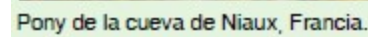




“...existe uma diferença imensa entre ver uma coisa sem o lápis na mão, e vê-la desenhando-a. Ou, de outro modo, são duas coisas bem diferentes que se vêem. Mesmo o objecto mais familiar aos nossos olhos torna-se outro se nos aplicarmos a desenhá-lo: percebemos que o ignorávamos, que nunca antes o tínhamos visto verdadeiramente. Até aí, os olhos só tinham servido de intermediários.” (Paul Valéry in Rodrigues, 2003, p. 30)

[illegible]

E ao longo da história existem inúmeros exemplos.....

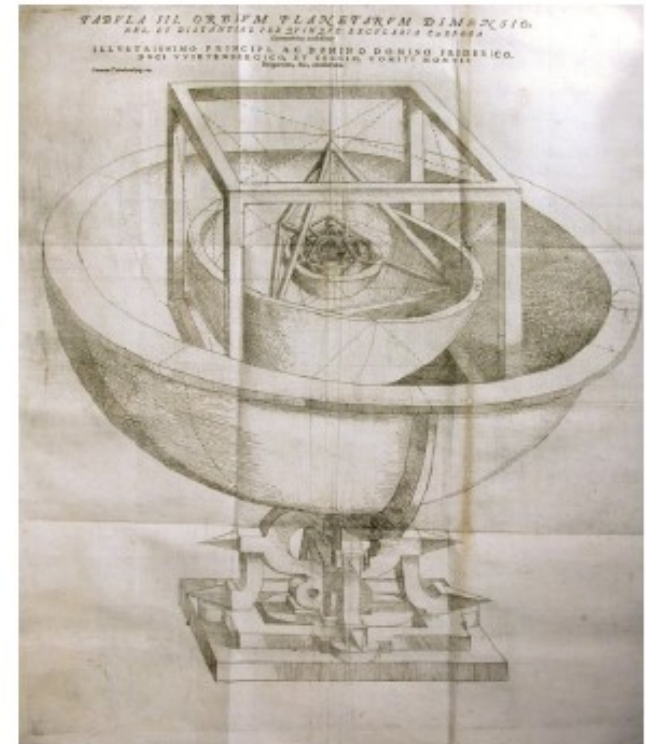
- a geometria grega de Euclides



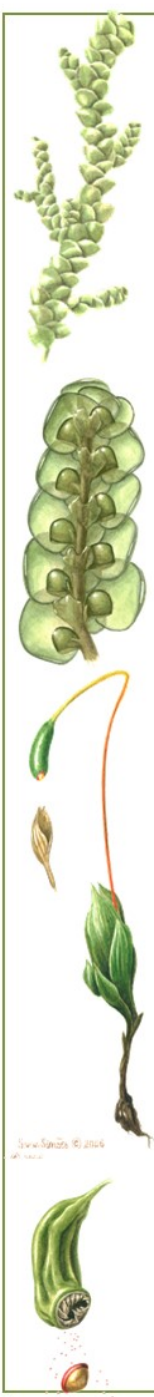
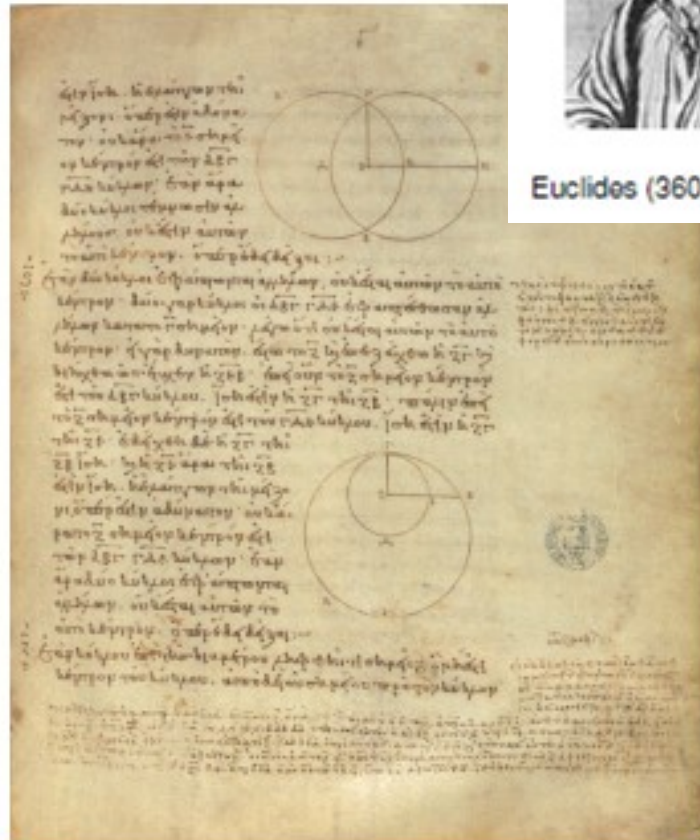
Euclides (360ac.-295ac)

Desde a geometria grega que o destino da ciência se cruza, não apenas com a palavra escrita, mas também com o espaço da figura

- o estudo do espaço de Kepler



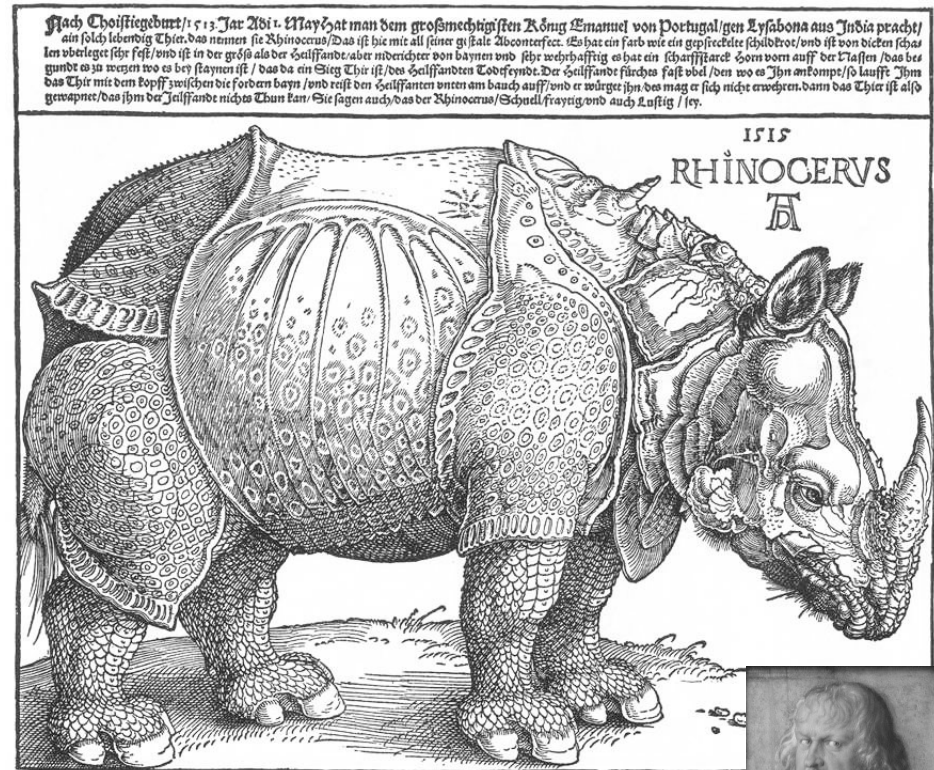
Kepler (1571-16



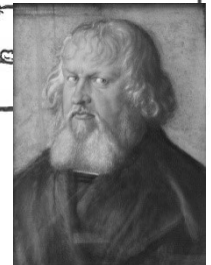
- a psicologia e o cérebro para Descartes



Descartes (1596- 1650)

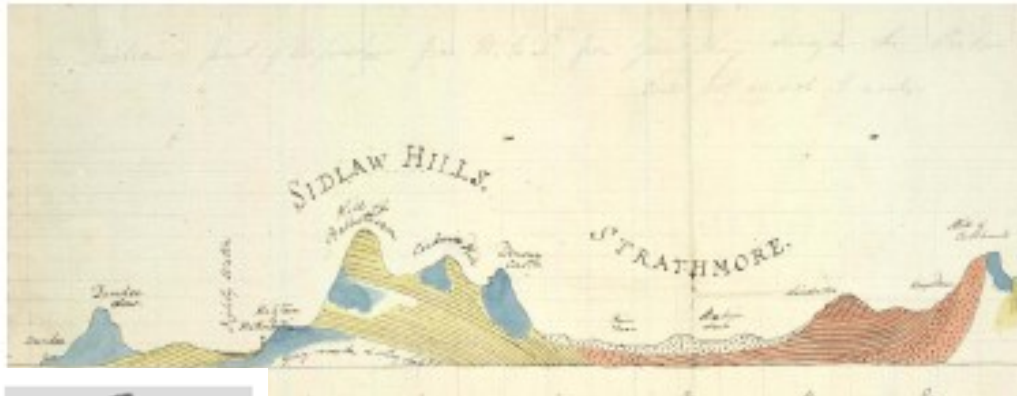


- o rinoceronte de Dürer, que
nunca tinha visto!!com base
numa descrição e num
rascunho



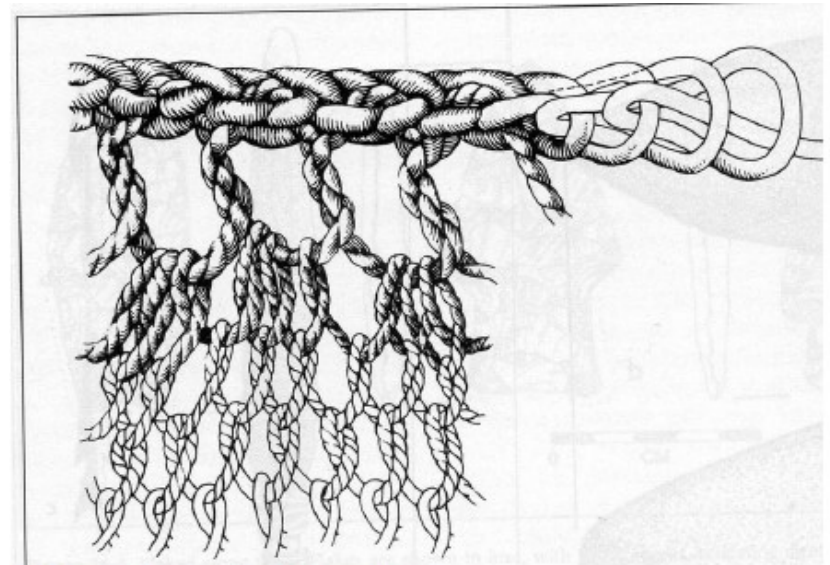
Dürer
(1471 - 1528)

- os esquemas da geografia de Lyell



Charles Lyell (1797-1875)

- os desenhos práticos



Tejido de Konkow Indians. "The Guild Handbook of Scientific Illustration", Elaine R. S. Hodges, 2003

As imagens que os cientistas sempre fizeram.....



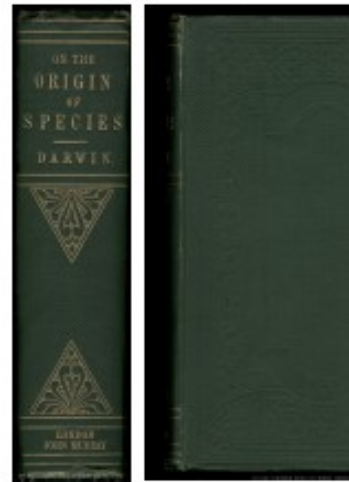
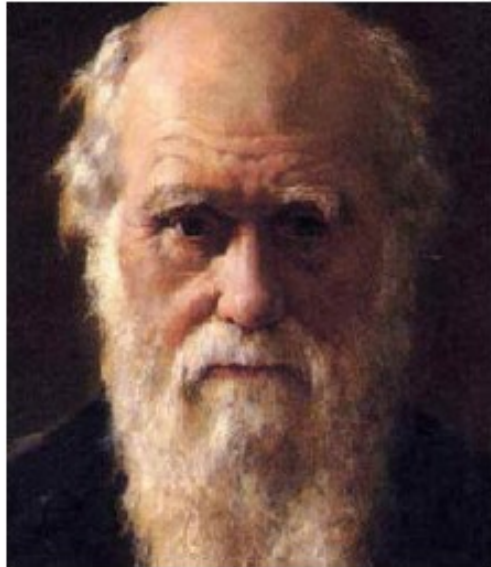
... e os artistas também.....



... que nós olhamos, mas não vimos.....



Darwin, C. R (1859), *On the Origin of Species by means of natural selection, or the preservation of favoured races in the struggle for life*. London: John Murray. 1st edition.



“se tivesse de viver a minha vida outra vez, teria estabelecido a regra de **ler alguma poesia e ouvir alguma música** pelo menos uma vez por semana”

(Autobiografia, trad. port. p. 128)

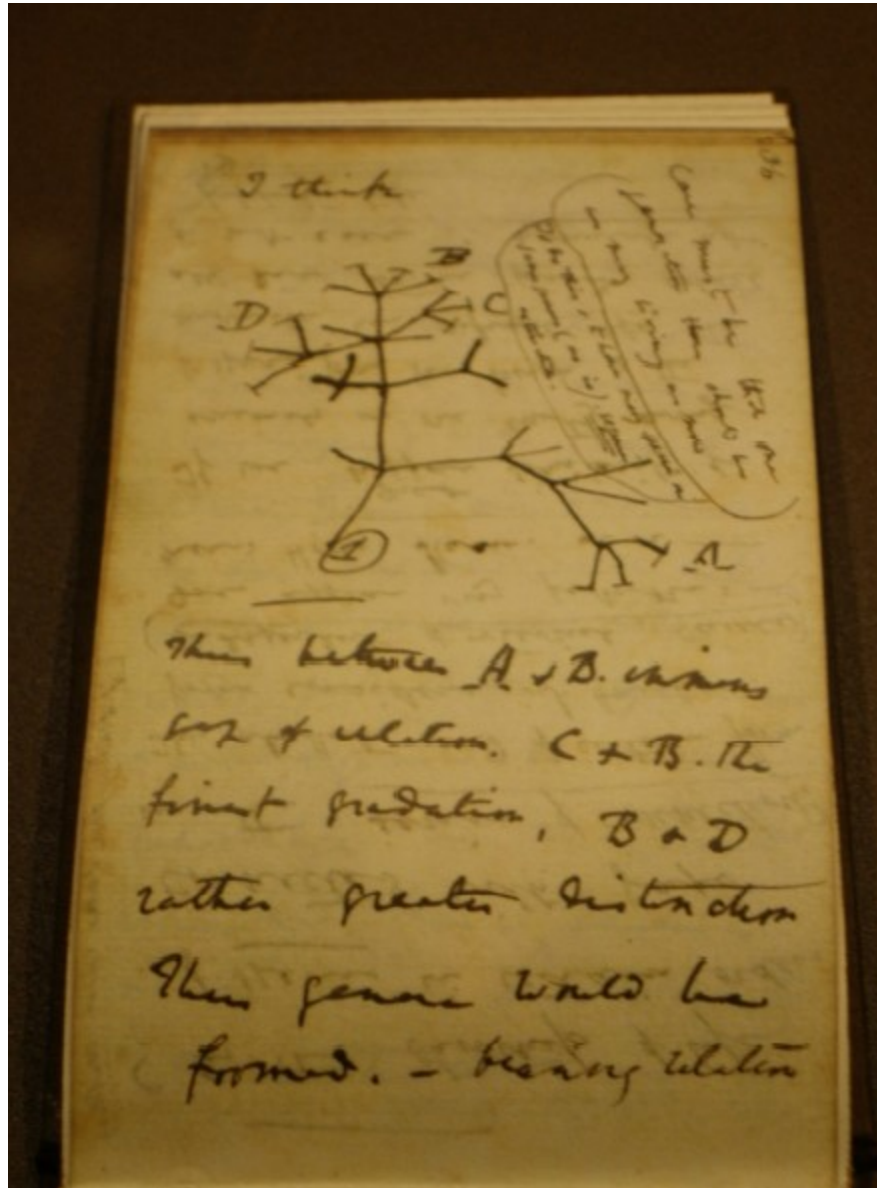
“O facto de não ter sido instigado a levar a cabo dissecações Foi um mal irremediável, **tal como a minha falta de capacidade para desenhar**”

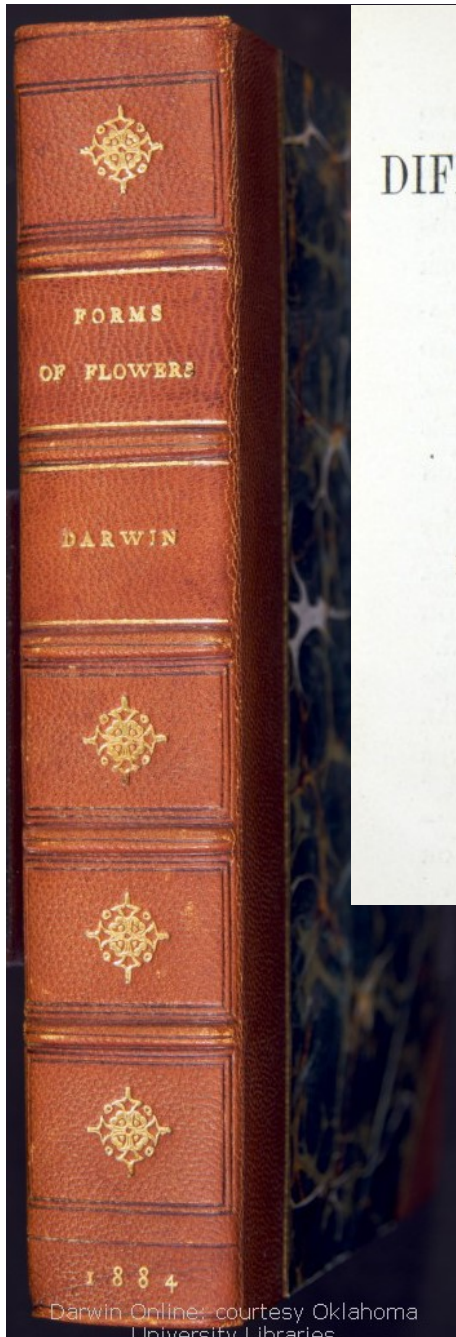
(Autobiografia, trad. port, p. 38)



O desenho de Darwin.....

Notebook B, 1837



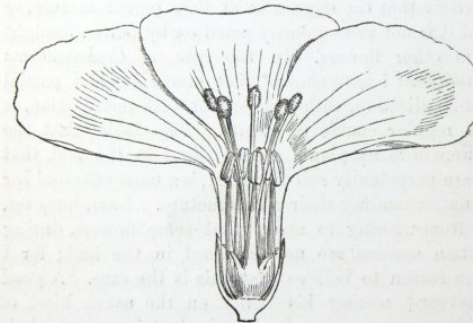


PLANTS OF THE SAME SPECIES.

BY CHARLES DARWIN, M.A., F.R.S.

THIRD THOUSAND.

WITH ILLUSTRATIONS.



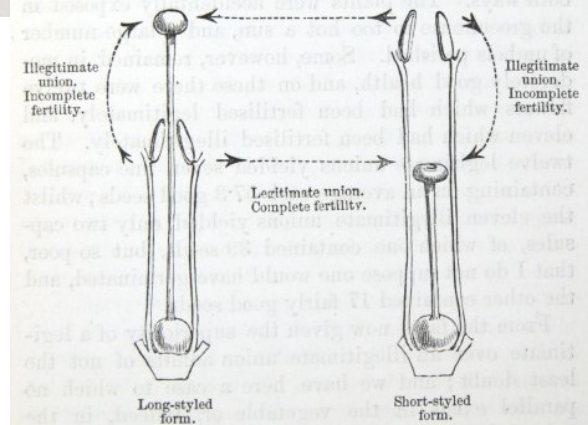
Long-styled form of *L. PERENNE*, var. *Austriacum* in its early condition before the stigmas have rotated. The petals and calyx have been removed on the near side.*

g - **Desenho de observação**
 Escola Superior Agrária de Viseu



Fig. 2.

Legitimate union.
Complete fertility.





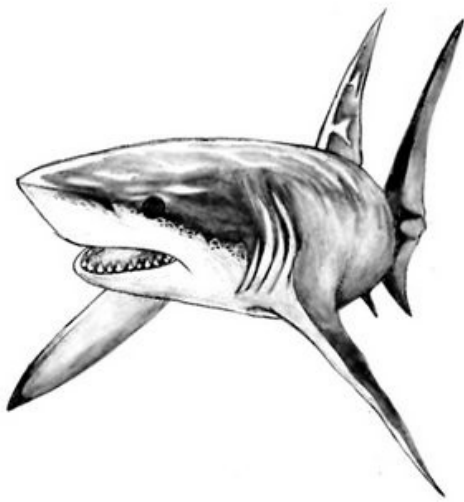
www.fotografia.com

Desenho *versus* Fotografia

1. espécie *versus* exemplar (indivíduo)
2. detalhes
3. explicar
4. movimento
5. “dar a ver” o processo (a teoria)
6. observar e fixar

Ilustra



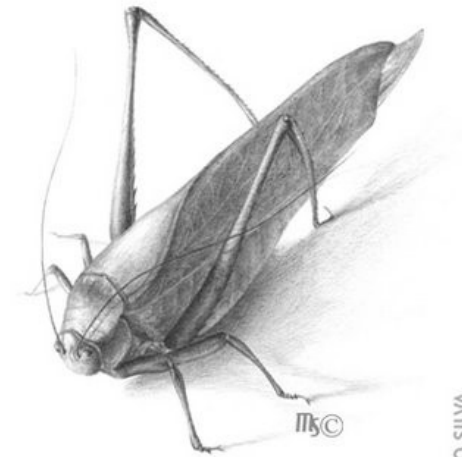


Porquê desenhar?

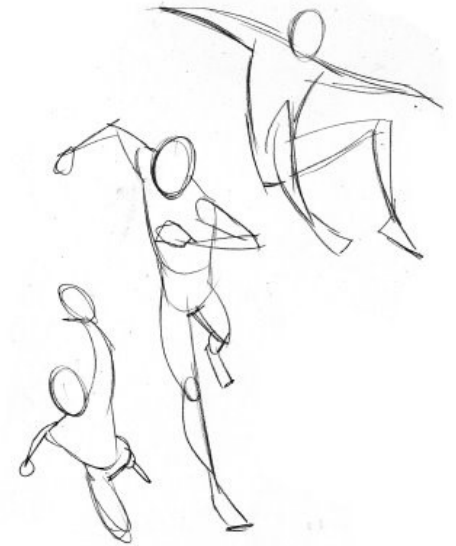
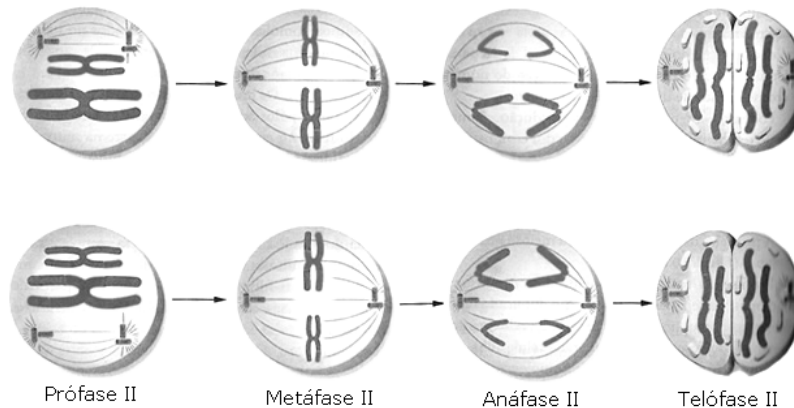
Ilustração científica

Es

1. ver melhor
2. fixar o que se vê
3. registar
4. diferenciar/comparar
5. discriminar
6. explicar
7. relacionar imagens com texto
8. movimento
9. “dar a ver” o processo (a teoria)



MÁRIO SILVA



Desenho de Observação

Desenho de Observação permite:

1.: Melhorar a capacidade de observação (aumenta a capacidade da mente de reter a informação que nos chega à mente através dos estímulos que alcançam a retina)

2.: Fazer o registo das observações efectuadas, podendo servir de desenho preliminar na elaboração de um Desenho Científico (Ilustração Científica), ou simplesmente como forma de interpretar um objecto ou um ser vivo.

Ao mesmo tempo que:

1.: Cérebro treina a capacidade de memorizar e interpretar detalhes e fenómenos em espaços de tempo cada vez mais curtos.

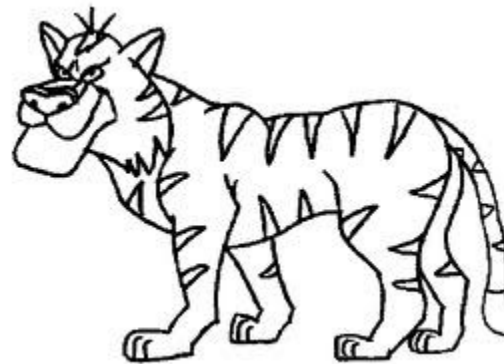
2.: Cérebro desenvolve uma maior capacidade de abstracção, memória cada vez mais especializada e maior acuidade visual.



Alguns exercícios

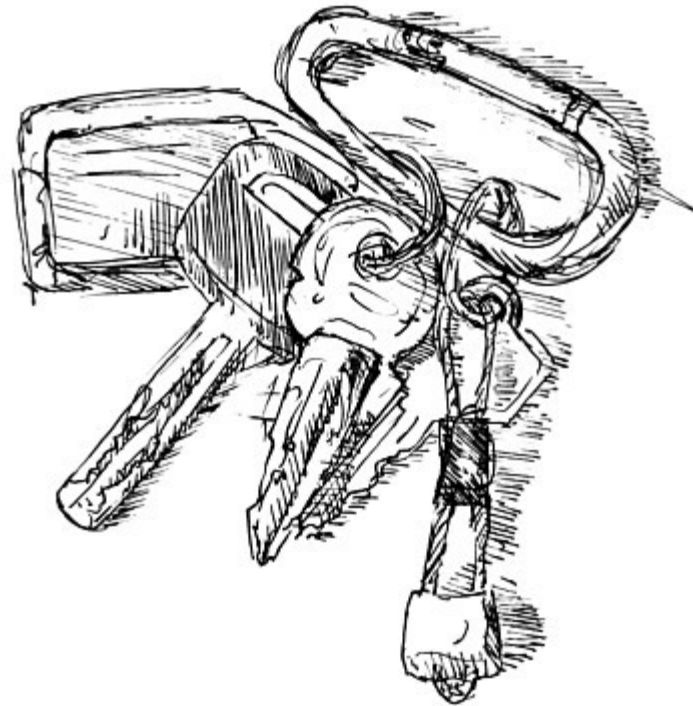
A memória '*preconceituosa*'

Desenhar uma tigre????



**A CAPACIDADE DE OBSERVAÇÃO NÃO
ESTÁ TREINADA!!!!**


A falsa memória
Desenhar um objecto diário, com todos
os detalhes ????? ... *as chaves de casa....*



Para desenhar é preciso *aprender a observar.*

- contornos e limites
- proporções
- contrastes e formas
- o 'todo'
- sombras
- texturas





Desenhar alguns colegas, em determinadas posições, **sem olhar para a folha de papel**. Primeiro só com o dedo e depois com o lápis.

Assim, para além de algumas **gargalhadas** finais, muitas vezes, quando se realizam desenhos de observação, observa-se muito menos do que se deveria.

Enquanto olham para o colega, terão que, acompanhar o lápis, **com o vosso olho (visão) e cérebro**.

Muitas das vezes, os **resultados expressivos** destes trabalhos são extremamente interessantes, não ficando, às vezes, atrás dos que são realizados olhando para a folha.

E as dificuldades intrínsecas.... A nós ou ao preconceito

Desenhar uma cara ?????

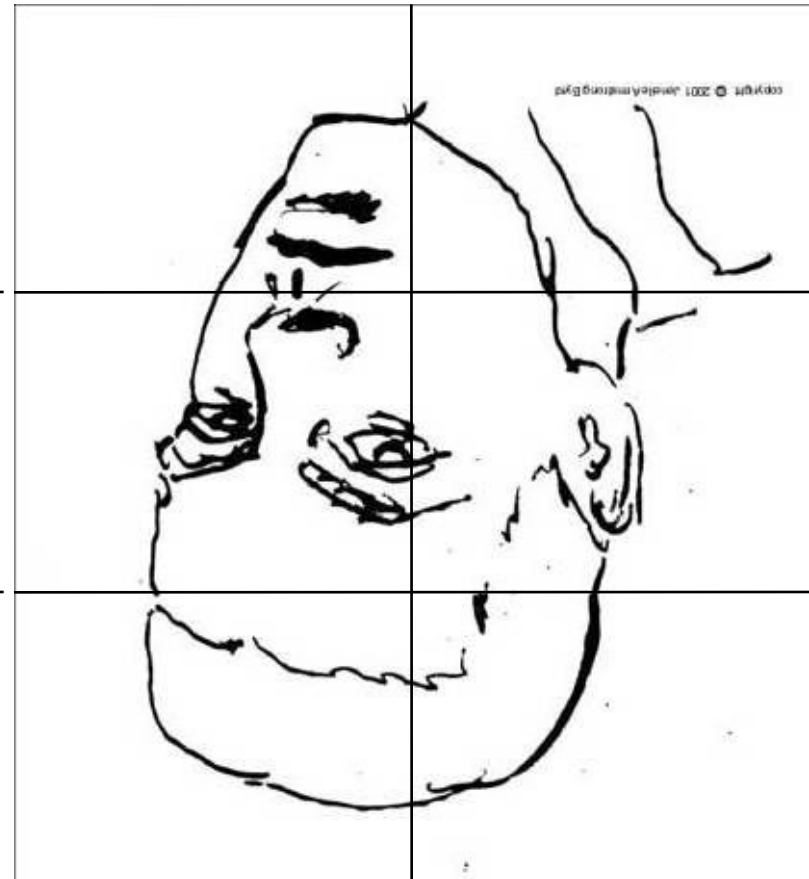
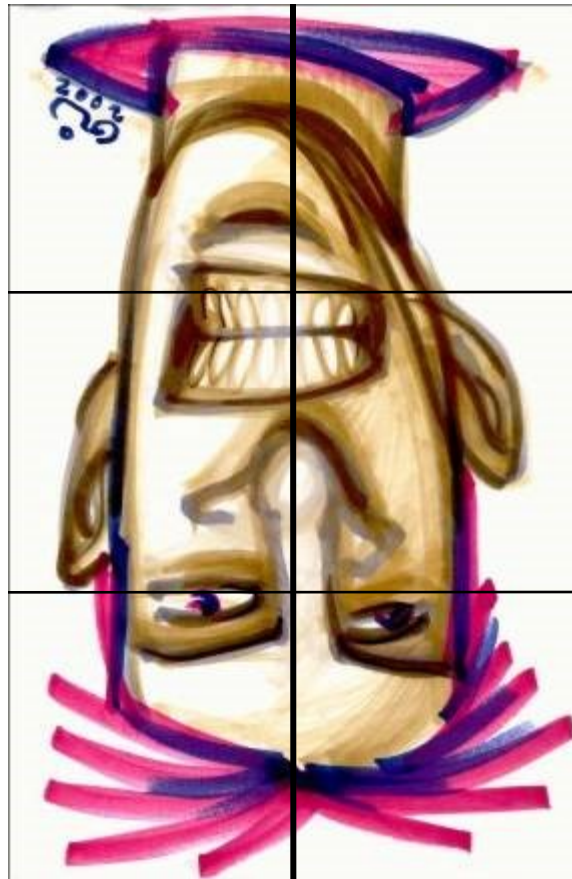


copyright © 2001 Janelle Armstrong Byrd



E as dificuldades intrínsecas.... A nós ou ao preconceito

Desenhar uma cara ?????

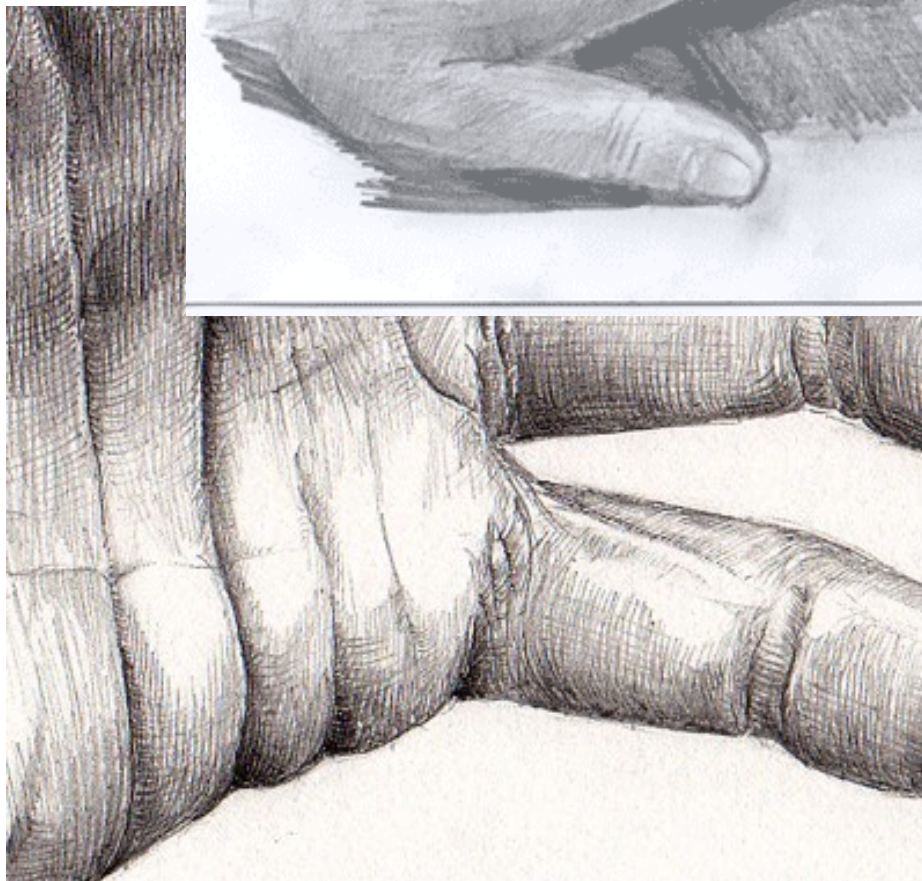


Desenhar uma mão????

1. Desenhar os limites da mão sem olhar para o papel
2. Desenhar todas as linhas da mão
3. Desenhar os espaços negativos da mão

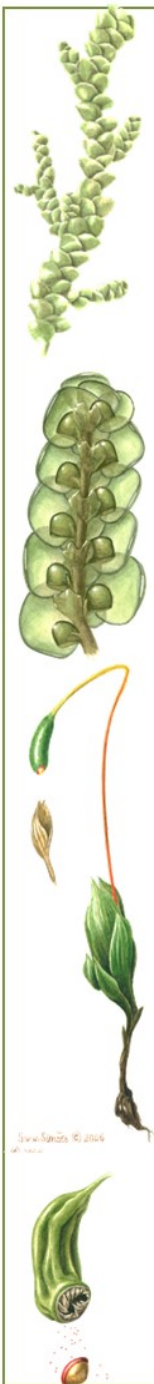
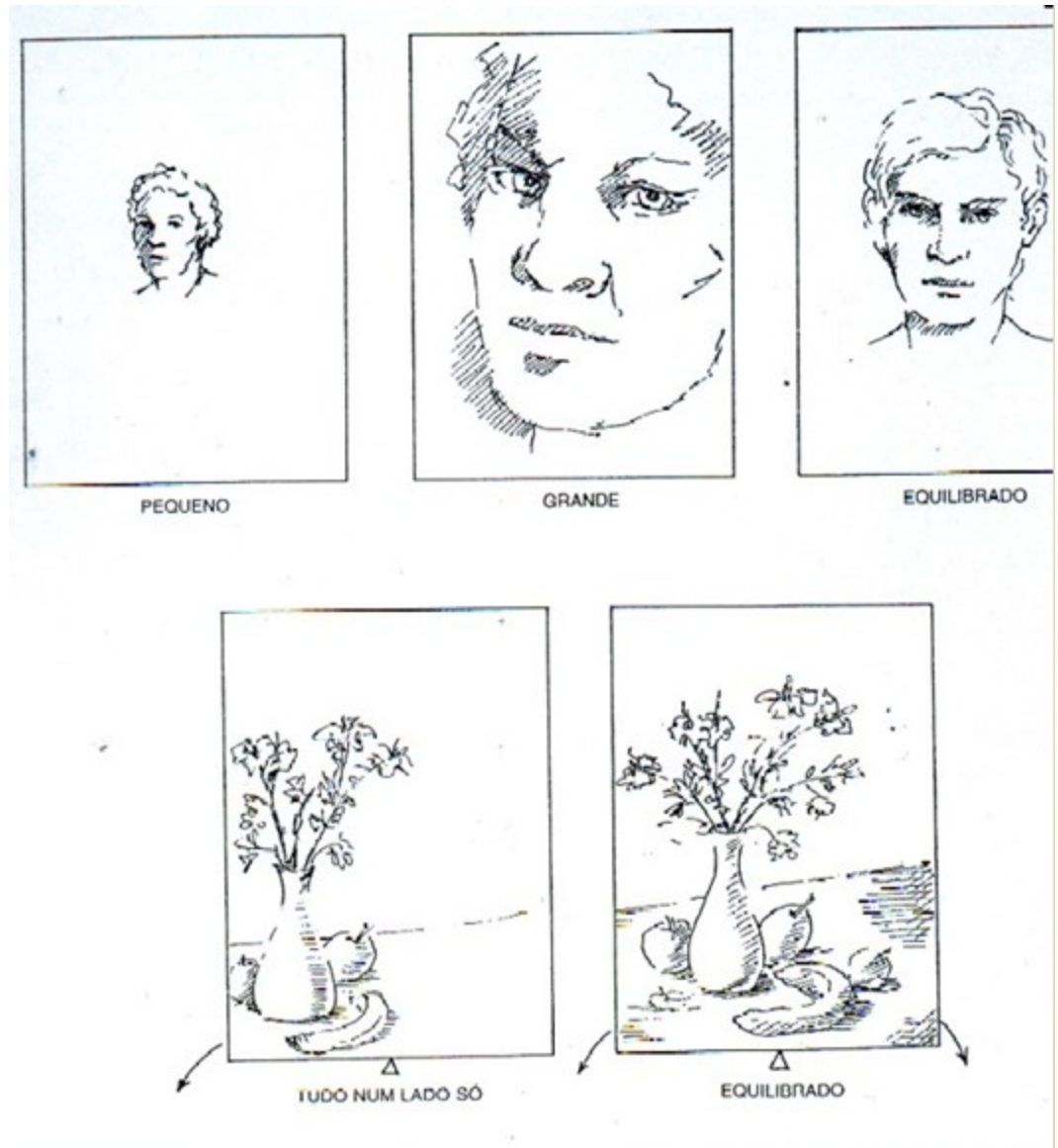


E A MÃO????



Alguns aspectos a ter em conta

- ✓ enquadramento no papel
- ✓ linha do horizonte
- ✓ luz e sombra
- ✓ textura
- ✓ verticalidade
- ✓ proporção
- ✓ profundidade
- ✓ traço – mão livre



Alguns aspectos a ter em conta

- ✓ enquadramento no papel
- ✓ linha do horizonte
- ✓ luz e sombra
- ✓ textura
- ✓ verticalidade
- ✓ proporção
- ✓ profundidade
- ✓ traço – mão livre

Todo o desenho deve ter uma linha de horizonte pensada ou aparente – essa linha define a altura dos olhos do observador



Alguns aspectos a ter em conta

- ✓ enquadramento no papel
- ✓ linha do horizonte
- ✓ luz e sombra
- ✓ textura
- ✓ verticalidade
- ✓ proporção
- ✓ profundidade
- ✓ traço – mão livre

O olho humano percebe a luz, e por consequência, as sombras que a luz projecta. A luz e sombra, ou o claro-escuro são fundamentais para a beleza do desenho e para se obter o volume desejado



Alguns aspectos a ter em conta

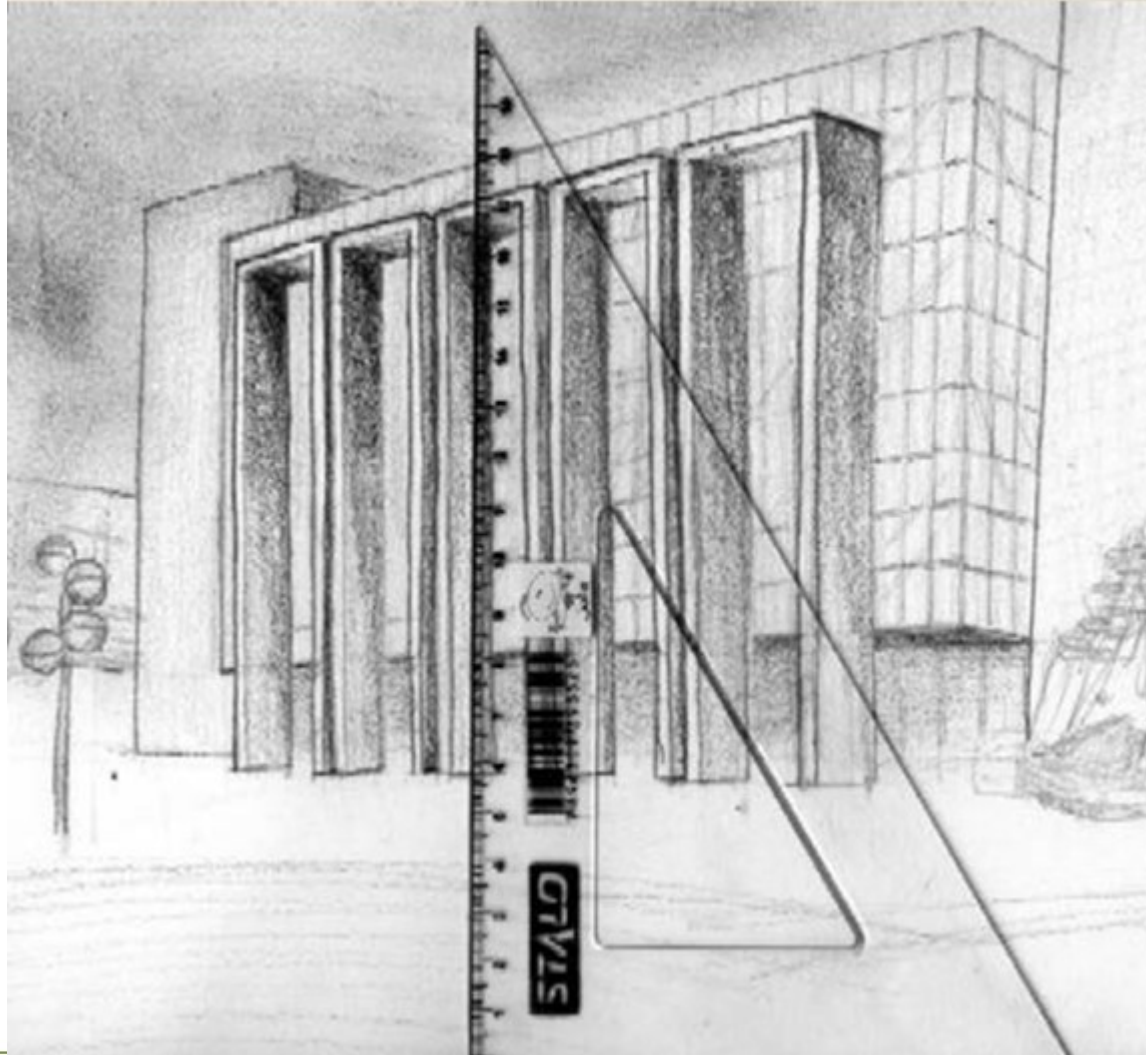
- ✓ enquadramento no papel
- ✓ linha do horizonte
- ✓ luz e sombra
- ✓ **textura**
- ✓ verticalidade
- ✓ proporção
- ✓ profundidade
- ✓ traço – mão livre

O mundo real é feito de texturas. A textura deve ser trabalhada para tornar o desenho o mais real possível e para conseguir realçar a perspectiva



Alguns aspectos a ter em conta

- ✓ enquadramento no papel
- ✓ linha do horizonte
- ✓ luz e sombra
- ✓ textura
- ✓ verticalidade
- ✓ proporção
- ✓ profundidade
- ✓ traço – mão livre



As linhas verticais da
imagem real devem ser
verticais no desenho.
Usar a margem da folha
como guia

Alguns aspectos a ter em conta

- ✓ enquadramento no papel
- ✓ linha do horizonte
- ✓ luz e sombra
- ✓ textura
- ✓ verticalidade
- ✓ proporção
- ✓ profundidade
- ✓ traço – mão livre

As proporções são importantes para manter a profundidade do desenho (os objectos mais afastados parecem mais pequenos que os mais próximos)



Alguns aspectos a ter em conta

- ✓ enquadramento no papel
- ✓ linha do horizonte
- ✓ luz e sombra
- ✓ textura
- ✓ verticalidade
- ✓ proporção
- ✓ profundidade
- ✓ traço – mão livre

O desenho deve apresentar profundidade de campo. Os objectos parecem diminuir à medida que se afastam do observador.

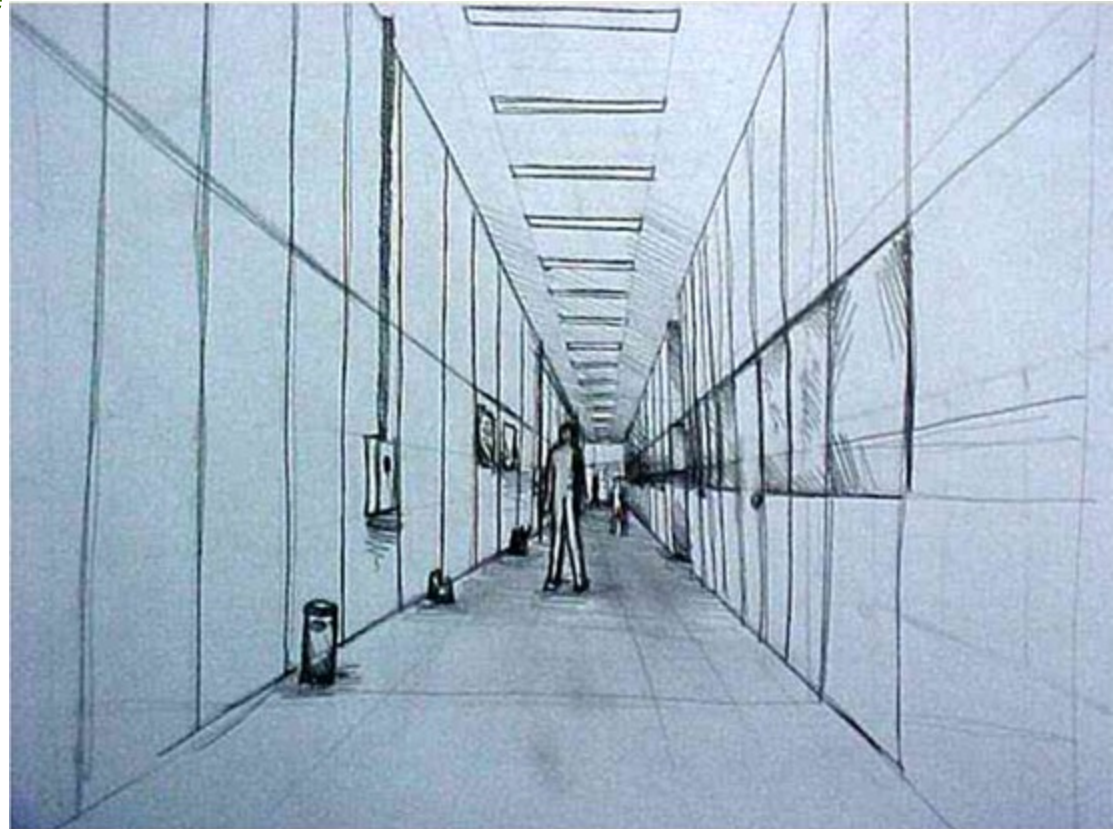
Essa ideia consegue-se com as sombras, luz e textura

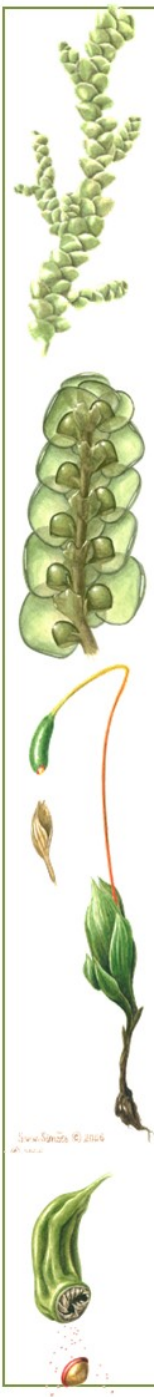


Alguns aspectos a ter em conta

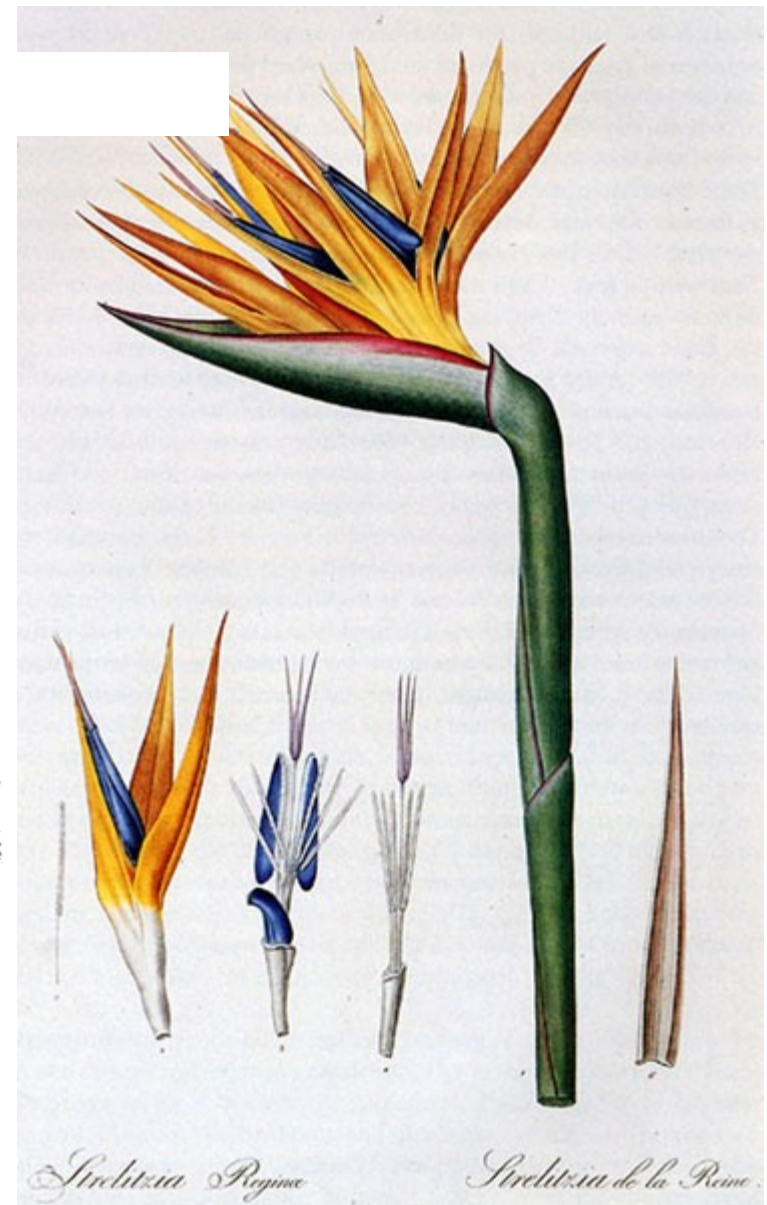
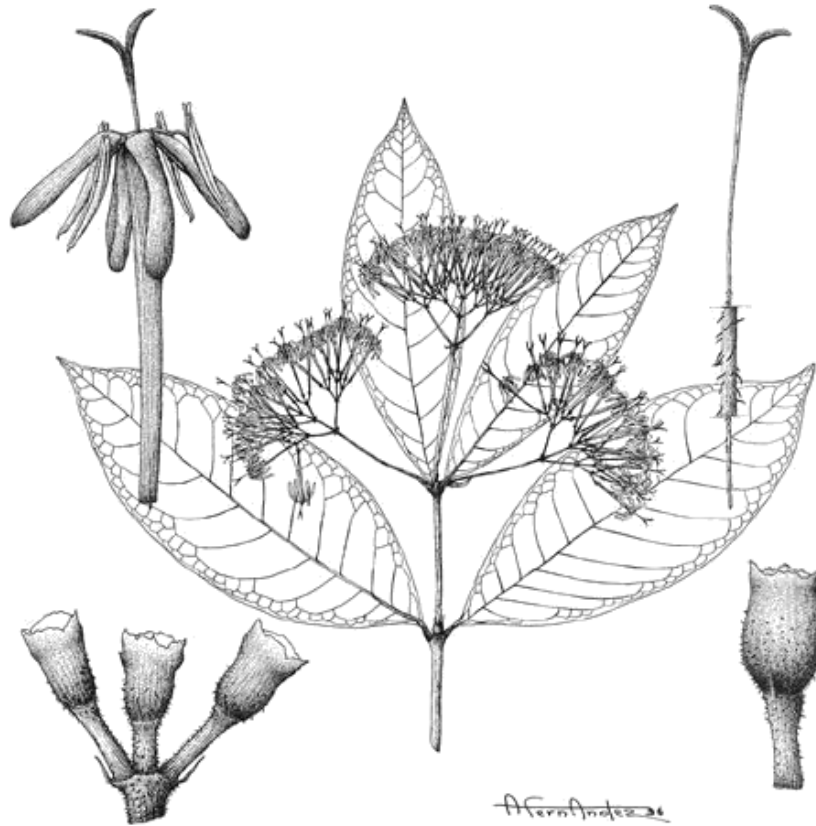
- ✓ enquadramento no papel
- ✓ linha do horizonte
- ✓ luz e sombra
- ✓ textura
- ✓ verticalidade
- ✓ proporção
- ✓ profundidade
- ✓ traço – mão livre

O desenho de observação deve ser sempre feito à mão livre. A qualidade do traço à mão livre melhora com a prática (como qualquer outra coisa na vida). Portanto, praticar é essencial.





Alguns exemplos



18th Century Illustrations

Pierre-Joseph Redoute (1759-1840), Bird of paradise, 1802.

Funaria hygrometrica



bulbiform shoots
(resembling a flower
bulb or onion)



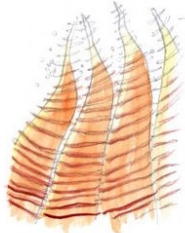
cancellate apical disk
of peristome
(resembling a lattice
or network)



clathrate disk at the
tip of peristome disk
(lattice)



chlorophyllose leaf



Peristome

contiguous - touching but not overlapping or fused
hyaline tips - colorless or transparent
or nearly so, lacking chlorophyll or
other pigments

sigmoid peristome teeth
(S-shaped)

trabeculate peristome
cross-bars or projections on the back
(inner surface) of a tooth of the outer
peristome (exostome)



pioneer moss
among the first colonized of
disturbed or newly created
habitats



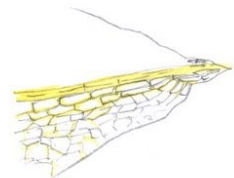
phaneropores
stomata that are fully
exposed in the surface,
with its guard cells on
the same level of the
adjacent exothelial cells



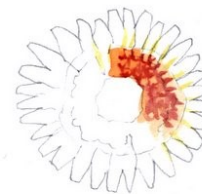
inflated calyptra

the outermost
layer of
cells in the
sporangium

stoma
a pore for gas exchange
in the sporophyte wall,
usually surrounded by
two guard cells that
control its opening.



involute leaf
rolled inwards
≠ involute (more tightly rolled)



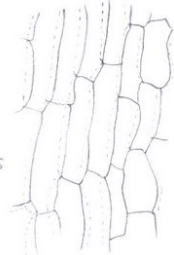
revolute annulus

annulus
one or more rings of enlarged, specialized
elastic cells at the mouth of the capsule
of most mosses, which assist in shedding
the operculum - the annulus breaks up
or peels during the dehiscence (opening
or rupturing)

revolute rolling away or falling as a ring.

guard cells
the specialized inflatable
epithelial cells surrounding
a moss or hornwort stoma,
usually paired and kidney
shaped, but in some species
of the Funariaceae only a
single cell with a central
slit-like opening

leptodermous cells
(thin skinned)
(thin walled)



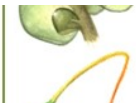
Um caderno de campo Sara Simões, 2006

Ilustrações para um guia de campo desenvolvido pelo
laboratório do Jardim Botânico da Faculdade de
Ciências de Lisboa, em 2006.



Sara Simões © 2006

Líquene: *Parmelia*.



Hepática: *Frullania*.



Sara Simões © 2006



Sara Simões © 2006



Musgo: *Funaria hygrometrica*

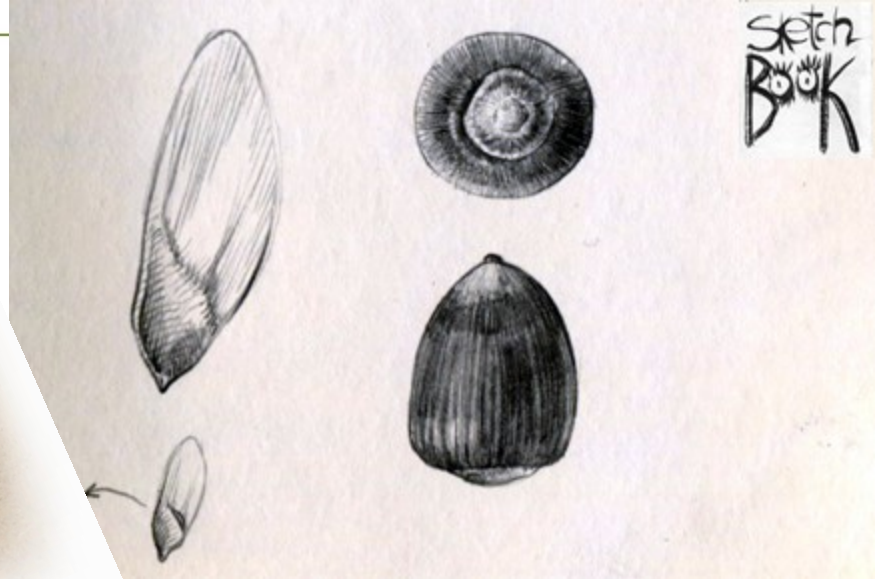
O resultado.....

**Líquenes e briófitos
dos carvalhais**

Sara Simões, 2006

Ilustrações para um guia de
campo desenvolvido pelo
laboratório do Jardim Botânico
da Faculdade de Ciências de
Lisboa, em 2006.





Filipe Franco



Onde encontrar informação sobre ilustração científica?

Guild of Natural Science Illustrators (GNSI), com sede nos Estados Unidos e que promove congressos anuais, cursos e publica informação para os profissionais da área.

Association Européenne des Illustrateurs Médicaux et Scientifiques (AEIMS), associação com sede na Europa

Association of Medical Illustrators (AMI), organização dos ilustradores médicos

Actividade do ilustrador científico, técnicas e temas: ***The Guild Handbook of Scientific Illustration***, Elaine Hodges

