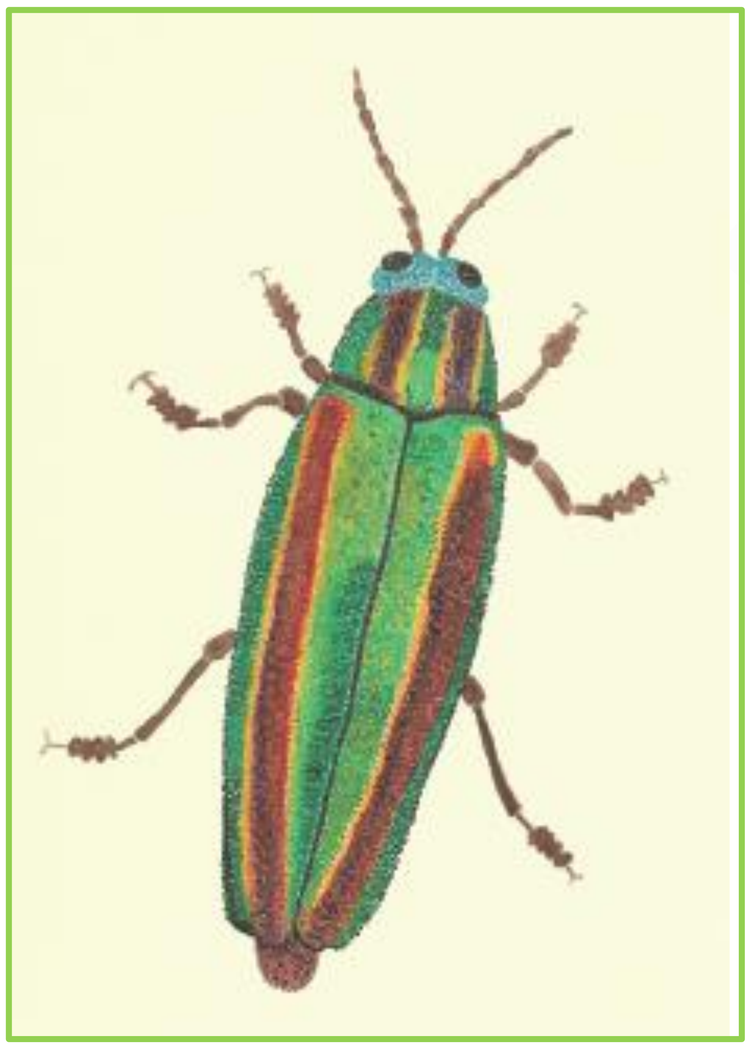
EXPOSIÇÃO

19 . Novembro . 2019

Ciência numa Ilustração

Ilustrar para

Comunicar / Divulgar Ciência



Apoio

U.PORTO
FACULDADE DE CIÊNCIAS
UNIVERSIDADE DO PORTO

FC BIBLIOTECA U.PORTO

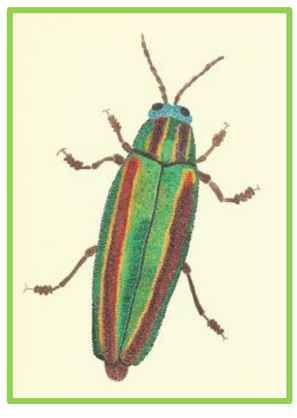
ciimar

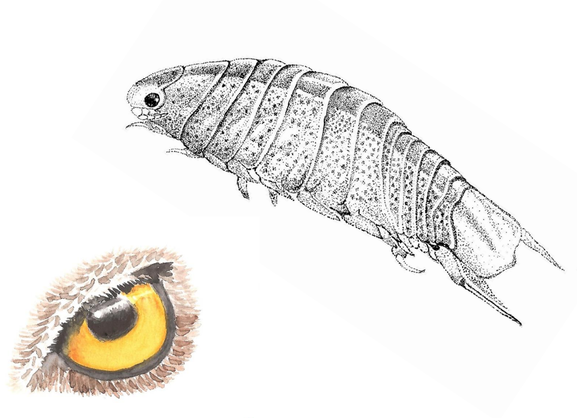
Vila do Conde
Câmara Municipal

centro de monitorização
e interpretação ambiental
vila do conde

Santander
UNIVERSIDADES

U.PORTO





Ciência numa Ilustração

Ilustrar para

Comunicar / Divulgar Ciência

EXPOSIÇÃO

COORDENAÇÃO:

Maria João Santos

mjsantos@fc.up.pt

COLABORADORES:

Célia Cruz

Simão Mateus

Vítor Silva

ILUSTRAÇÕES:

Maria João Santos

Simão Mateus

Alunos do Curso de Ilustração Científica UP

(CIC-UP) 2018/2019:

Arthur Wandeur | Catarina Caldeira

Fátima Coelho | Isabel Leal

Helena Batista | Inês Ribeiro

Márcia Venâncio

Ricardo Moura

Tânia Pinto

COMISSÃO CIENTÍFICA:

Maria João Santos

Cristiana Vieira

Luis Calafate

Textos

Maria João Santos

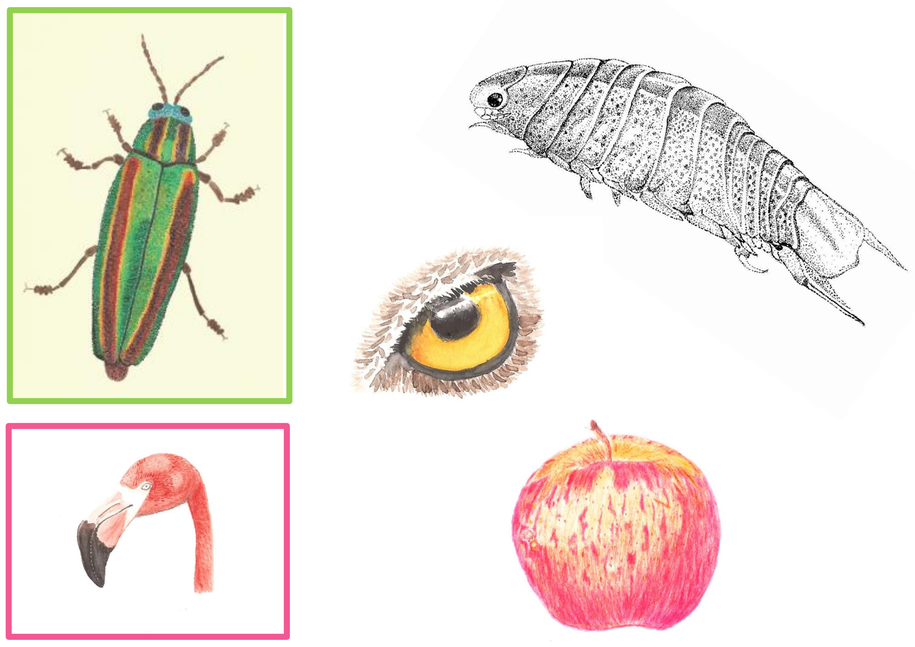
Cristiana Vieira

Simão Mateus

DESIGN GRÁFICO

Maria João Santos

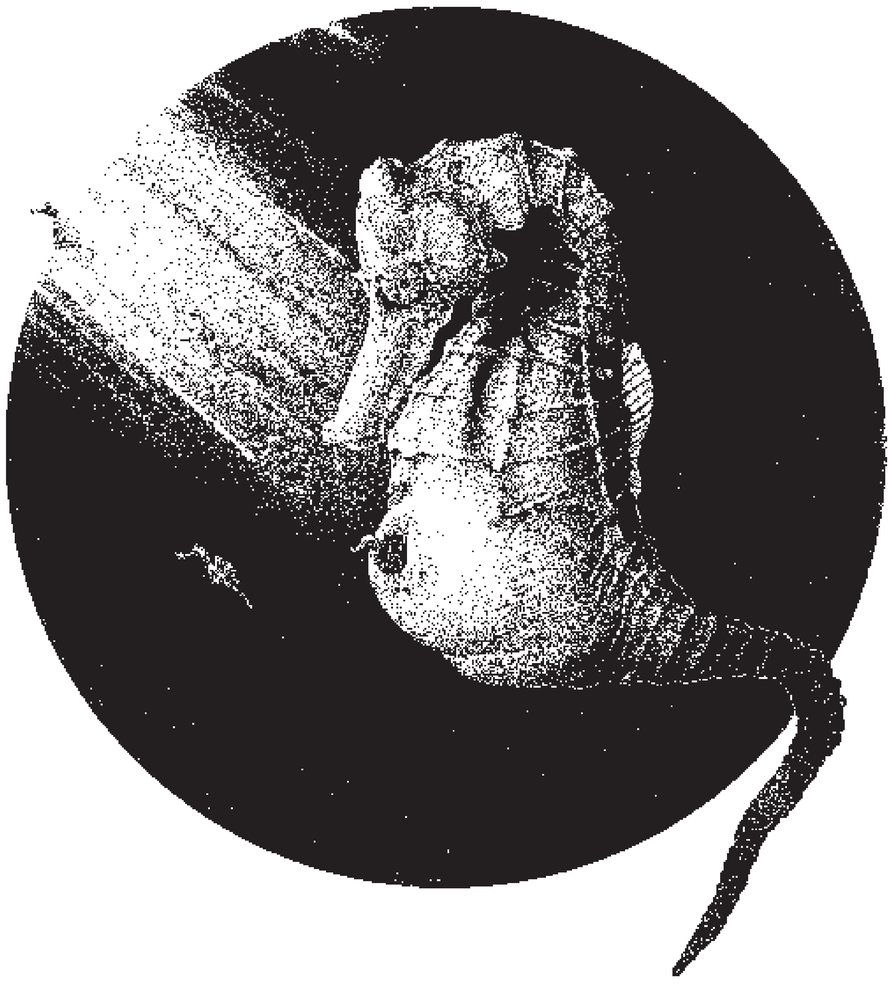
Cristiana Vieira



Ciência numa Ilustração

Ilustrar para

Comunicar / Divulgar Ciência



1. Desenho Científico - Cavalos marinhos | Técnica Pontilhismo a Tinta da China | IC – Arthur Wandeur (CIC-UP)

A. A **ILUSTRAÇÃO CIENTÍFICA** (IC) é uma representação gráfica de **um conceito científico** (incluindo as espécies animais ou vegetais), de forma simples e objetiva. Pode ser um **desenho**, uma **fotografia**, um **gráfico** ou um **mapa**.

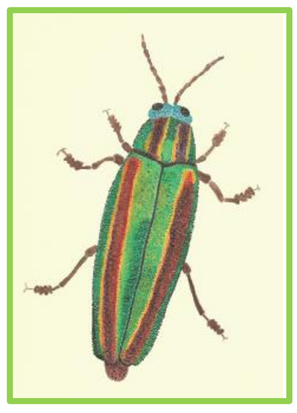
A IC pode também traduzir **uma hipótese possível** de representação, quando ilustra seres vivos já extintos e cujas formas nunca vimos realmente.

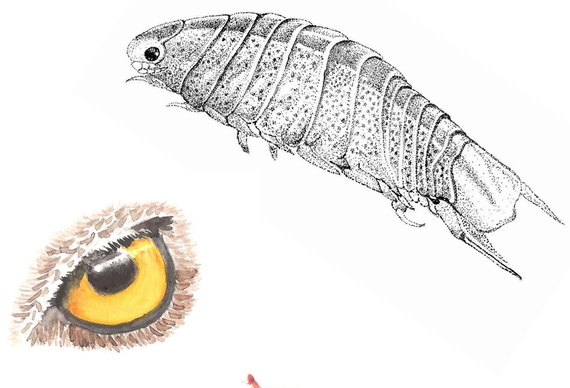
A IC é muito importante na **Comunicação da Conhecimento Científico** entre cientistas, entre cientistas e o público em geral e entre professores e alunos. Está presente em livros técnicos, exposições, filmes científicos, e até publicidade.

Para cativar os leitores, a IC deve ser **atraente** e de **compreensão fácil**, de modo a apelar à leitura e à interpretação dos textos de apoio.

2. Fotografias Científicas - Estrela do mar | IC – Maria João Santos

3. Mapa – Localização de Portugal na União Europeia. In https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=24526708. Acedido a 01/10/2019.





Ciência numa Ilustração

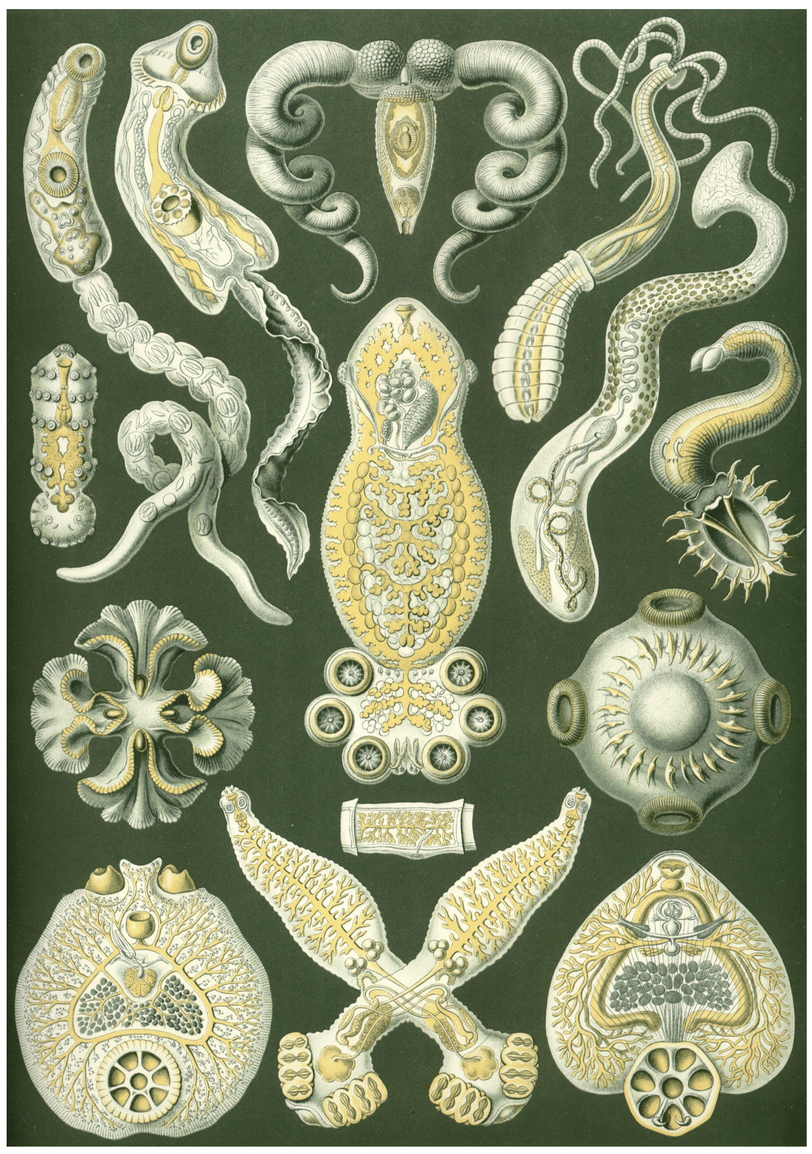
Ilustrar para

Comunicar / Divulgar Ciência

1

2

3



B. A **ilustração** aparece **primeiro do que a escrita** na História da Humanidade. Na verdade, já na Pré-história o Homem expressou a necessidade de representar a natureza. Na **Arte Rupestre** encontram-se vários motivos animais e vegetais.

Na Idade Média são populares os "Bestiários", com muitas ilustrações naturais pouco rigorosas e ainda outras, de criaturas fantásticas, imaginadas e que, efetivamente, nunca existiram.

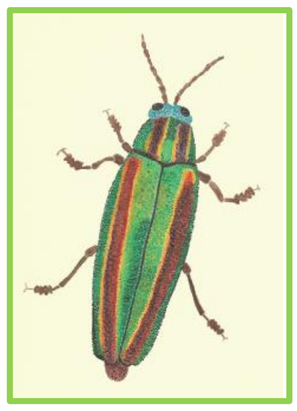
No Renascimento eram comuns os "**desenhos ditados**" realizados apenas a partir de relatos de outras pessoas, comummente marinheiros ou navegadores do "Novo Mundo", sem que o desenhador tivesse, alguma vez, observado o espécime. Na Europa surgem, nesta época, os "**Gabinetes de Curiosidades**" onde se colecionam animais, vegetais ou minerais de locais remotos, pricipalmente de África ou da América do Sul, e que levam à realização de diversos catálogos ilustrados.

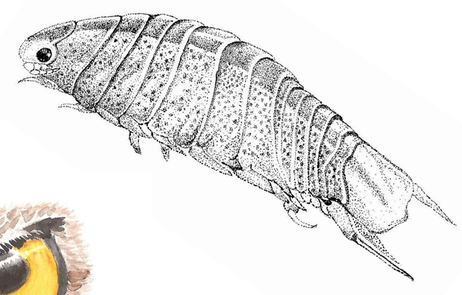
No século XIX e XX é de salientar as famosas ilustrações de Ernst **Haeckel**, inspiradas no trabalho de Darwin.

1. Pintura Rupestre das Grutas de Altamira – www.wikipedia.org, acedido a 8/Jan/2016

2. 'Desenho ditado' - O rinoceronte de Dürer – www.wikipedia.org, acedido a 8/Jan/2016

3. Estampa com diversos vermes Plathyelmintha, da autoria de Ernst Haeckel – www.wikipedia.org, acedido a 8/Jan/2016





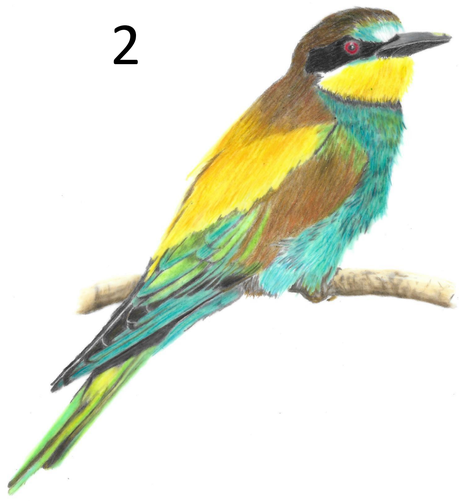
Ciência numa Ilustração

Ilustrar para

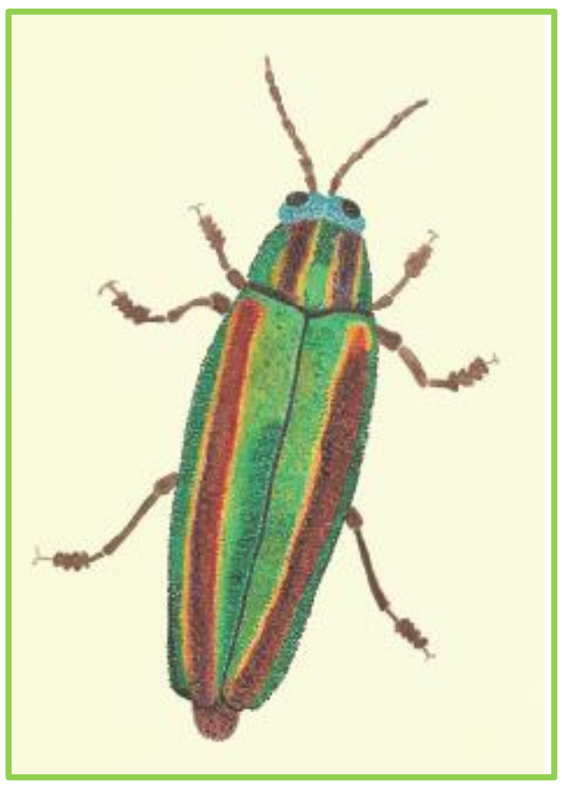
Comunicar / Divulgar Ciência

1

2



3



4

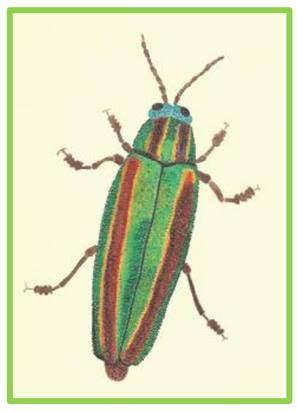
5

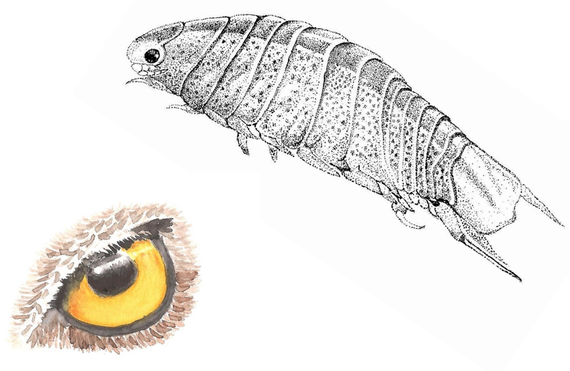
C. A IC tem um grande campo de utilização e, por isso, divide-se em diferentes áreas. A mais conhecida é a **Ilustração Biológica**, que por sua vez inclui várias sub-áreas. A **Ilustração Botânica** é uma das mais difundidas e retrata tanto plantas vasculares como briófitas. A **Ilustração Micológica** ilustra fungos, como os cogumelos, ou os líquenes, por exemplo. A **Ilustração Ficológica** ilustra as algas.

A **Ilustração Médica** representa várias patologias das doenças humanas. A **Ilustração Zoológica** ilustra vários animais atuais. Dentro desta, ainda podemos considerar várias sub-categorias, tais como a **Ilustração Entomológica** - focada nos insectos, a **Ilustração Herpetológica** - focada nos anfíbios e répteis, a **Ilustração Ictiológica** - focada nos peixes, a **Ilustração Ornitológica** – focada nas aves, e a **Ilustração Mamológica** - focada nos mamíferos.

A **Ilustração Paleontológica** ilustra formas de vida extintas, de animais e plantas que já não vivem entre nós.

1. Ilustração Micológica – Cogumelo | Técnica de Lápis de Cor | IC – Márcia Venâncio (CIC-UP)
2. Ilustração Ornitológica – Aberalhuco | Técnica de Lápis de Cor | IC – Tânia Pinto (CIC-UP)
3. Ilustração Entomológica – Inseto I Técnica de Aguarela – Pontilhismo I IC – M. J. Santos
4. Ilustração Médica – Crânio humano | Fotografia | IC – M. J. Santos
5. Ilustração Ficológica – Alga (alface-do-mar, *Ulva* sp.) |Fotografia | IC – M. J. Santos





Ciência numa Ilustração

Ilustrar para

Comunicar / Divulgar Ciência

1

2

3

D. A **Ilustração Botânica** tem sido particularmente apreciada. As técnicas mais usadas na ilustração de plantas são, geralmente, a de tinta-da-China ou a de aguarela. Este tipo de IC ilustra frequentemente o corpo da planta, ou diferentes partes da mesma, como a **raiz**, **caule** e a **folha**. Pode também mostrar pormenores das diferentes fases do seu ciclo de vida e das modificações que os seus órgãos atravessam - a **flor**, **fruto** e **semente**.

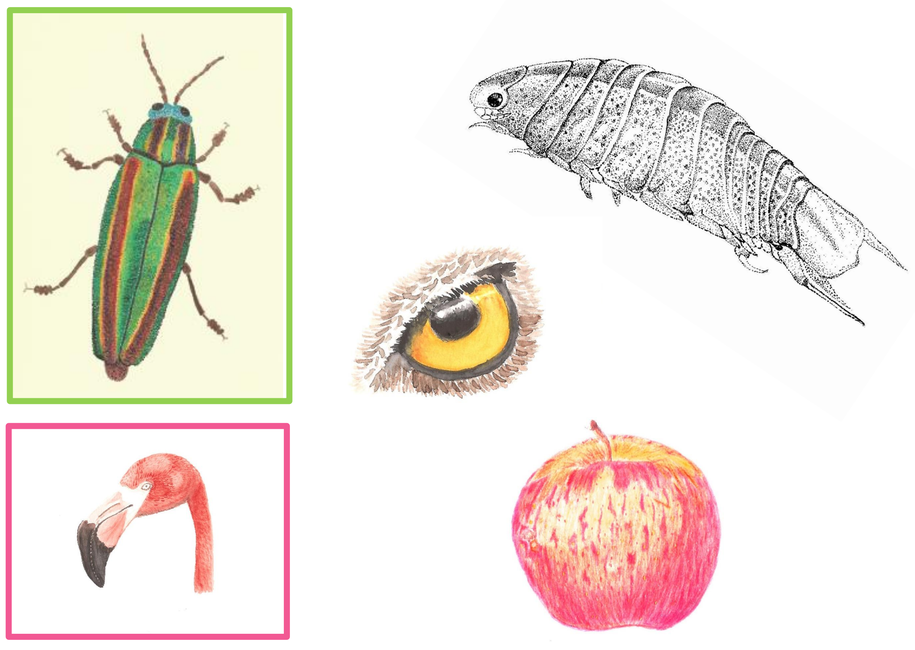
A **primeira Flora Portuguesa**, que compila informação de 38 espécies de plantas diferentes e com 8 Ilustrações científicas, foi publicada em 1801, por Felix de Avelar Brotero.

Porém, a **maior Flora Portuguesa** com ilustrações botânicas, foi publicada alguns anos mais tarde, 1839, pelo Conde Hoffmannsegg e pelo professor Johann Friedrich Link e descreve cerca de 700 espécies de flora portuguesa, com cerca de 114 gravuras impressas por calcografia e acabadas de colorir manualmente.

1. Ilustração Botânica – Flor, folha e fruto da Macieira | Técnica mista de Lápis de Cor e de Aguarela | IC – Isabel Leal (CIC-UP)

2. Ilustração Botânica – Flor, folha e fruto da Cerejeira | Técnica de Lápis de Cor | IC – Tânia Pinto (CIC-UP)

3. Imagem do livro de Brotero, Félix de Avelar, 1744-1828 - Phytographia lusitaniae selectior, seu novarum et aliarum minus cognitarum stirpium, quae in lusitania sponte veniunt, descriptiones. Olissipone : Typographia Domus Chalcographicae, Typoplasticae, ac Litterariae ad Arcum Caeci, 1800



Ciência numa Ilustração

Ilustrar para

Comunicar / Divulgar Ciência

E. Na coleção de **Livro Antigo** da Universidade do Porto, são várias as obras ilustradas com motivos da Natureza.

1

Pedânio Dioscórides (40-90 D.C.), médico do imperador Nero, de Roma, escreveu um dos livros mais copiados de toda a História, principalmente até ao século XV - "**De Materia Medica**", uma enciclopédia onde se explicam as principais propriedades medicinais de plantas, animais e minerais.

2

Illustrado por el Doct. Lag. 147

De las suelas de los çapatos viejos. Cap. XLII.

LAs suelas de los çapatos viejos quemadas, molidas, y aplicadas, sanã las quemaduras del fuego, el sahorno, y los escozimientos que se hazen en los pies, por razon del calçado.

NO solamente la ceniza de los çapatos viejos es util para las cosas dichas, empero tambien su humo dado por las narizes, haze baxar la madre subito a su proprio lugar, quando subiendose arriba, pone en peligro de suffocatiõ las mugeres. Tiene otra virtud el tal humo, que haze huyr las serpientes, de la casa adonde conuersan: y salir del cuerpo del hombre, siempre que houieren en el entrado. ANNOTATION.

De los Gallos y de las Gallinas. Cap. XLIII.

LAs Gallinas abiertas, y aplicadas calientes, son vtiles a las mordeduras de las serpientes: empero conuiene muy amenudo quitar vnas y poner otras. Dase a beuer su celebro con vino contra las mordeduras mesmas, el qual tambiẽ restaña la sangre q̃ corre del paniculo del

* Añadese en el Codi. antig.

1. Imagem de Pedânio Dioscórides. Em: https://pt.wikipedia.org/wiki/Diosc%C3%B3rides#/media/Ficheiro:Dioscorides_Vienna_(portrait).jpg Acedido a 01/10/2019.

156 Lib. II. de Dioſc.

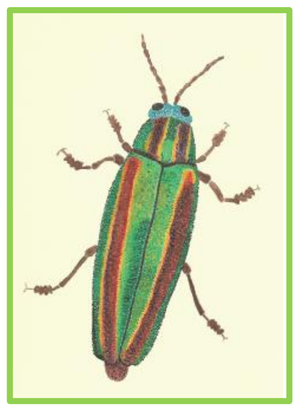
concordar. Por donde lo mas seguro sera, huyendo de los extremos, allegarnos al medio: lo qual haremos, si no dandolas por la boca a ninguno, si se puede excusar: o ya que se ayan de dar, dandolas ansi enteras, sin quitarles aquellas extremidades, que les dio la natura, para socorrernos contra el veneno que de los cuerpos dellas procede, segun parece que lo amonesta Dioscorides. Las Cantharidas con la vejez se carcomen, y se hazẽ del todo inutiles. Los Buprestes se parecen a las Chantharidas infinito, de las quales no podrian bien discernir se, si fuessen verdes como ellas. Mantienense de las hojas verdes, y comidos del buey, le matan, de donde les vino el nombre. Las Orugas del Pino, son vnos ciertos gusanos roxos, y algun tanto vellosos, que al inuierno para repararse del frio, se encierran sobre los pinos, en vnas telas muy subtiles q̃ texẽ a manera de telarañas. Orugas del pino.

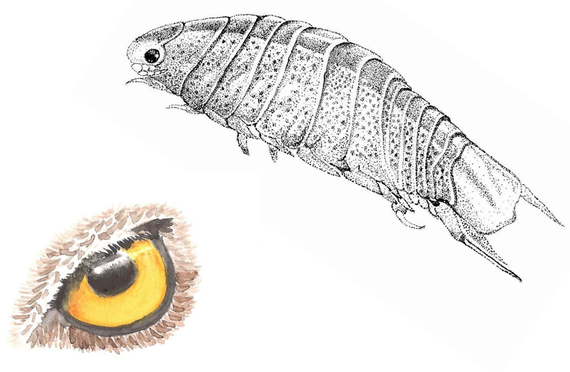
SALAMANDRA.

De la Salamandra. Cap. LV.

LA Salamandra es vna especie de Lagartija, muy perezosa en mouerse, y de color harto varia: la qual neciamente creen algunos, que no se quema en el fuego. Tiene virtud de corroer y llagar la carne, con manifiesto calor: y ansi se mezcla con las medicinas corrosiuas, &

2. lustração de Galos e Galinhas (em cima) e de Salamandra (em baixo) do livro de Dioscorides, Pedanius, fl. 50-70 - Pedacio Dioscorides Anazarbeo acerca de la materia medicinal, y de los venenos mortiferos, traduzido de lengua griega, en la vulgar castellana, & illustrado con claras y substantiales annotationes, y con las figuras de innumeras plantas exquisitas y raras, por el Doctor Andres de Laguna Medico de Julio. III Pont. Maxi. y añadiose una tabla para hallar remedio de todo genero de enfermedades, y otras cosas curiosas, nunca antes ympressa. - En Salamanca : por Mathias Gast., 1570.

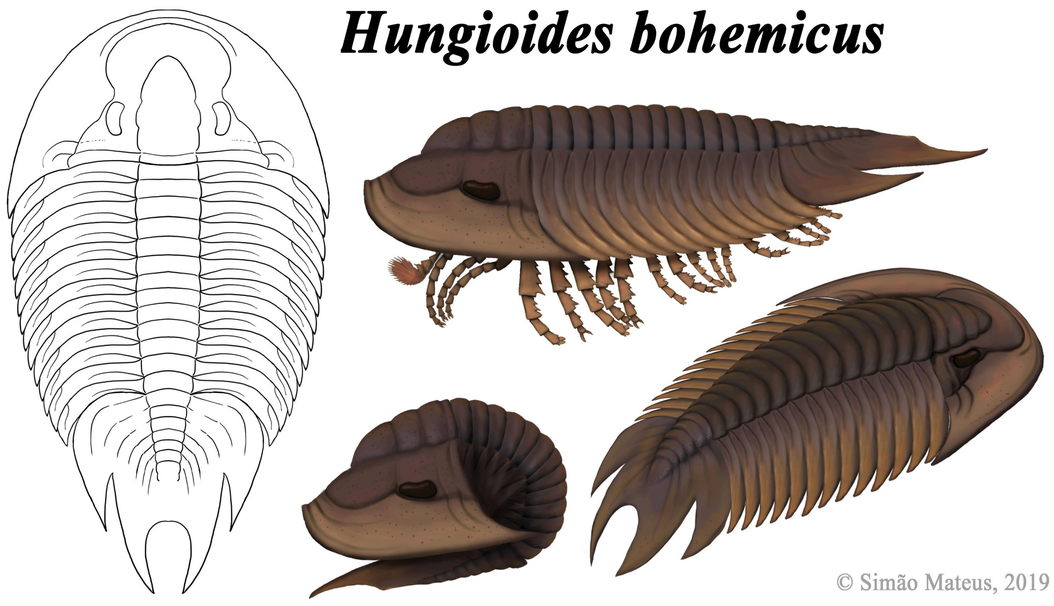




Ciência numa Ilustração

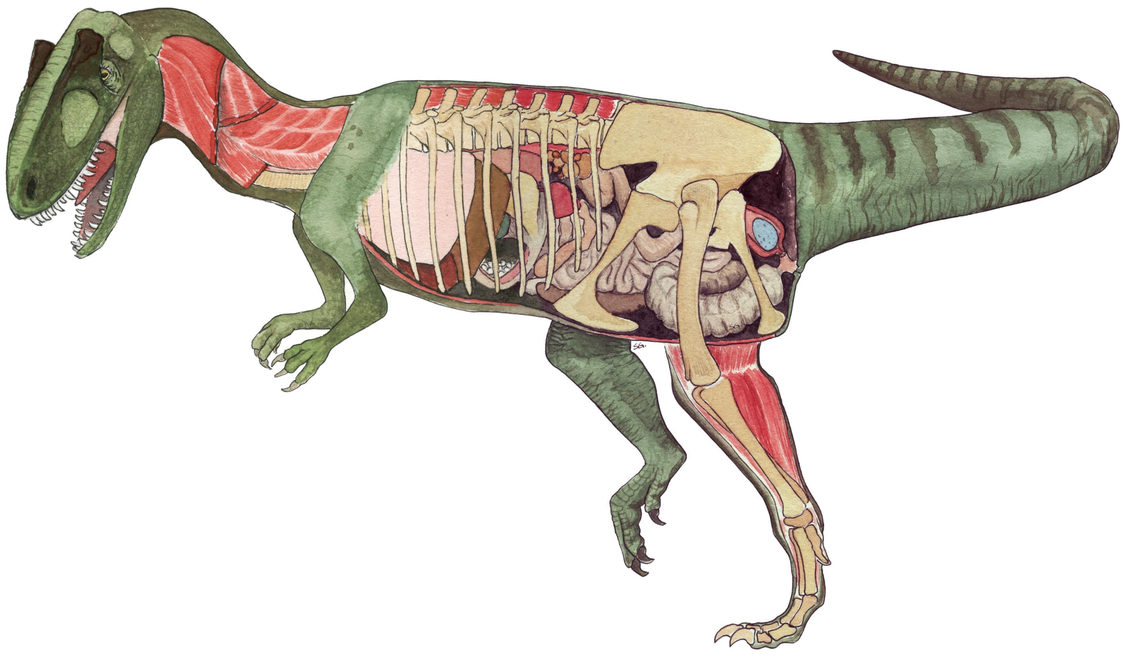
Ilustrar para

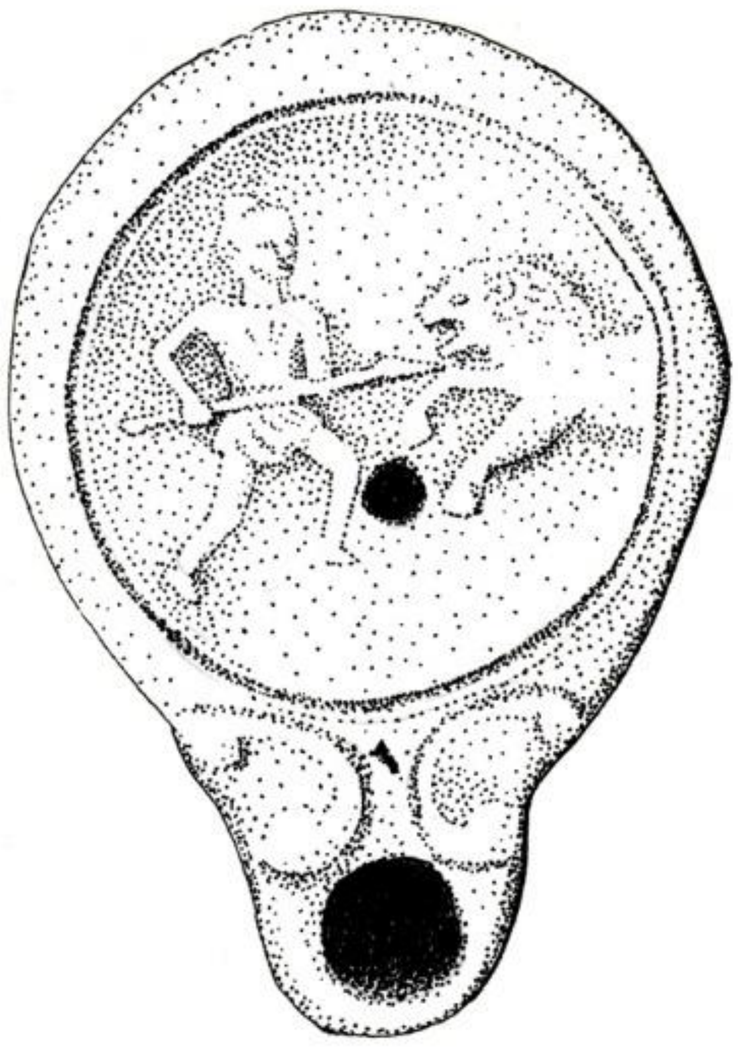
Comunicar / Divulgar Ciência



F. A **Ilustração Paleontológica** faz-nos recordar dos dinossauros, e do filme "Parque Jurássico". Nesta ilustração nunca desenhamos o que conseguimos observar, pois os animais do passado já não existem e deles só conhecemos os seus fósseis, que são partes transformadas dos seus corpos. Assim, ilustramos **uma hipótese** do que achamos que deveria ter sido o corpo desse animal no seu tempo.

A **Ilustração Arqueológica** representa objetos e restos utilizados em contexto antropológico. As técnicas de ilustração obedecem a regras mais rígidas conforme o achado que se pretende demonstrar. Como na paleontologia, as **reconstituições de partes em falta** e danificadas são uma das **vantagens** da **ilustração científica**.

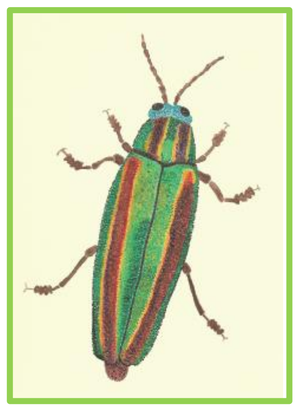


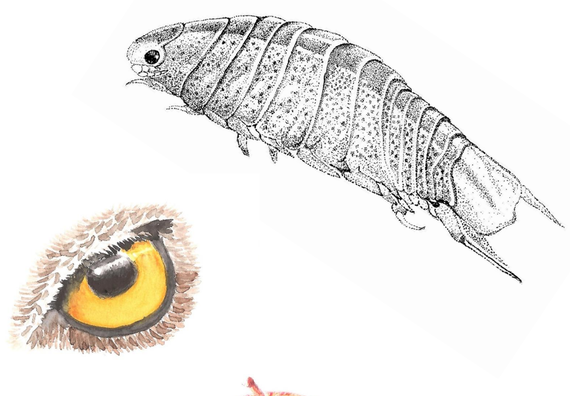


1. Ilustração Paleontológica – Reconstituição de uma trilobite *Hungioides bohemicus* (Ordovícico – 478 a 458 Milhões de anos) – Técnica digital | IC – Simão Mateus.

2. Ilustração Paleontológica – Anatomia de *Lourinhanosaurus antunesi* (Jurássico superior – 150 Milhões de anos) – Técnica de Aguarela | IC – Simão Mateus

3. Ilustração Arqueológica – Lucerna (Romano) – Técnica de pontilhismo em Tinta da China | IC – Simão Mateus





Ciência numa Ilustração

Ilustrar para

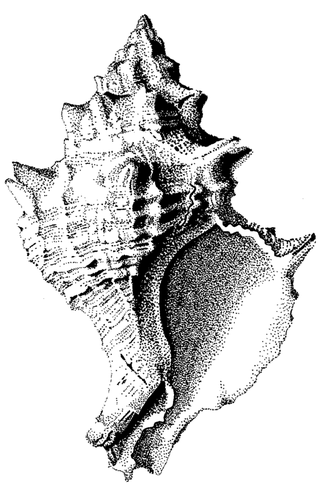
Comunicar / Divulgar Ciência

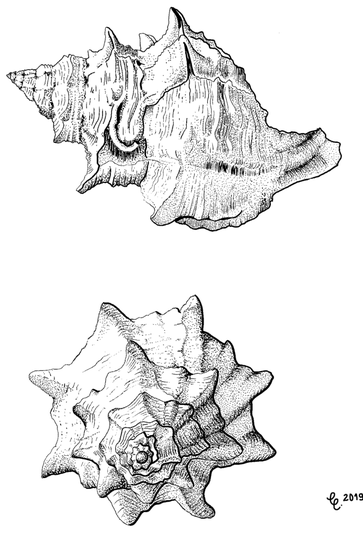
1

2

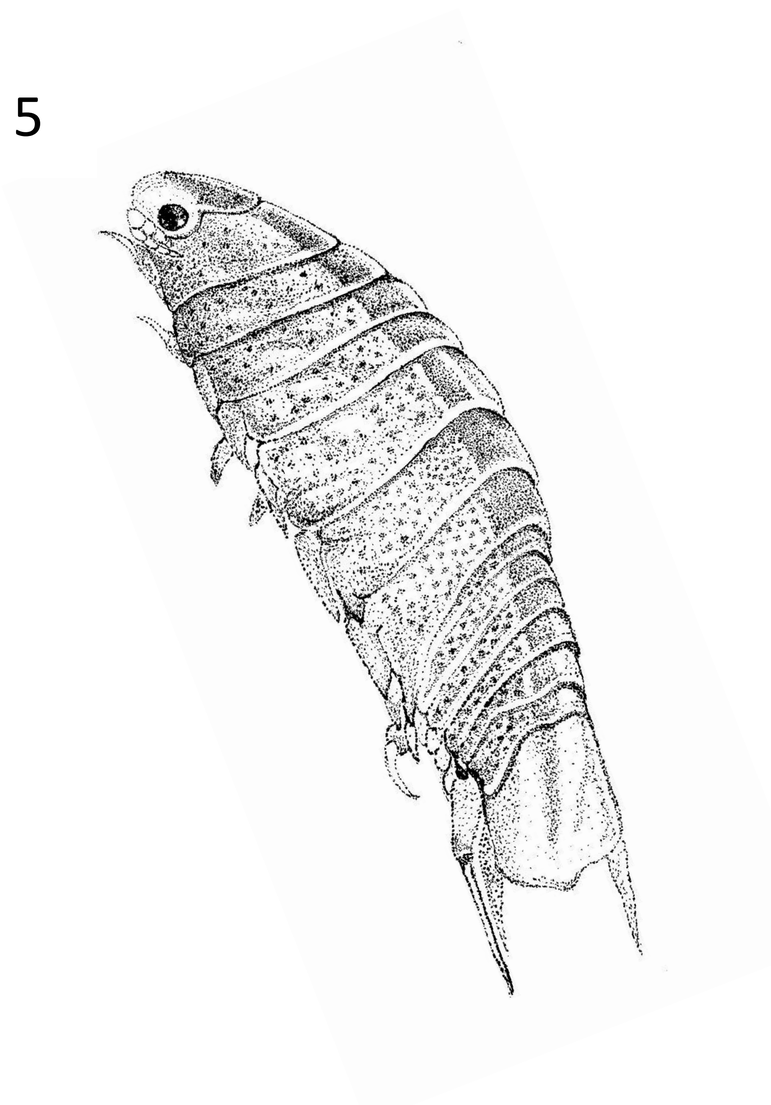
3

4





5



G. A **IC a Preto e Branco** inclui várias técnicas dependentes do material com que se trabalha, como é o caso da ilustração a lápis de grafite, a aguarela (cor negra), a tinta da China, a pó de carvão, e em "scratchboard". Podemos eventualmente **misturar** mais do que uma técnica numa mesma ilustração, por exemplo **tinta da China** e **grafite**.

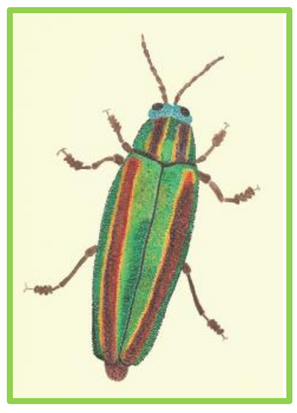
1. IC a Preto e Branco – Borboleta – Técnica de Aguarela | IC – Márcia Venâncio (CIC-UP)

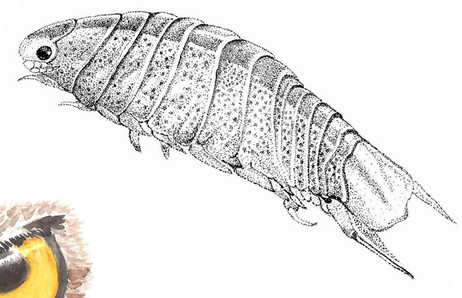
2. IC a Preto e Branco – Raposa – Técnica de Scratchboard | IC – Tânia Pinto (CIC-UP)

3. IC a Preto e Branco – Planta – Técnica de Tinta da China | IC - Inês Ribeiro (CIC-UP)

4. IC a Preto e Branco – Búzios– Técnica de Tinta da China - | IC – Catarina Caldeira (CIC-UP)

5. IC a Preto e Branco – Isópode– Técnica de Tinta da China | IC – M.J. Santos



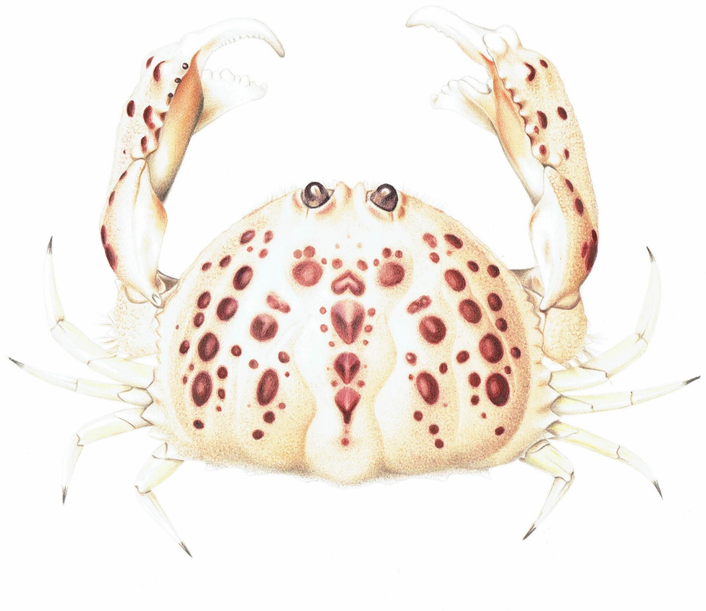


Ciência numa Ilustração

Ilustrar para

Comunicar / Divulgar Ciência

1



2

3

MONSTERA DELICIOSA

REINO PLANTAE
DIVISÃO MAGNOLIOPHYTA
CLASSE LILIOPSIDA
ORDEM ALISMATALES
FAMÍLIA ARACEAE
GÉNERO MONSTERA
ESPÉCIE M. DELICIOSA

RICARDO MOURA 2019

4

5

6

1. IC a Cor – Caranguejo – Técnica de Aguarela e Lápis de Cor | IC – Fátima Coelho (CIP-UP)

2. IC a Cor – Campânula – Técnica de Guache | IC – Isabel Leal (CIC-UP)

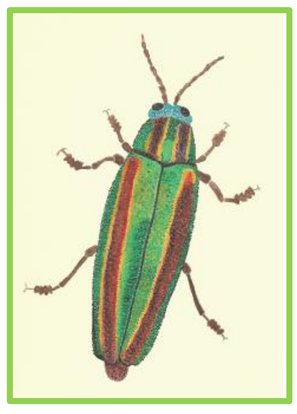
3. IC a Cor – *Monstera* sp. – Técnica de Aguarela | IC – Ricardo Moura (CIC-UP)

4. IC a Cor –Maçã – Técnica de Lápis de Cor | IC – M.J. Santos

5. IC a Cor – Flamingo – Técnica de Aguarela | IC – M.J. Santos

6. IC a Cor – Rela – Técnica Digital | IC – Helena Batista (CIC-UP)

H. A IC a Cor inclui várias técnicas, dependentes do material com que se trabalha, como é o caso da ilustração a lápis de cor, a aguarela, a guache, a acrílico ou a aerografia. Podemos eventualmente **misturar** mais do que uma técnica numa mesma ilustração, por exemplo **aguarela** com **guache**. A **Ilustração Digital** poderá ser a cores ou a preto e branco.



Ciência numa Ilustração

Ilustrar para

Comunicar / Divulgar Ciência

Atividades lúdico-pedagógicas

Apoio

U.PORTO

FACULDADE DE CIÊNCIAS
UNIVERSIDADE DO PORTO

FC BIBLIOTECA U.PORTO

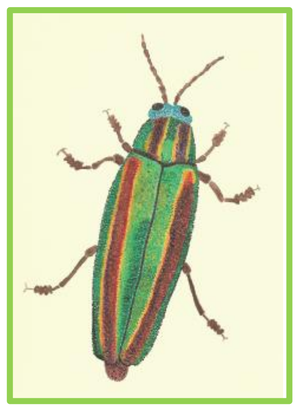
ciimar

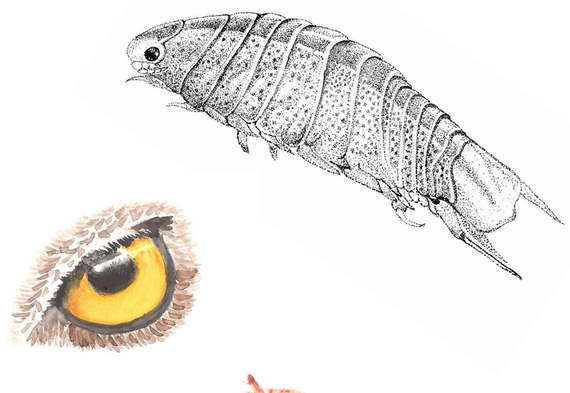
Vila do Conde
Câmara Municipal

centro de monitorização
e interpretação ambiental
vila do conde

Santander
UNIVERSIDADES

U.PORTO





Ciência numa Ilustração

Ilustrar para

Comunicar / Divulgar Ciência

Complete o texto com as seguintes palavras ou grupos de palavras:

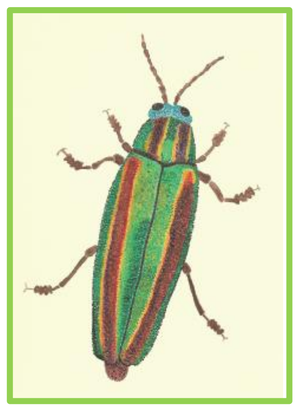
De Materia Medica, Desenhos ditados, Digitais, Aguarela, Ilustração Ornitológica, Ilustração Paleontológica, Dioscórides, Tinta da China, Natureza, Ilustração Científica.

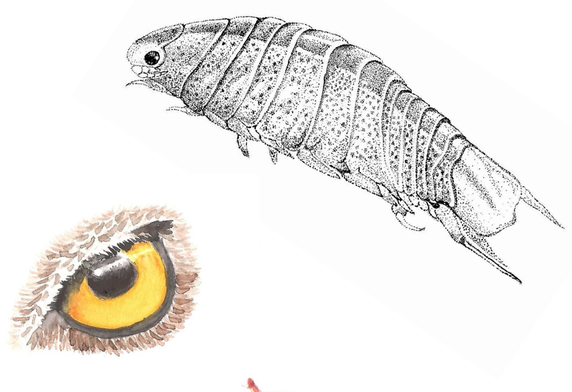
A _____ é uma representação o mais real possível. Existem diversas sub-áreas da Ilustração Zoológica; a _____ é onde se ilustram as aves. No caso dos animais fósseis, o seu tipo de ilustração é a _____ _____. Como exemplo desta área temos as representações de dinossauros.

Desde cedo o Homem sentiu necessidade de ilustrar a _____, e, por isso, vemos belas imagens animais ou vegetais nas Pinturas Rupestres. No tempo dos Romanos, um dos médicos de Nero , _____, escreveu um livro famoso chamado _____ . No Renascimento eram comuns os _____ onde os seres representados nunca foram realmente observados pelos seus ilustradores.

Existem ilustrações a cores e a preto e branco, que podem ser também ilustrações _____. Podemos usar diversos materiais, tais como _____ ou _____ para ilustrar.

Apoio





Ciência numa Ilustração

Ilustrar para

Comunicar / Divulgar Ciência

Descobre as seguintes palavras que estão relacionadas com Ilustração Científica:

Ilustração, Fotografia, Mapa, Arte Rupestre, Botânica, Folha, Dioscórides, Paleontológica, Arqueológica, Aguarela, *Scratchboard*, Tinta da China, Guache, Digital, Lápis de cor, Grafite, Desenho, Comunicação.

N	H	O	Ã	Ç	A	C	I	N	U	M	O	C	J	Q	N	P	E
W	F	O	T	O	G	R	A	F	I	A	B	V	N	F	S	A	A
V	O	Q	K	P	E	B	P	M	A	P	A	O	Q	O	R	C	R
I	L	V	B	G	O	E	A	C	I	N	Â	T	O	B	B	T	Q
S	H	F	C	U	E	Q	L	L	V	F	I	A	C	N	P	W	U
E	A	R	U	A	R	T	E	R	U	P	E	S	T	R	E	G	E
D	V	O	O	C	H	A	O	Y	A	V	U	D	M	Q	W	A	O
I	F	C	M	H	K	S	N	D	E	S	E	N	H	O	A	N	L
R	S	E	L	E	G	T	T	I	T	T	O	V	P	O	V	I	Ó
Ó	K	D	K	T	A	L	O	S	B	O	Ã	W	J	A	F	H	G
C	J	S	I	I	P	V	L	J	V	K	Ç	Ã	Y	L	F	C	I
S	Q	I	C	F	C	P	Ó	Q	N	Q	R	N	X	E	G	A	C
O	V	P	B	A	R	P	G	H	W	R	T	P	R	R	G	D	A
I	I	Á	H	R	R	M	I	Q	M	X	S	S	F	A	E	A	P
D	Y	L	E	G	X	K	C	W	Á	G	U	S	R	U	O	T	S
Y	P	D	I	G	I	T	A	L	X	B	L	Q	K	G	W	N	R
P	W	B	N	T	U	H	E	F	Q	N	I	G	C	A	C	I	J
W	S	C	R	A	T	C	H	B	O	A	R	D	M	B	C	T	X

Apoio

U.PORTO

FC FACULDADE DE CIÊNCIAS UNIVERSIDADE DO PORTO

FC BIBLIOTECA U.PORTO

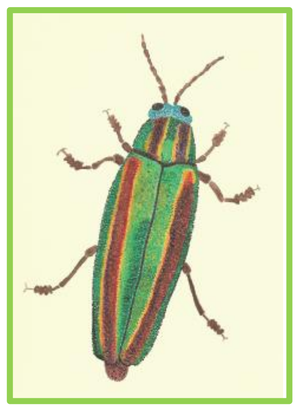
ciimar

Vila do Conde Câmara Municipal

centro de monitorização e interpretação ambiental vila do conde

Santander UNIVERSIDADES

U.PORTO



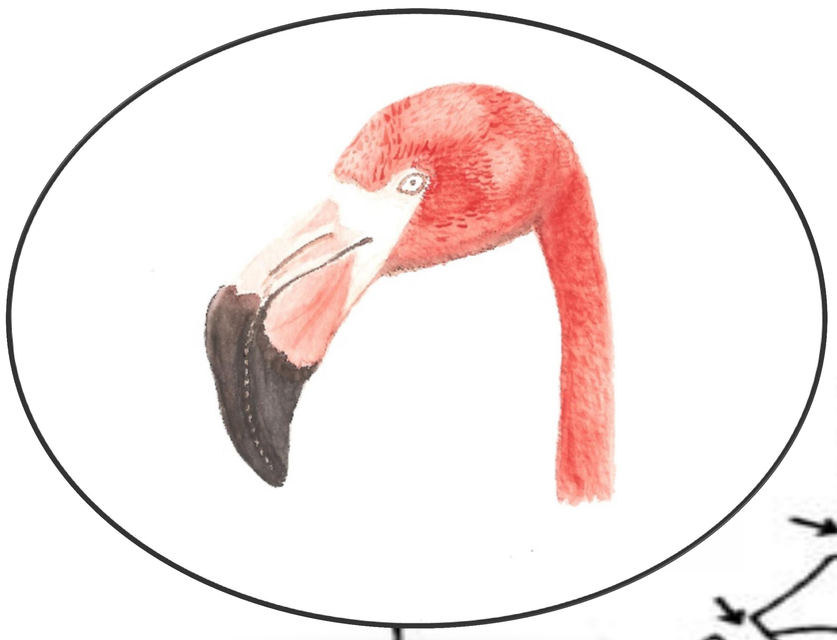
Ciência numa Ilustração

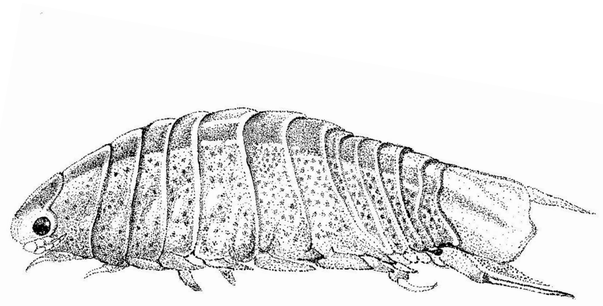
Ilustrar para

Comunicar / Divulgar Ciência

ILUSTRAÇÃO CIENTÍFICA E ECOLOGIA

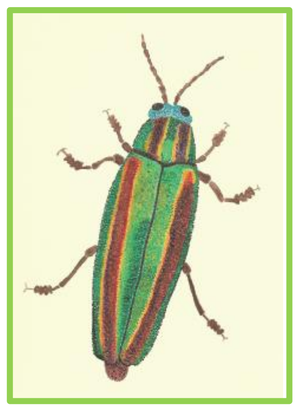
Ajuda o flamingo a procurar o seu alimento favorito, que são pequenos crustáceos e outros pequenos organismos.

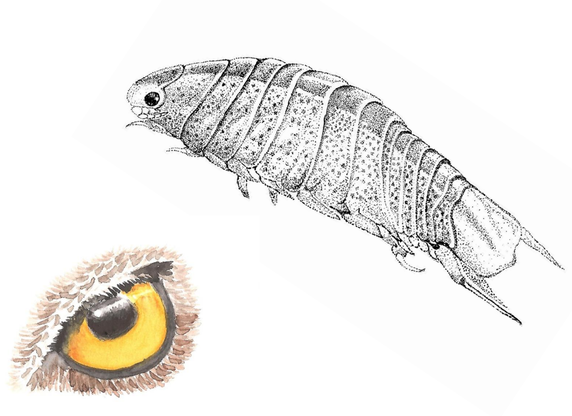




Apoio

U.PORTO
FACULDADE DE CIÊNCIAS
UNIVERSIDADE DO PORTO
FC BIBLIOTECA
ciimar
Vila do Conde
Câmara Municipal
centro de monitorização
e interpretação ambiental
vila do conde
Santander
UNIVERSIDADES
U.PORTO





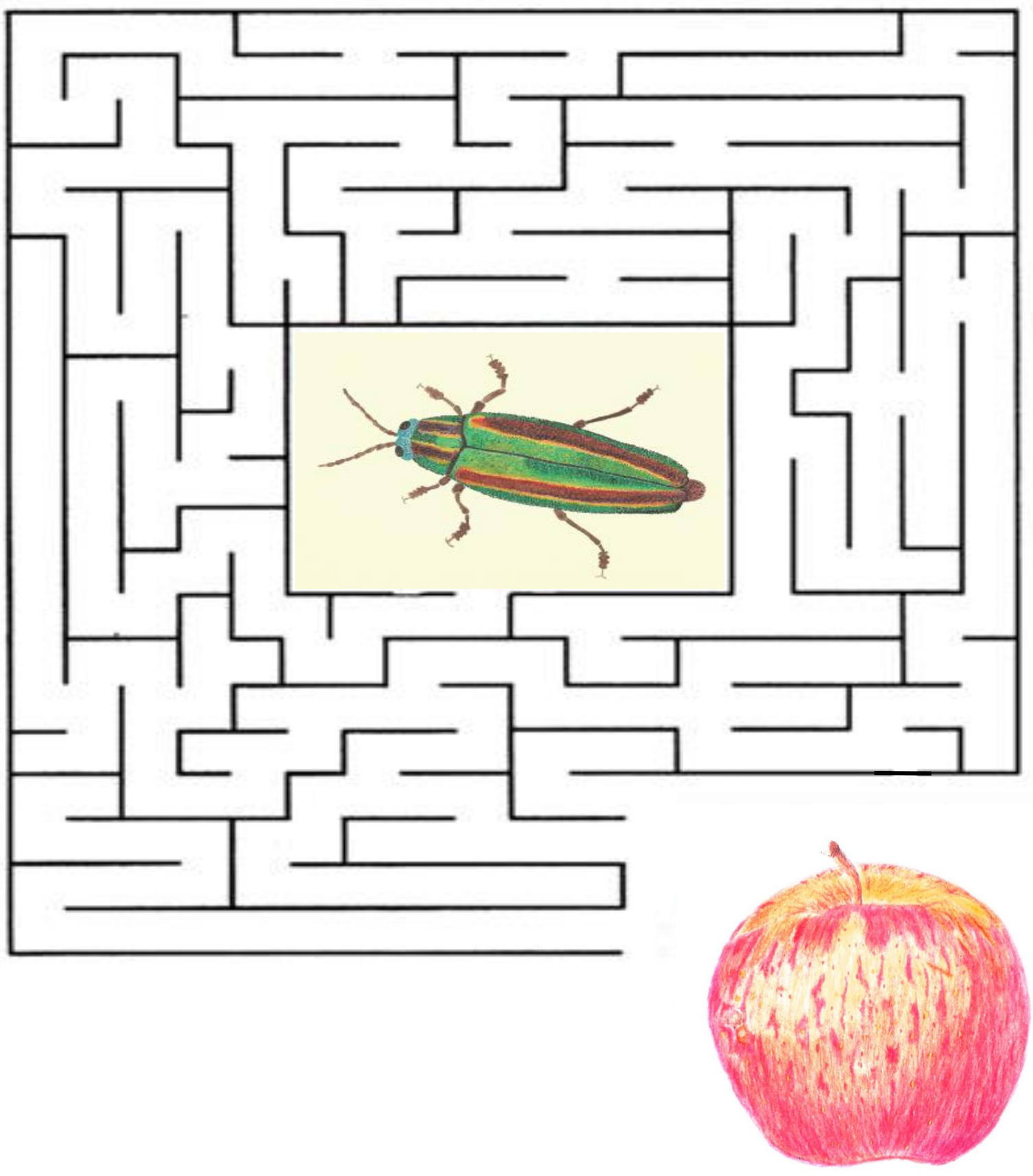
Ciência numa Ilustração

Ilustrar para

Comunicar / Divulgar Ciência

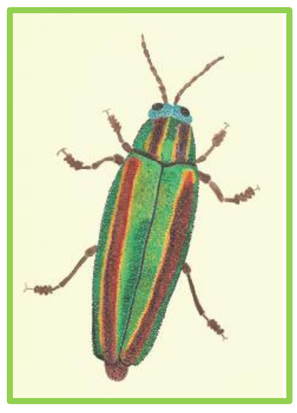
ILUSTRAÇÃO CIENTÍFICA E ECOLOGIA

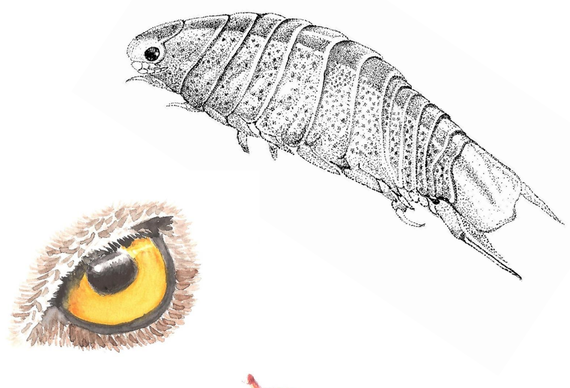
Ajuda o inseto a procurar o seu alimento favorito, que são frutos, como a maçã.



Apoio

FACULDADE DE CIÊNCIAS UNIVERSIDADE DO PORTO
BIBLIOTECA
ciimar
Vila do Conde Câmara Municipal
centro de monitorização e interpretação ambiental vila do conde
Santander UNIVERSIDADES





Ciência numa Ilustração

Ilustrar para

Comunicar / Divulgar Ciência

A MINHA PRIMEIRA ILUSTRAÇÃO CIENTÍFICA - DESENHO A LÁPIS DE COR

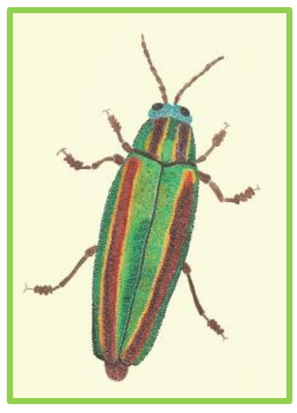
Copia a imagem da maçã desenhando-a no quadrado do lado, que está vazio.

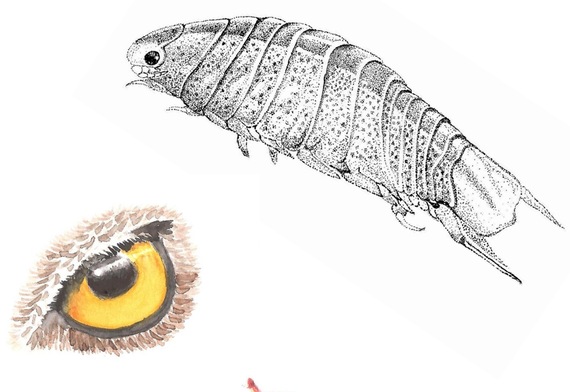
Apoio

FACULDADE DE CIÊNCIAS
UNIVERSIDADE DO PORTO

Vila do Conde
Câmara Municipal

centro de monitorização
e interpretação ambiental
vila do conde



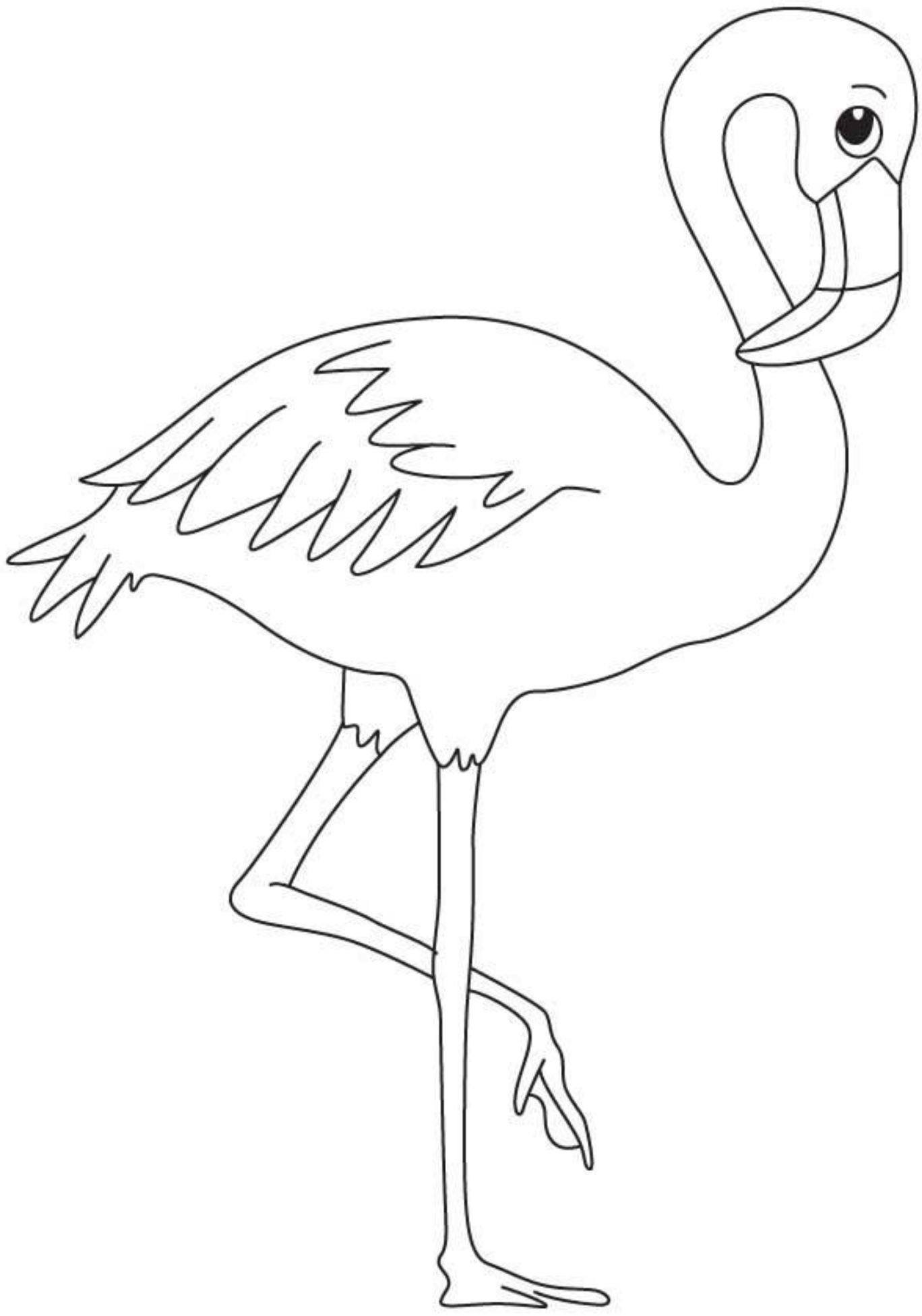


Ciência numa Ilustração

Ilustrar para

Comunicar / Divulgar Ciência

ILUSTRAR – pinta este flamingo. Sabias que os flamingos comem sempre de cabeça virada para baixo, enquanto usam as patas para levantar o alimento?



Apoio