

Fundamentos de Imagens Digitais

Percepção Visual

A percepção visual transcende as sensações: implica em interações fisiológicas e psicológicas.

O modelo de mundo percebido, dessa forma, é diferente do modelo de mundo real existente; cada um, com suas experiências e estímulos, vê o mundo sob determinada óptica.

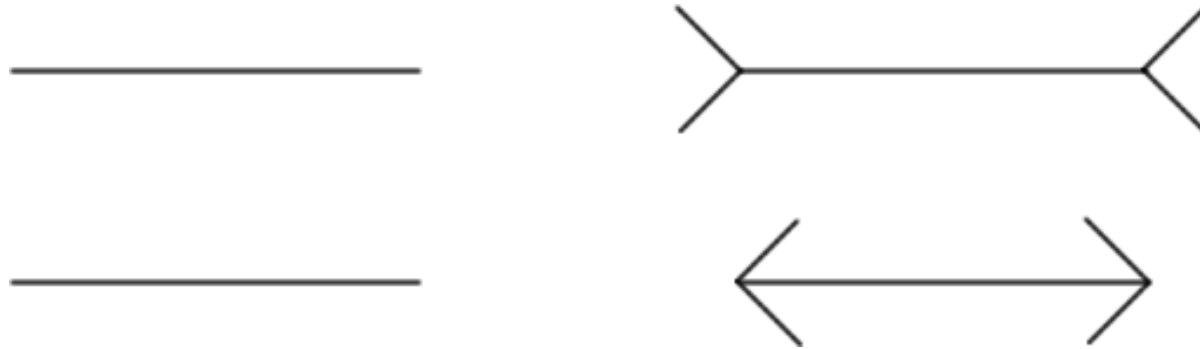
Análise Estruturalista

Acredita que tudo por nós observado é descrito como um conjunto de sensações elementares.

- cada elemento na retina estaria ligado a uma célula cerebral responsável por um estímulo de memória previamente aprendido;
- uma vez estimulado, recuperava-se a memória.

Hipótese da adição: uma cena é a soma de diversos estímulos

Mas e as ilusões e erros perceptuais?

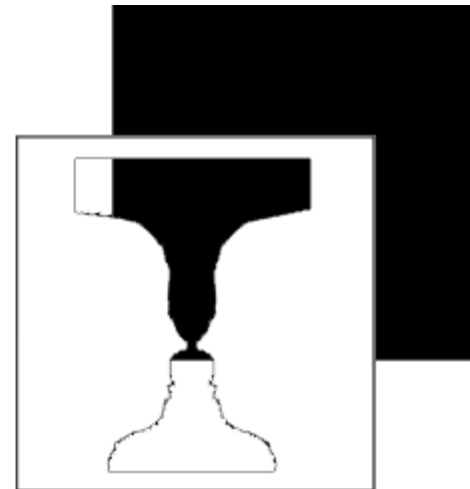
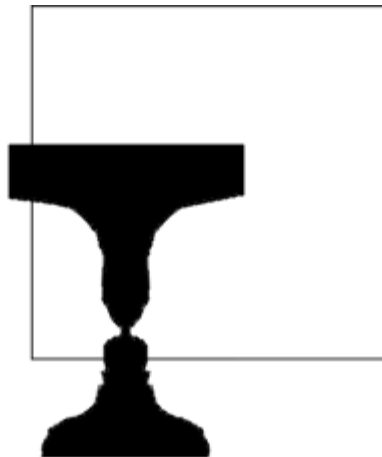


Ilusão de Mueller -Lyer

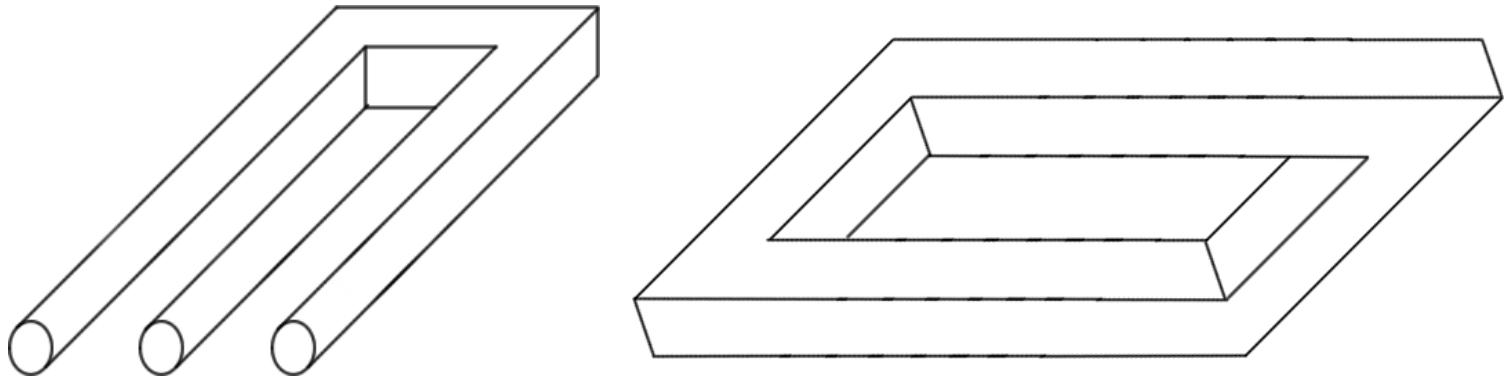
- falha, pois a percepção das linhas separadas não corresponde à produzida pelo padrão completo

Análise Gestaltiana

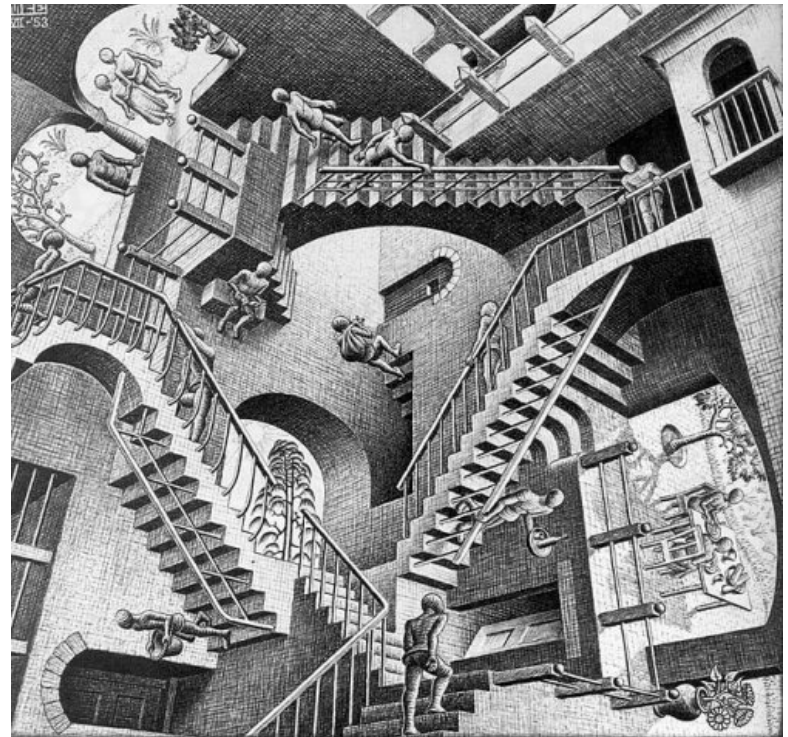
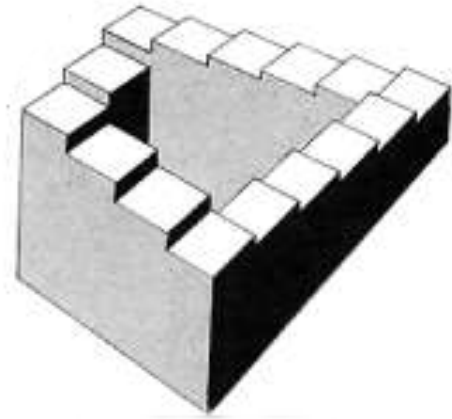
Conceito oposto: o que observamos não são sensações elementares. Os *objetos* observados *separam-se* do fundo por seu *contorno* e com isso podemos definir o que é observado definindo o que é “o fundo” e o que “o objeto”.



Explica a inconsistência da Análise Estruturalista, mas põe em discussão os limites da apreensão humana e sua relação com a interpretação de conceitos.



- se a *unidade estruturalista* era muito pequena, o *todo gestaltiano* é muito grande para guiar o processo perceptivo. Ou seja, o que percebemos está num nível intermediário da unidade e do todo.



M. C. Escher

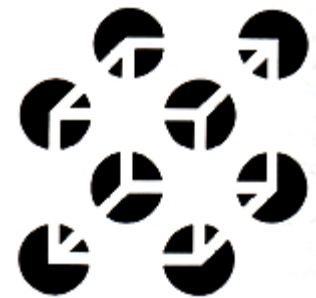
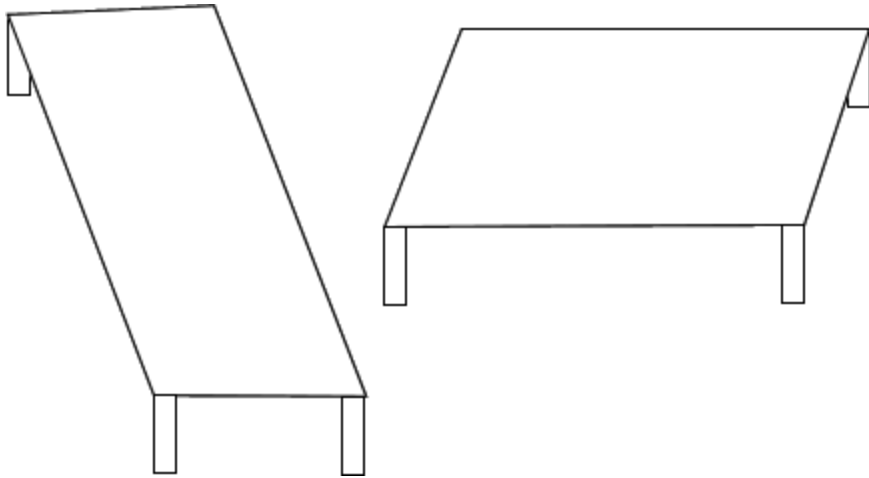




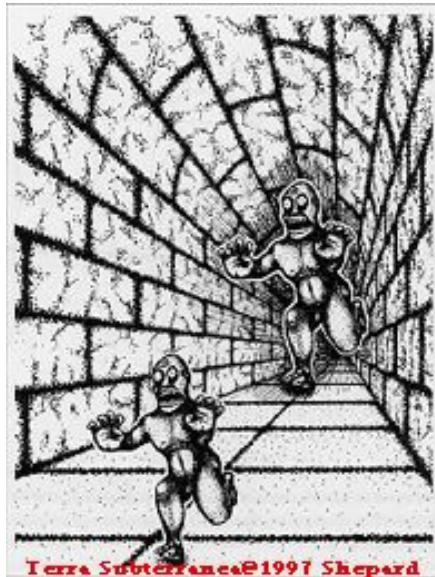




**NÃO
PISE NA
NA GRAMA**



Cubo Necker



Zolnner

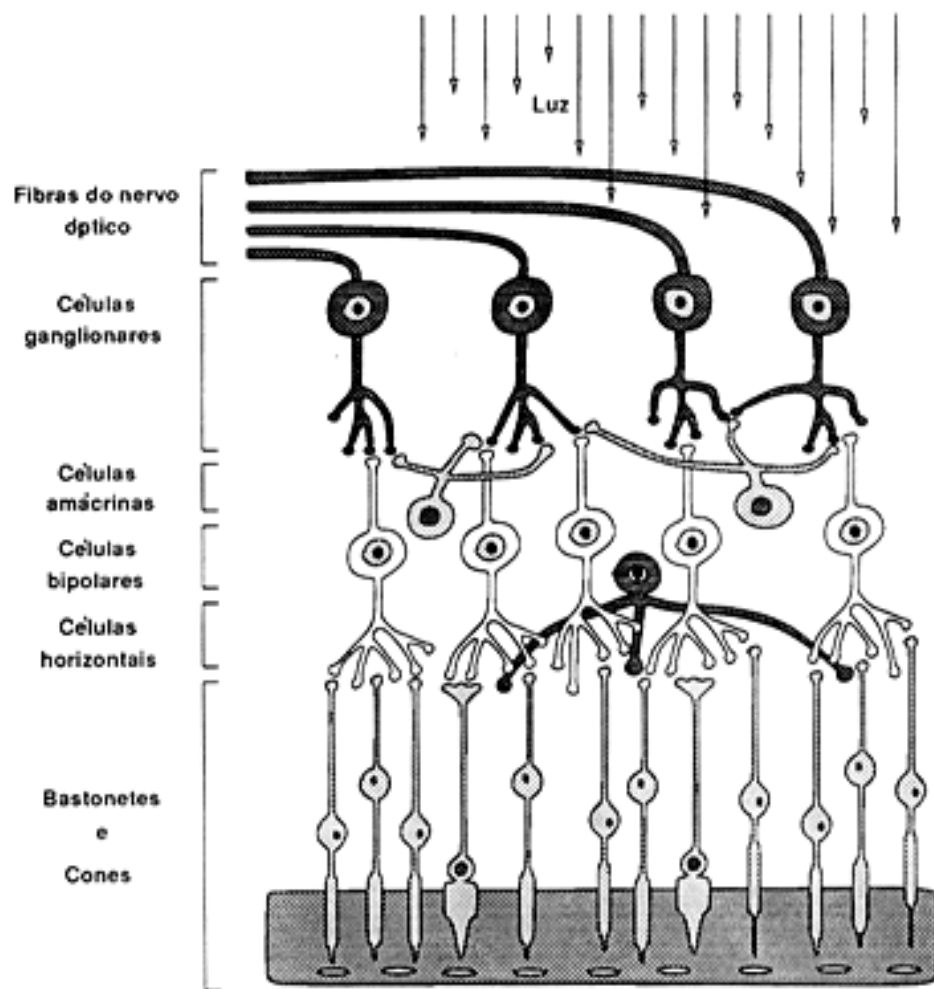
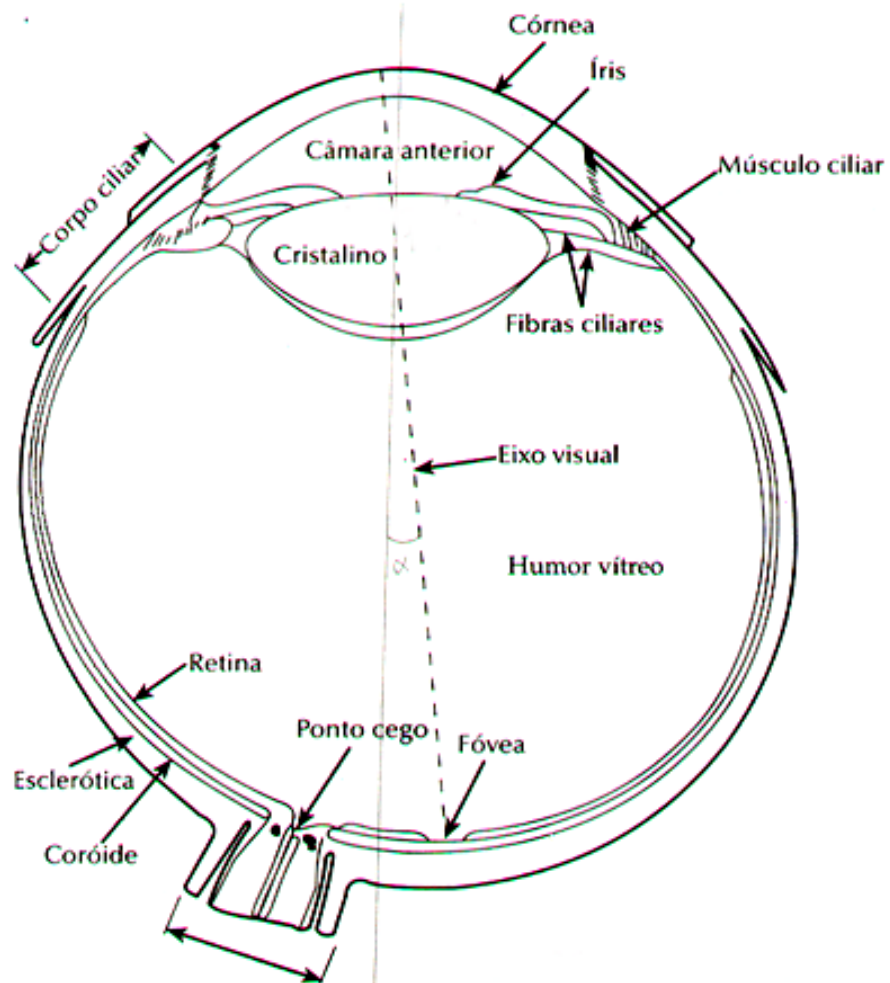
TESTE CEREBRAL - SENTIDO HORÁRIO OU ANTI-HORÁRIO?

Observe a figura de fundo. Segundo alguns estudiosos, se você vê mulher girando no sentido horário, significa que trabalha mais o lado direito do cérebro (subjetivo). Se, no entanto, você a vê girar no sentido anti-horário, utiliza mais o lado esquerdo do cérebro (racional). Faça a experiência...



O Olho Humano

- *esclerótica*: envolve todo o olho; tecido branco e opaco, com exceção de uma abertura frontal, a *córnea*;
- *pupila*: controla a abertura da passagem de luz;
- *cristalino*: direciona o feixe de luz à coróide, expandindo e contraindo conforme a distância do que se deseja focar;
- *retina*: lâmina fotosensível que possui 3 camadas de células nervosas presas pela membrana glial;



Estrutura da retina. (baseado em [Marr, 1982])

A Retina

1ª camada: cones e bastonetes

- *cones*: percepção de cor; concentram-se na região de maior percepção visual, *fóvea*. São também responsáveis pelos pequenos detalhes percebidos pelo olho. Na fóvea, cada cone é conectado à uma fibra nervosa;

- *bastonetes*: sensível à intensidade luminosa; encontram-se na periferia da retina. Os bastonetes são conectados em grupos à uma única fibra nervosa, sendo relacionados à visão geral.

A Retina

2ª camada: células bipolares

- *bipolares*: realizam a sinapse entre os cones e bastonetes;

3ª camada: células ganglionares

- *ganglionares*: ligam-se ao encéfalo através do nervo óptico.

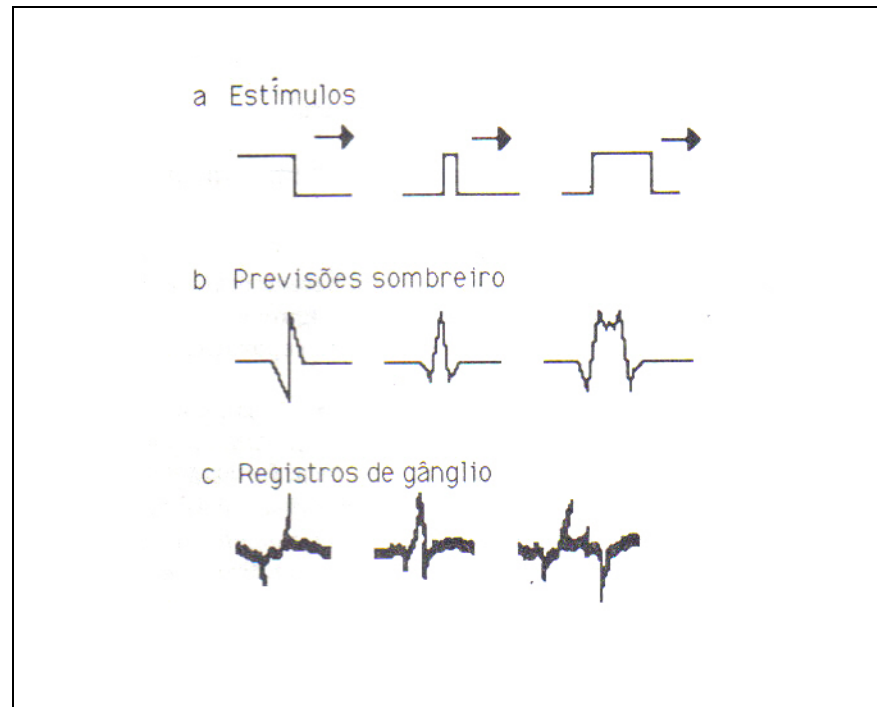
O local da retina por onde os feixes do nervo óptico passam é chamado de *ponto cego* - e nesse ponto não há células receptoras.

Entre as células bipolares e ganglionares há duas outras células, responsáveis pela interconexão das demais estruturas: *células horizontais* e *células amácrinas*.

O processo de combinação e organização das informações inicia-se na retina; o córtex fica responsável pela organização das imagens previamente *filtradas*.

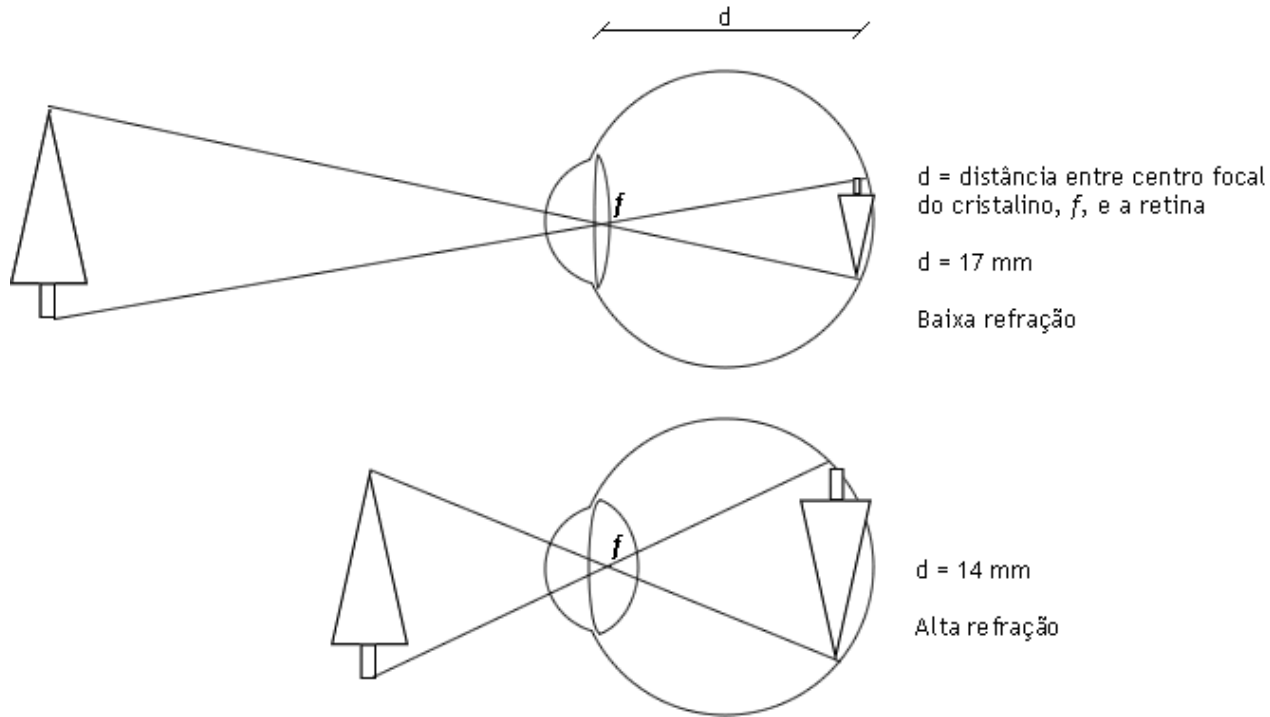
Ex. visão anfíbia (rãs) As rãs reconhecem 3 eventos: entrada de objetos no campo visual, diminuição brusca de luminosidade e pequenos objetos com movimentos continuados.

Detecção de Bordas

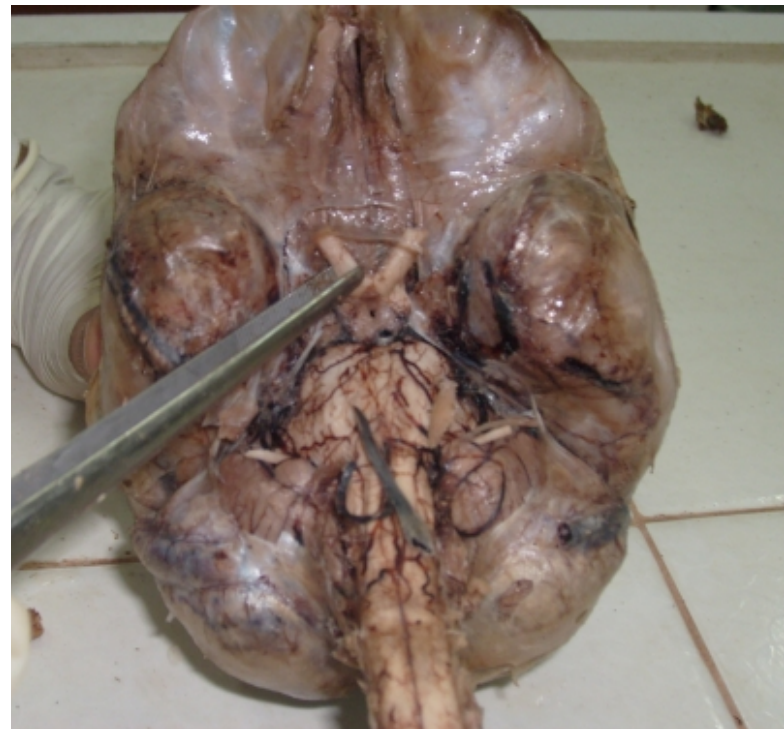
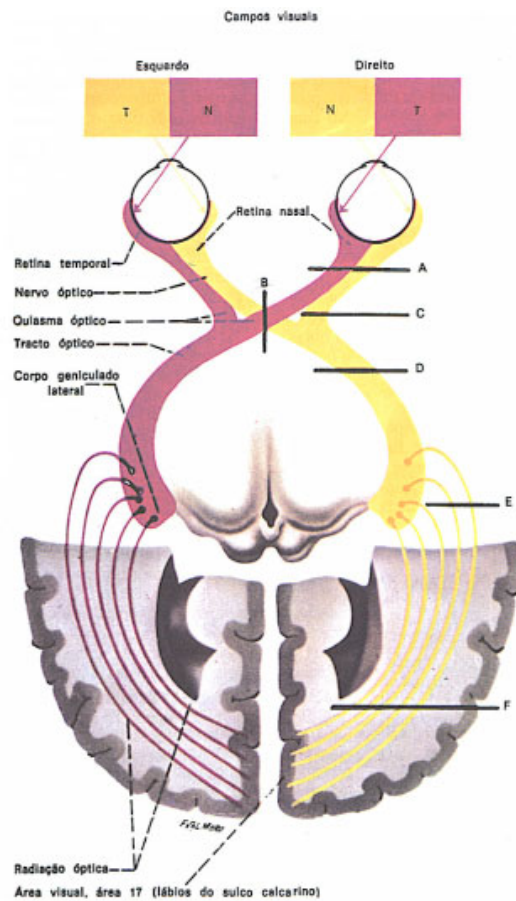


Formação da Imagem

A principal diferença entre o cristalino e uma lente comum é que ele é flexível.



Quiasma Óptico



Visão com os 2 olhos

- cada olho registra uma imagem diferente e o cérebro usa o pequeno deslocamento lateral destas imagens para medir a profundidade

Visão com apenas 1 olho

- a profundidade é percebida baseada em características inerentes à imagem como perspectiva linear, sombras, oclusões (objetos mais distantes são bloqueados por objetos mais próximos), texturas e detalhes do objeto.

- Ainda, com 1 olho, temos o efeito "motion parallax" = quando se move a cabeça, objetos mais próximos movem-se mais depressa que objetos mais distantes;

- Campo de Visão

- 180° horizontal e 150° vertical
- os olhos rotacionam até 45°, o que nos dá um campo de visão de 270° horizontal

Adaptação do brilho e discriminação

Adaptação ao brilho



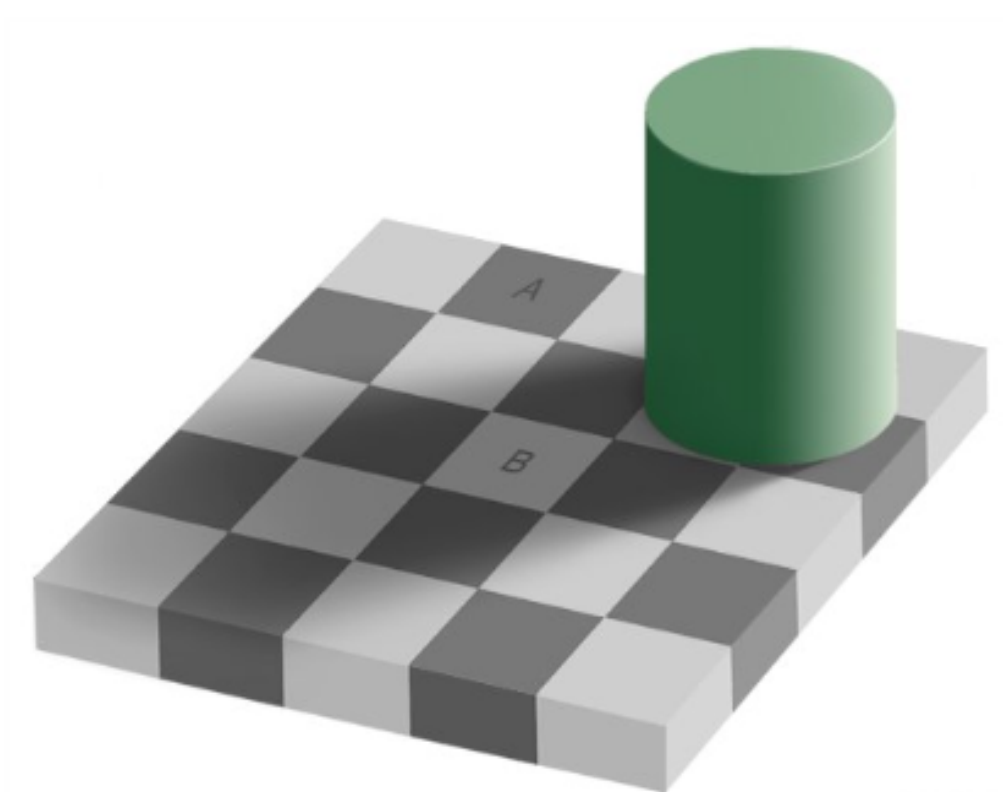
Adaptação do brilho e discriminação

Contraste simultâneo



Adaptação do brilho e discriminação

Contraste simultâneo



Os quadrados A e B possuem o mesmo tom de cinza!