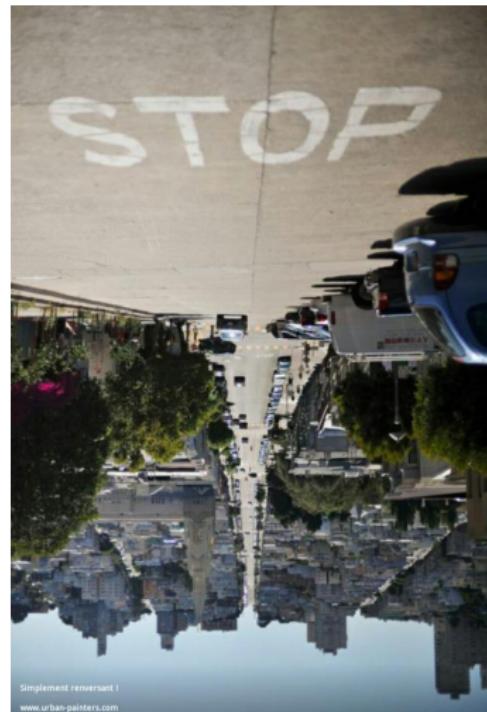
Rapaz abraça rapariga! Ou... rapariga abraça rapaz! (?)



As pistas funcionam sempre?

Aprendizagem

Rua sobe ou rua desce?



V. binocular
Níveis de VB
Importância da VB

Pistas

Pistas monoculares
Pistas binoculares
Pistas funcionam sp?

Const. tam.

Ilusões de tamanho
Contraste tamanho

Const. forma

Estereoacuid.
Quantificação
Fact. q influenciam
Estereogramas

Rua sobe ou rua desce?

V. binocular
Níveis de VB
Importância da V

Pistas

- Pistas monoculares
- Pistas binoculares
- Pistas funcionam sp'

Const. tam.

Ilusões de tamanho
Contraste tamanho

Const. forma

Estereoacuid.

Quantificação
Fact. q influenciam
Estereogramas



As pistas funcionam sempre?

Sala de Ames

V. binocular
Níveis de VB
Importância da VB

Pistas

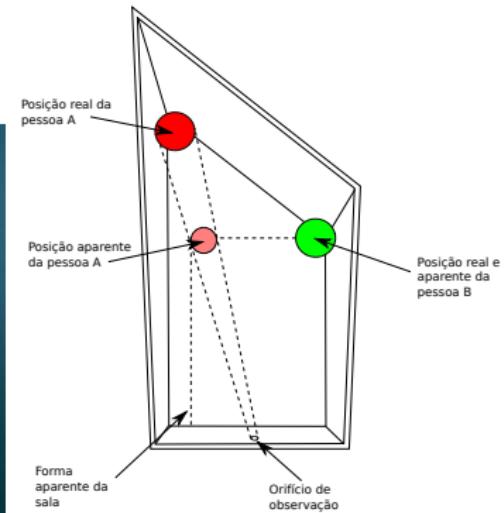
Pistas monoculares
Pistas binoculares
Pistas funcionam sp?

Const. tam.

Ilusões de tamanho
Contraste tamanho

Const. forma

Estereoacuid.
Quantificação
Fact. q influenciam
Estereogramas

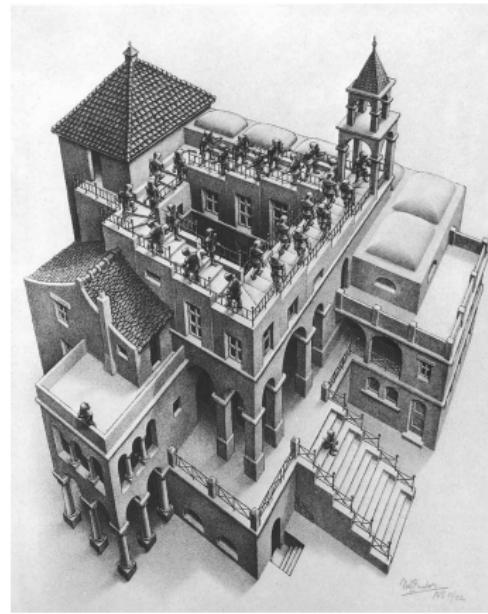


http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/8/88/Ames_room.svg

As pistas funcionam sempre?

O maravilhoso mundo de Maurits Escher

A obras 2D de Escher representam frequentemente situações impossíveis num mundo 3D.



Percepção
visual
S. Mogo

As pistas funcionam sempre?

O maravilhoso mundo de Maurits Escher

V. binocular

Níveis de VB

Importância da VB

Pistas

Pistas monoculares

Pistas binoculares

Pistas funcionam sp?

Const. tam.

Ilusões de tamanho

Contraste tamanho

Const. forma

Estereoacuid.

Quantificação

Fact. q influenciam

Estereogramas



Percepção
visual

S. Mogo

V. binocular

Níveis de VB

Importância da VB

Pistas

Pistas monoculares

Pistas binoculares

Pistas funcionam sp?

Const. tam.

Ilusões de tamanho

Contraste tamanho

Const. forma

Estereoacuid.

Quantificação

Fact. q influenciam

Estereogramas

As pistas funcionam sempre?

E também o mundo das pinturas de rua de Julian

Beever



Percepção
visual

S. Mogo

V. binocular

Níveis de VB

Importância da VB

Pistas

Pistas monoculares

Pistas binoculares

Pistas funcionam sp?

Const. tam.

Ilusões de tamanho

Contraste tamanho

Const. forma

Estereoacuid.

Quantificação

Fact. q influenciam

Estereogramas

As pistas funcionam sempre?

E também o mundo das pinturas de rua de Julian

Beever



Percepção
visual

S. Mogo

V. binocular

Níveis de VB

Importância da VB

Pistas

Pistas monoculares

Pistas binoculares

Pistas funcionam sp?

Const. tam.

Ilusões de tamanho

Contraste tamanho

Const. forma

Estereoacuid.

Quantificação

Fact. q influenciam

Estereogramas

As pistas funcionam sempre?

E também o mundo das pinturas de rua de Julian

Beever



Percepção
visual

S. Mogo

V. binocular

Níveis de VB

Importância da VB

Pistas

Pistas monoculares

Pistas binoculares

Pistas funcionam sp?

Const. tam.

Ilusões de tamanho

Contraste tamanho

Const. forma

Estereoacuid.

Quantificação

Fact. q influenciam

Estereogramas

As pistas funcionam sempre?

E também o mundo das pinturas de rua de Julian

Beever



Percepção
visual

S. Mogo

V. binocular

Níveis de VB

Importância da VB

Pistas

Pistas monoculares

Pistas binoculares

Pistas funcionam sp?

Const. tam.

Ilusões de tamanho

Contraste tamanho

Const. forma

Estereoacuid.

Quantificação

Fact. q influenciam

Estereogramas

As pistas funcionam sempre?

E também o mundo das pinturas de rua de Julian Beever



Percepção
visual

S. Mogo

V. binocular

Níveis de VB

Importância da VB

Pistas

Pistas monoculares

Pistas binoculares

Pistas funcionam sp?

Const. tam.

Ilusões de tamanho

Contraste tamanho

Const. forma

Estereoacuid.

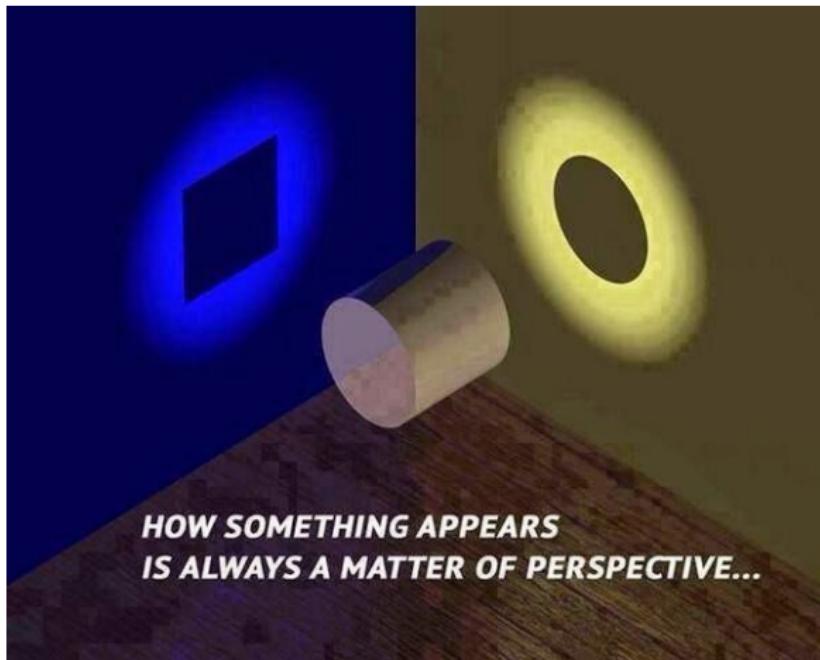
Quantificação

Fact. q influenciam

Estereogramas

As pistas funcionam sempre?

O que as coisas parecem é sempre uma questão
de perspectiva



Percepção
visual

S. Mogo

V. binocular

Níveis de VB

Importância da VB

Pistas

Pistas monoculares

Pistas binoculares

Pistas funcionam sp?

Const. tam.

Ilusões de tamanho

Contraste tamanho

Const. forma

Estereoacuid.

Quantificação

Fact. q influenciam

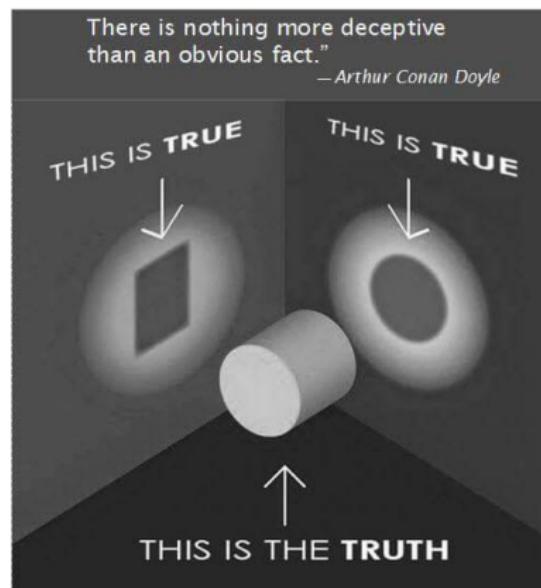
Estereogramas

As pistas funcionam sempre?

O que as coisas parecem é sempre uma questão
de perspectiva

There is nothing more deceptive
than an obvious fact."

— Arthur Conan Doyle



Percepção
visual
S. Mogo

As pistas funcionam sempre?

V. binocular

Níveis de VB
Importância da VB

Pistas

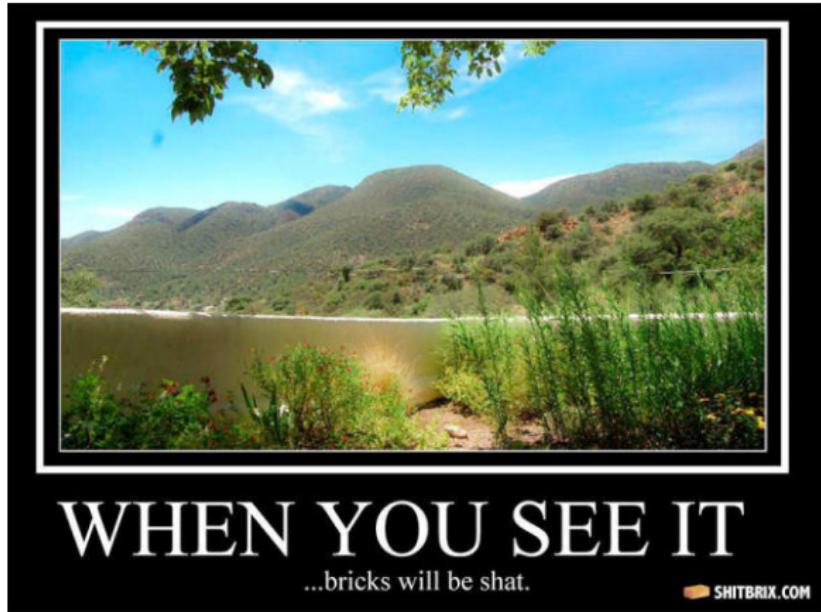
Pistas monoculares
Pistas binoculares
Pistas funcionam sp?

Const. tam.

Ilusões de tamanho
Contraste tamanho

Const. forma

Estereoacuid.
Quantificação
Fact. q influenciam
Estereogramas



Percepção
visual
S. Mogo

As pistas funcionam sempre?

V. binocular

Níveis de VB
Importância da VB

Pistas

Pistas monoculares
Pistas binoculares
Pistas funcionam sp?

Const. tam.

Ilusões de tamanho
Contraste tamanho

Const. forma

Estereoacuid.
Quantificação
Fact. q influenciam
Estereogramas



As pistas funcionam sempre?

V. binocular

Níveis de VB

Importância da VB

Pistas

Pistas monoculares

Pistas binoculares

Pistas funcionam sp?

Const. tam.

Ilusões de tamanho

Contraste tamanho

Const. forma

Estereoacuid.

Quantificação

Fact. q influenciam

Estereogramas



Percepção
visual
S. Mogo

As pistas funcionam sempre?

V. binocular
Níveis de VB
Importância da VB

Pistas

Pistas monoculares
Pistas binoculares
Pistas funcionam sp?

Const. tam.
Ilusões de tamanho
Contraste tamanho

Const. forma

Estereoacuid.
Quantificação
Fact. q influenciam
Estereogramas



As pistas funcionam sempre?

V. binocular

Níveis de VB
Importância da VB

Pistas

Pistas monoculares
Pistas binoculares
Pistas funcionam sp?

Const. tam.

Ilusões de tamanho
Contraste tamanho

Const. forma

Estereoacuid.
Quantificação
Fact. q influenciam
Estereogramas



Outline

1 Visão binocular

Níveis de VB

Importância da VB

2 Pistas monoculares e pistas binoculares

Pistas monoculares

Pistas binoculares

As pistas funcionam sempre?

3 Constância do tamanho

Ilusões de tamanho

Contraste do tamanho

4 Constância da forma

5 Estereoacuidade

Quantificação da estereópsia

Influência da iluminação, excentricidade e $t_{exposição}$ na estereoacuidade

Estereogramas

Constância do tamanho

O sistema visual compensa as diferenças de tamanho das imagens retinianas, levando em conta a distância relativa aos objectos — mecanismo de constância do tamanho.



Exemplo: à medida que um carro se aproxima de um observador, produz uma imagem retiniana maior, no entanto, o observador não interpreta que o carro está a crescer mas sim que se está a aproximar.

<http://www.youtube.com/watch?v=RKjujP0F9sU>

Percepção
visual
S. Mogo

V. binocular
Níveis de VB
Importância da VB

Pistas

Pistas monoculares
Pistas binoculares
Pistas funcionam sp?

Const. tam.

Ilusões de tamanho
Contraste tamanho

Const. forma

Estereoacuid.
Quantificação
Fact. q influenciam
Estereogramas

Quando o mecanismo de constância falha

Quando a interpretação da distância é errada (p.ex. numa figura plana), o mecanismo de constância do tamanho pode falhar e então ocorre uma ilusão de tamanho.

V. binocular

Níveis de VB

Importância da VB

Pistas

Pistas monoculares

Pistas binoculares

Pistas funcionam sp?

Const. tam.

Ilusões de tamanho

Contraste tamanho

Const. forma

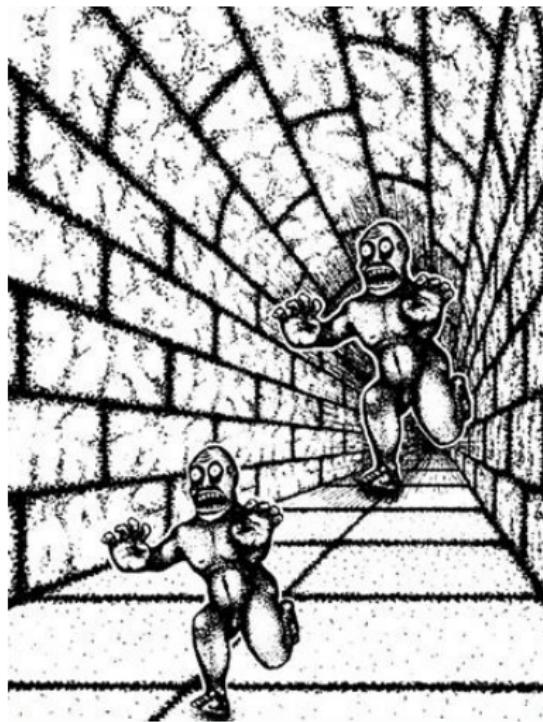
Estereoacuid.

Quantificação

Fact. q influenciam

Estereogramas

Ilusão do corredor



V. binocular

Níveis de VB

Importância da VB

Pistas

Pistas monoculares

Pistas binoculares

Pistas funcionam sp?

Const. tam.

Ilusões de tamanho

Contraste tamanho

Const. forma

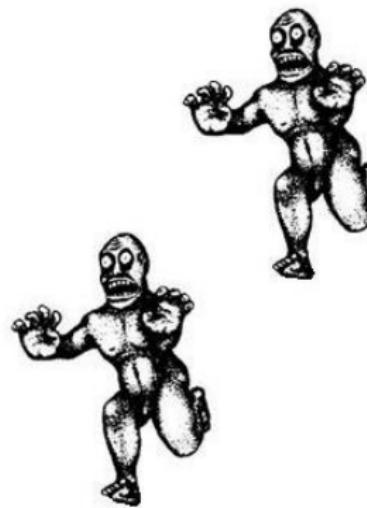
Estereoacuid.

Quantificação

Fact. q influenciam

Estereogramas

Ilusão do corredor



Ilusão de Müller-Lyer

V. binocular

Níveis de VB

Importância da VB

Pistas

Pistas monoculares

Pistas binoculares

Pistas funcionam sp?

Const. tam.

Ilusões de tamanho

Contraste tamanho

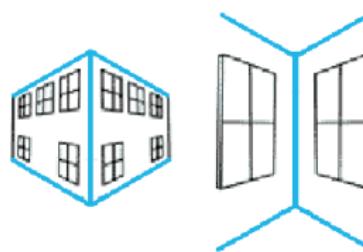
Const. forma

Estereoacuid.

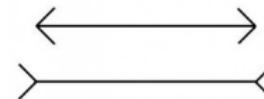
Quantificação

Fact. q influenciam

Estereogramas



<http://www.rit.edu/cla/gssp400/muller/muller.html>



Ilusão de Müller-Lyer

V. binocular

Níveis de VB

Importância da VB

Pistas

Pistas monoculares

Pistas binoculares

Pistas funcionam sp?

Const. tam.

Ilusões de tamanho

Contraste tamanho

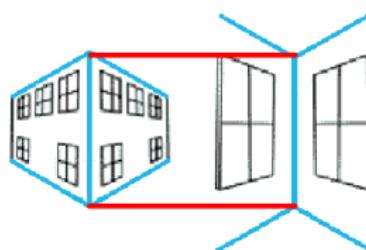
Const. forma

Estereoacuid.

Quantificação

Fact. q influenciam

Estereogramas

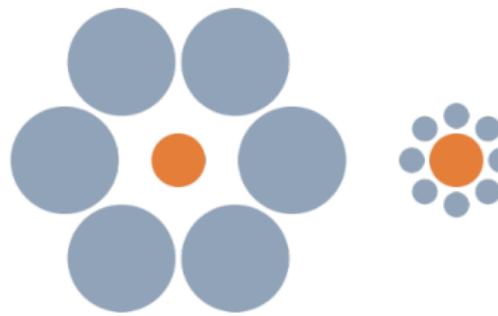


<http://www.rit.edu/cla/gssp400/muller/muller.html>



Contraste do tamanho

Tal como falámos de um mecanismo de contraste sucessivo ou contraste simultâneo para a luminância e para a cor, podemos também falar de **contraste do tamanho**.

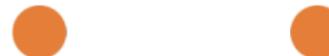


Ilusão de Ebbinghaus

O tamanho dos objectos é interpretado tomando como termo de comparação os demais objectos que lhe sejam adjacentes.

Contraste do tamanho

Tal como falámos de um mecanismo de contraste sucessivo ou contraste simultâneo para a luminância e para a cor, podemos também falar de **contraste do tamanho**.



Ilusão de Ebbinghaus

O tamanho dos objectos é interpretado tomando como termo de comparação os demais objectos que lhe sejam adjacentes.

Ilusão de Ponzo

V. binocular

Níveis de VB
Importância da VB

Pistas

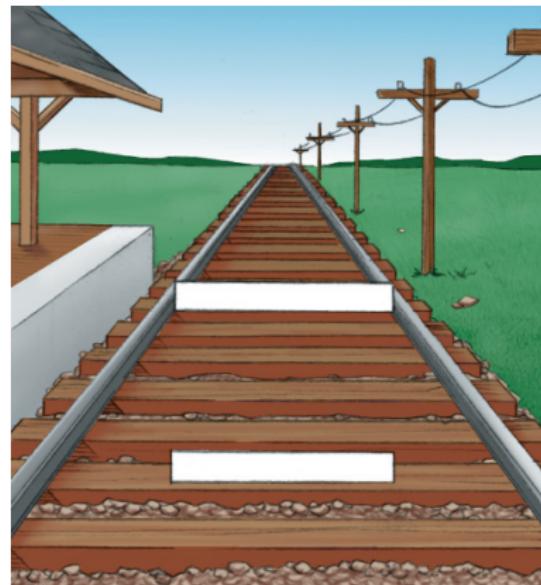
Pistas monoculares
Pistas binoculares
Pistas funcionam sp?

Const. tam.

Ilusões de tamanho
Contraste tamanho

Const. forma

Estereoacuid.
Quantificação
Fact. q influenciam
Estereogramas



http://www.hartnell.edu/faculty/tcarbaja/powerpoint/IMAGES/DC226F06-19_ponzo_.illusion.jpg

Percepção
visual

S. Mogo

V. binocular

Níveis de VB

Importância da VB

Pistas

Pistas monoculares

Pistas binoculares

Pistas funcionam sp?

Const. tam.

Ilusões de tamanho

Contraste tamanho

Const. forma



Estereoacuid.

Quantificação

Fact. q influenciam

Estereogramas



http://www.hartnell.edu/faculty/tcarbaja/powerpoint/IMAGES/DC226F06-19_ponzo_.jpg

illusion.jpg

Percepção visual

S. Mogo

V. binocular

Níveis de VB

Importância da VB

Pistas

Pistas monoculares

Pistas binoculares

Pistas funcionam sp?

Const. tam.

Ilusões de tamanho

Contraste tamanho

Const. forma

Estereoacuid.

Quantificação

Fact. q influenciam

Estereogramas

Ilusão da Lua

Quando vista no horizonte, a Lua parece maior que quando é vista no zénite, no entanto, o tamanho da imagem que a Lua forma na retina é evidentemente o mesmo.



Objectos como árvores, edifícios, etc., que podem ser percebidos quando a Lua está no horizonte mas não quando está no zénite, fazem-na parecer maior.

No entanto, note bem: a ilusão não ocorre se observarmos a Lua quando estamos de cabeça para baixo!



Outline

1 Visão binocular

Níveis de VB

Importância da VB

Pistas

Pistas monoculares

Pistas binoculares

Pistas funcionam sp?

Const. tam.

Ilusões de tamanho

Contraste tamanho

Const. forma

Estereoacuid.

Quantificação

Fact. q influenciam

Estereogramas

2 Pistas monoculares e pistas binoculares

Pistas monoculares

Pistas binoculares

As pistas funcionam sempre?

3 Constância do tamanho

Ilusões de tamanho

Contraste do tamanho

4 Constância da forma

5 Estereoacuidade

Quantificação da estereópsia

Influência da iluminação, excentricidade e $t_{exposição}$ na estereoacuidade

Estereogramas

Constância da forma

V. binocular

Níveis de VB
Importância da VB

Pistas

Pistas monoculares
Pistas binoculares
Pistas funcionam sp?

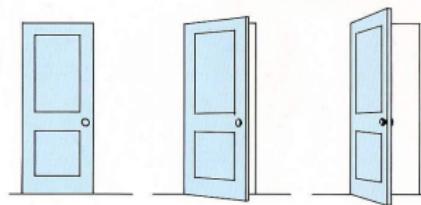
Const. tam.

Ilusões de tamanho
Contraste tamanho

Const. forma

Estereoacuid.
Quantificação
Fact. q influenciam
Estereogramas

O sistema perceptual assume a forma dos objectos como um factor pressuposto, independentemente da orientação.



http://www.rhsmpsychology.com/Handouts/shape_constancy.htm

Mudando a perspectiva, o rectângulo que forma a porta deixa de formar na retina a imagem de um rectângulo (uma vez que deixa de possuir ângulos rectos) mas continua a ser percebido como sendo uma porta.

Outline

1 Visão binocular

Níveis de VB

Importância da VB

2 Pistas monoculares e pistas binoculares

Pistas monoculares

Pistas binoculares

As pistas funcionam sempre?

3 Constância do tamanho

Ilusões de tamanho

Contraste do tamanho

4 Constância da forma

5 Estereoacuidade

Quantificação da estereópsia

Influência da iluminação, excentricidade e $t_{exposição}$ na estereoacuidade

Estereogramas

Quantificação da estereópsia

Estereoacuidade ou AV_{estereoscópica}

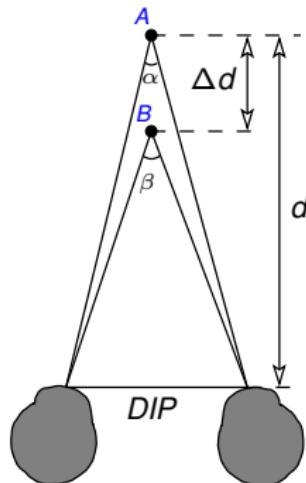
Estereoacuidade ou AV estereoscópica → é a menor quantidade de disparidade retiniana horizontal que dá origem à sensação de profundidade relativa.

A, B — pontos situados à distância d e $d - \Delta d$, sendo $d \gg \Delta d$

α, β — ângulos de convergência

$$\operatorname{tg} \frac{\alpha}{2} = \frac{DIP}{2d}; \operatorname{tg} \frac{\beta}{2} = \frac{DIP}{2(d-\Delta d)}$$

Considerando a distância d muito grande, podemos aplicar a teoria paraxial:



$$\delta = \beta - \alpha$$

$$\approx \frac{DIP}{d - \Delta d} - \frac{DIP}{d}$$

$$= \frac{DIP\Delta d}{d^2 - d\Delta d}, \quad (d\Delta d \ll d^2)$$

$$\approx \frac{DIP\Delta d}{d^2}$$

Quantificação da estereópsia

Estereoacuidade ou $AV_{\text{estereoscópica}}$

V. binocular

Níveis de VB

Importância da VB

Pistas

Pistas monoculares

Pistas binoculares

Pistas funcionam sp?

Const. tam.

Ilusões de tamanho

Contraste tamanho

Const. forma

Estereoacuid.

Quantificação

Fact. q influenciam

Estereogramas

$$\delta = \frac{DIP\Delta d}{d^2}$$

→ δ representa o mínimo valor de paralaxe que pode ser percebido



$$AV_{\text{estereosc.}} [\text{rad}] = \frac{d^2}{DIP\Delta d}$$



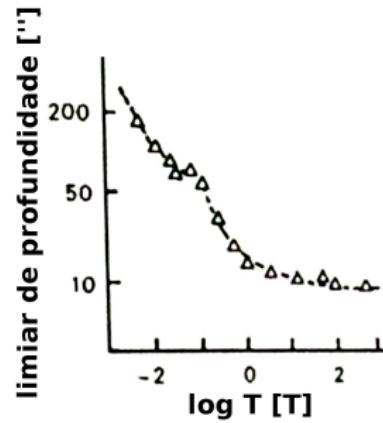
$AV_{\text{estereosc.}}$ é maior, quanto menor for a distância Δd que pode ser vista como uma diferença de profundidade

- Em condições óptimas podem ser detectadas disparidades de 2".

Influência da iluminação retiniana na estereoacuidade

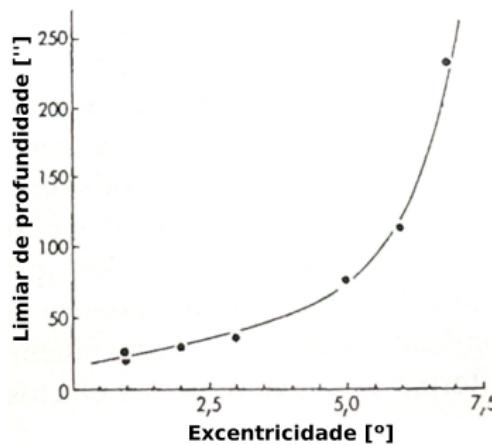
Muitas características da AV estereoscópica são semelhantes àquelas da AV de Vernier:

- p.ex., ao variar a iluminação retiniana, observam-se as 2 partes características das condições escotópica e fotópica.



Influência da excentricidade do teste na estereoacuidade

Tal como a AV, a estereoacuidade também diminui à medida que aumenta a excentricidade de apresentação do teste.



Romero Mora,J., Curso introductório a la óptica fisiológica. 1996.

Percepção visual
S. Mogo

V. binocular
Níveis de VB
Importância da VB

Pistas

Pistas monoculares
Pistas binoculares
Pistas funcionam sp?

Const. tam.

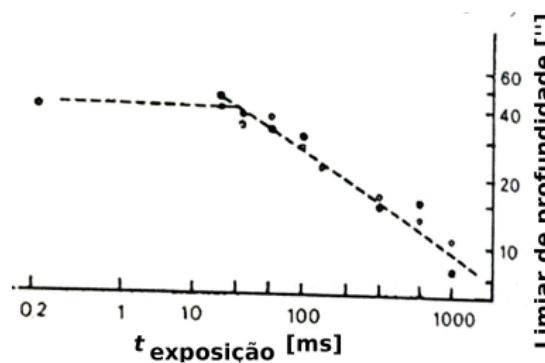
Ilusões de tamanho
Contraste tamanho

Const. forma

Estereoacuid.
Quantificação
Fact. q influenciam
Estereogramas

Influência do tempo de exposição na estereoacuidade

A estereoacuidade permanece constante até ao tempo de exposição de 6 ms e aumenta consideravelmente a partir daí.



Romero Mora,J., Curso introductorio a la óptica fisiológica. 1996.

Estereogramas

Estereogramas → são imagens que, utilizando qualquer técnica, conseguem provocar a sensação de percepção de profundidade.



- Fotografias tomadas a partir de ângulos ligeira/ \neq ;
- Anaglifos: verde / vermelho, ...;
- Vectogramas: polarização;
- Estereogramas de pontos aleatórios;
- Autoestereogramas;
- Sistemas de lentes lenticulares;
- ...

V. binocular

Níveis de VB

Importância da VB

Pistas

Pistas monoculares

Pistas binoculares

Pistas funcionam sp?

Const. tam.

Ilusões de tamanho

Contraste tamanho

Const. forma

Estereoacuid.

Quantificação

Fact. q influenciam

Estereogramas

Anaglifos



http://www.3dimages.co.uk/3d_glasses.html

V. binocular

Níveis de VB

Importância da VB

Pistas

Pistas monoculares

Pistas binoculares

Pistas funcionam sp?

Const. tam.

Ilusões de tamanho

Contraste tamanho

Const. forma

Estereoacuid.

Quantificação

Fact. q influenciam

Estereogramas

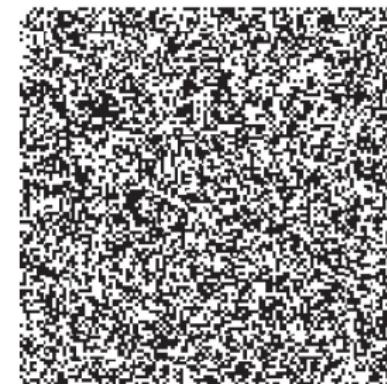
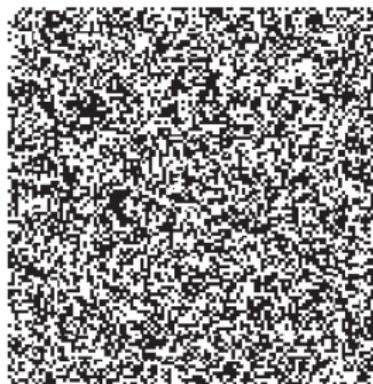
Vectogramas



<http://www.bernell.com/product/2683/>

Estereogramas de pontos aleatórios

- Parte dos pontos está distribuída aleatoriamente;
- outra parte está distribuída da mesma maneira em ambas imagens mas apenas ligeiramente deslocados segundo a horizontal.



Snowden, Thompson, Troscianko. Basic vision: an introd. to visual perception. 2012.

Estereogramas de pontos aleatórios

V. binocular

Níveis de VB

Importância da VB

Pistas

Pistas monoculares

Pistas binoculares

Pistas funcionam sp?

Const. tam.

Ilusões de tamanho

Contraste tamanho

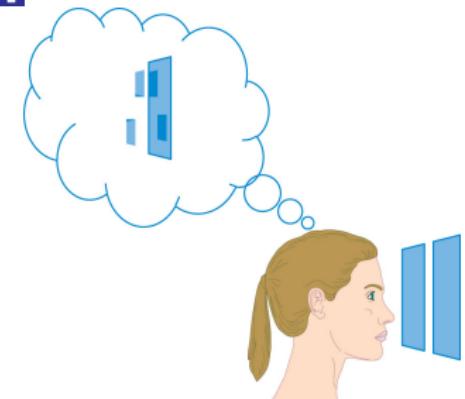
Const. forma

Estereoacuid.

Quantificação

Fact. q influenciam

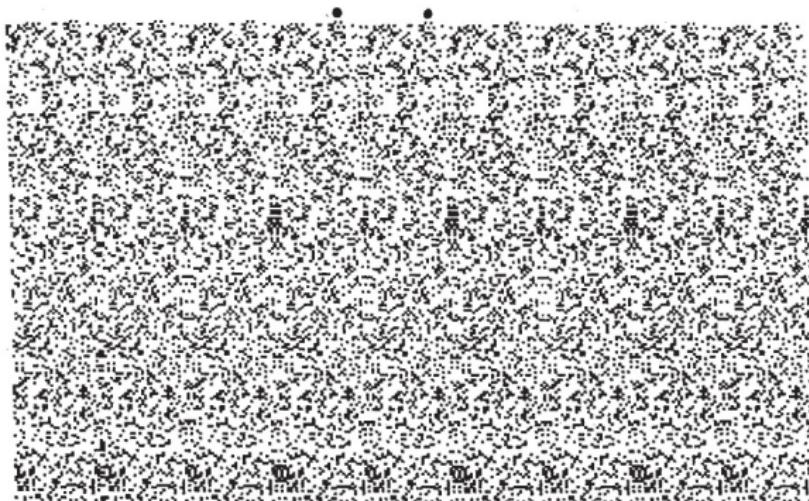
Estereogramas



Snowden, Thompson, Troscianko. Basic vision: an introd. to visual perception. 2012.

Autoestereogramas

- Produzem a ilusão de profundidade utilizando 1 única imagem formada por um padrão de objectos que se repetem;
- funcionam separando o plano de focagem do plano de convergência.

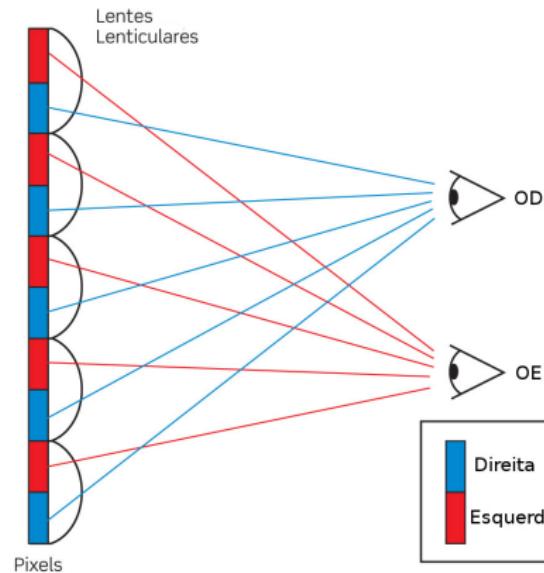


Sistemas de lentes lenticulares

TV 3D

Vantagem: não são necessários óculos.

Desvantagem: posicionamento do observador.



Adaptado de Snowden, Thompson, Troscianko. Basic vision: an introd. to visual

perception. 2012.

Sistemas de lentes lenticulares

Campanha maus tratos infantis – Fundación ANAR

V. binocular

Níveis de VB
Importância da VB

Pistas

Pistas monoculares
Pistas binoculares
Pistas funcionam sp?

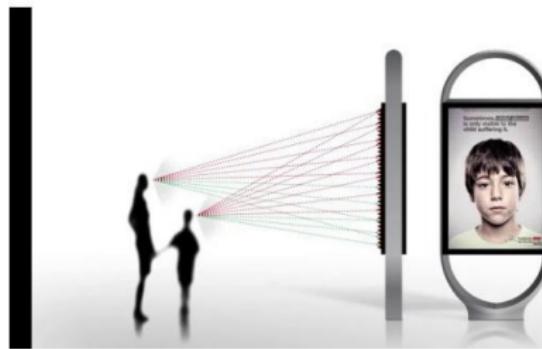
Const. tam.

Ilusões de tamanho
Contraste tamanho

Const. forma

Estereoacuid.
Quantificação
Fact. q influenciam
Estereogramas

Esta campaña es sólo para niños



Si alguien te hace daño,
llámanos y te ayudaremos!

