

Introdução prática à fotografia digital para estudos em Ecologia e História Natural

Bloco 3:
Bioética do fotógrafo/Tipos de câmeras & sensores

Prof. José Carlos Motta-Junior
Depto Ecologia – LABECOAVES
IB/USP

3. Bioética do fotógrafo de natureza

Evitar ou pelo menos **minimizar bastante** distúrbios aos organismos objetos das fotos;

Não vale obter aquela foto desejada **de qualquer maneira**;

p.ex.:

- não mexer em ninhos/abrigos ou visitá-los frequentemente
- evitar uso excessivo de flash
- evitar uso excessivo de *playback* (reprodução de vocalização)

- evitar edição **fantasiosa/mentirosa** de imagem



Edição de imagens no computador

- nunca faça (para fins científicos) edição **fantasiosa/mentirosa** de imagem



© J.C.Motta -Jr



- Edição/manipulação de imagem “idônea”

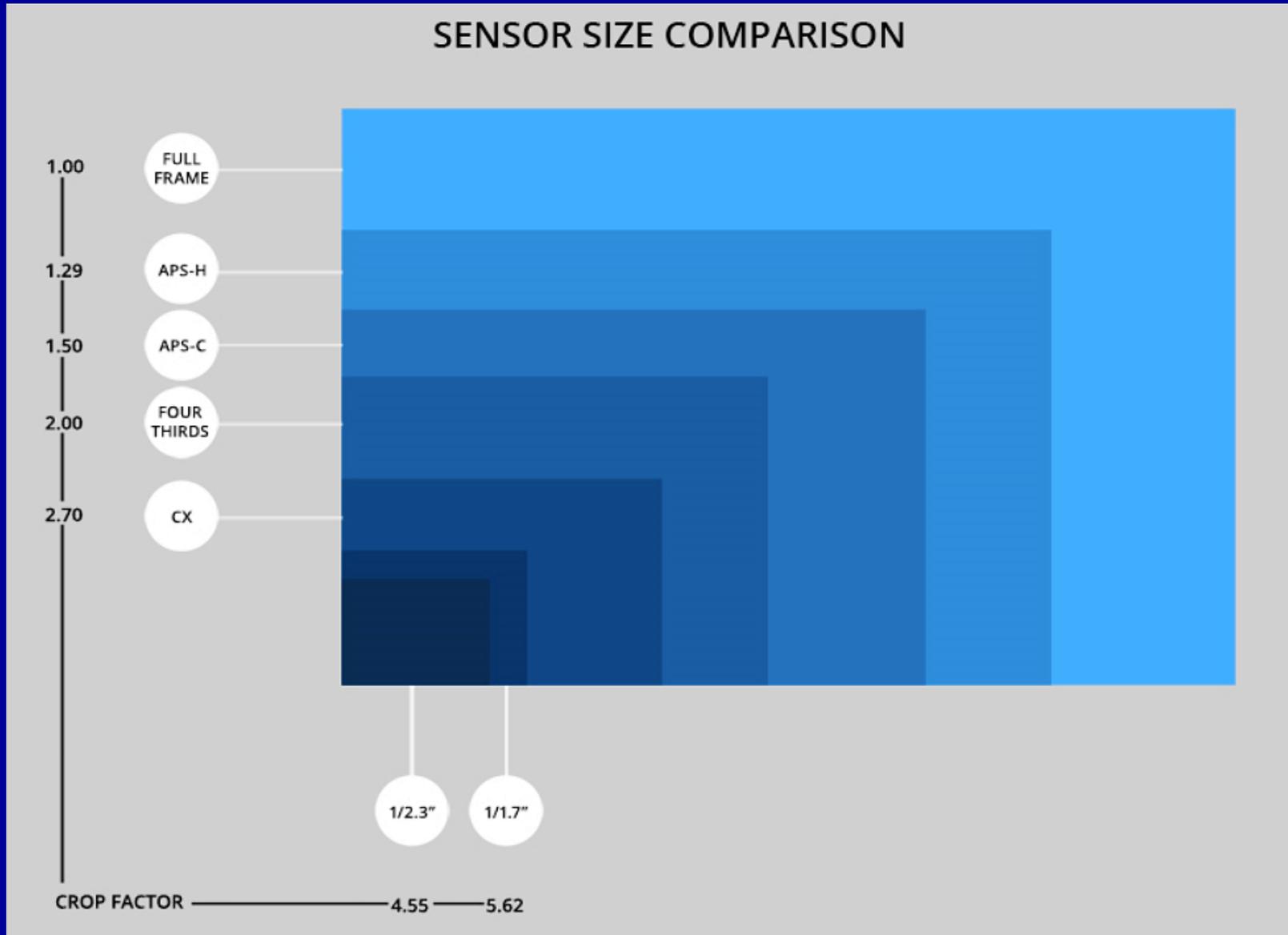


4. Tipos de câmeras/sensores para captação da imagem digital

Tamanhos comuns de sensores

Sensor Name	Medium Format	Full Frame	APS-H	APS-C	4/3	1"	1/1.63"	1/2.3"	1/3.2"
Sensor Size	53.7 x 40.2mm	36 x 23.9mm	27.9x18.6mm	23.6x15.8mm	17.3x13mm	13.2x8.8mm	8.38x5.59mm	6.16x4.62mm	4.54x3.42mm
Sensor Area	21.59 cm ²	8.6 cm ²	5.19 cm ²	3.73 cm ²	2.25 cm ²	1.16 cm ²	0.47 cm ²	0.28 cm ²	0.15 cm ²
Crop Factor	0.64	1.0	1.29	1.52	2.0	2.7	4.3	5.62	7.61
Image									
Example									

Tamanhos mais comuns de sensor



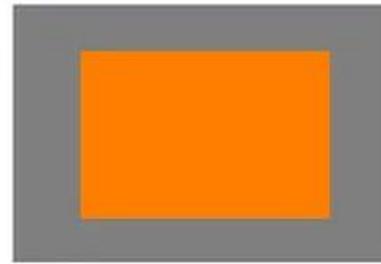
Tamanhos comuns de sensores



Full Frame
36.00 x 24.00 mm



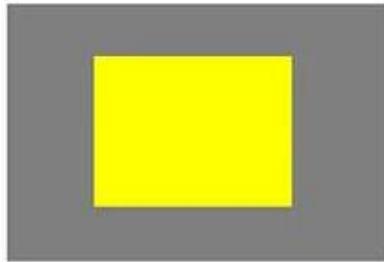
APS-H
27.90 x 18.60 mm



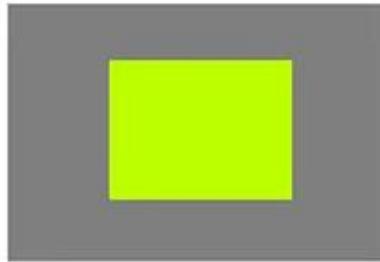
APS-C (Nikon)
23.60 x 15.60 mm



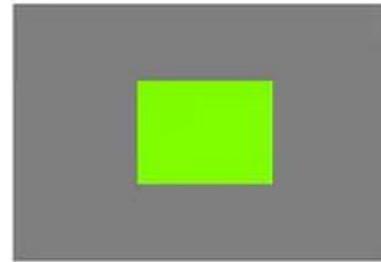
APS-C (Canon)
22.20 x 14.80 mm



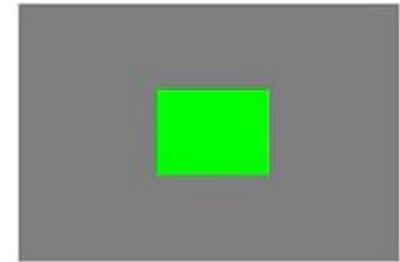
1.5"
18.70 x 14.00 mm



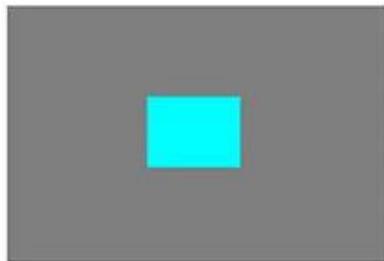
Micro Four Thirds 4/3"
17.30 x 13.00mm



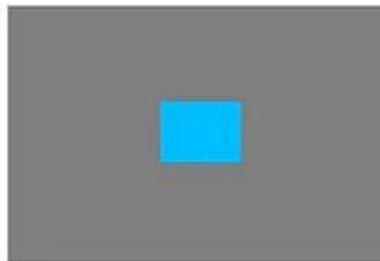
1"
12.80 x 9.60 mm



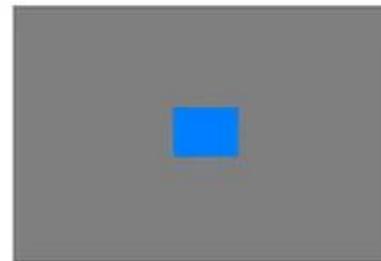
1/1.2"
10.67 x 8.00 mm



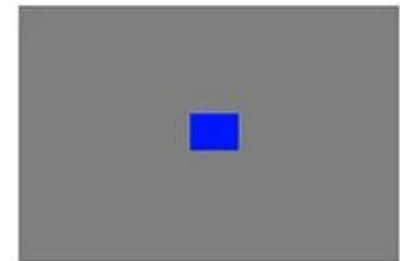
2/3"
8.80 x 6.60 mm



1/1.7"
7.60 x 5.70 mm



1/2.3"
6.17 x 4.55 mm



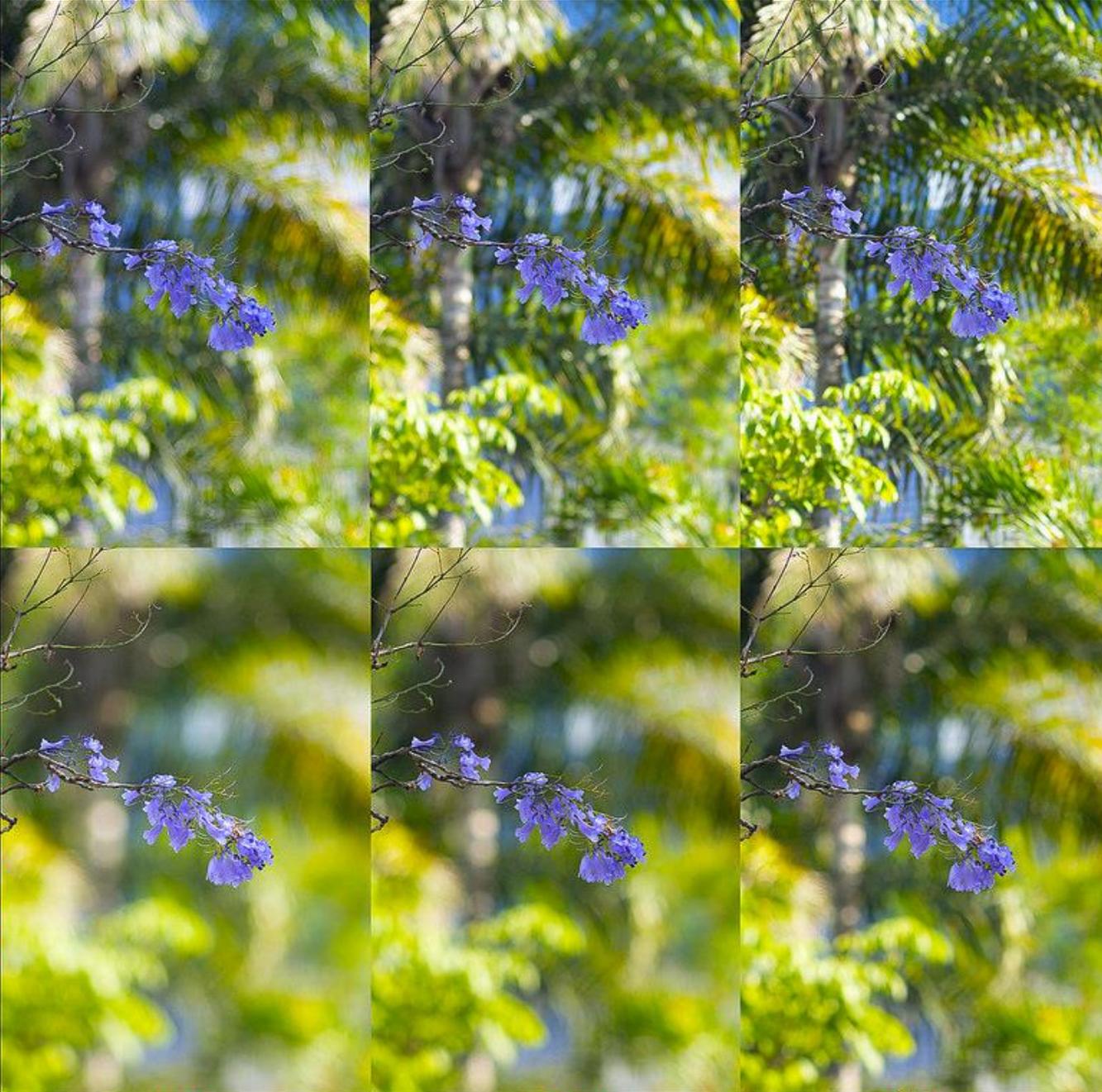
1/3.2"
4.54 x 3.42 mm

Efeito na profundidade de campo (foco)

Sensor 1" (13,2 x 8,8mm)



Sensor Full Frame (36 x 24mm)



f/2

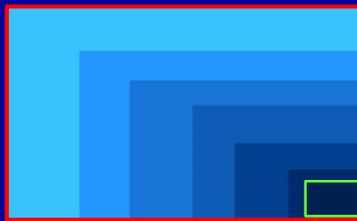
f/2.8

f/4

V1+FT1+50/1.8ais

D610 +135/2ais

Efeito na profundidade de campo (foco)



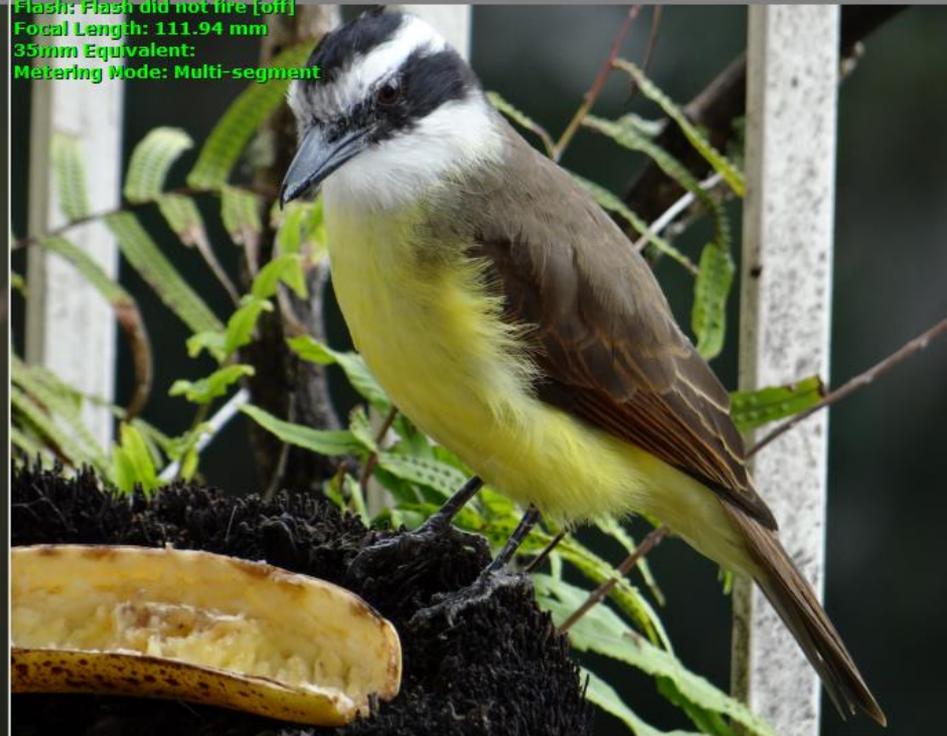
Date/Time: 2017-05-06 14:45:59
Exposure Time: 1/400 sec
Exposure Program: Aperture priority
Exposure Bias: 0 EV
F Number: F 5.6
Max Aperture: F 5.65
ISO Speed Ratings: ISO 400
Flash: Flash did not fire [off]
Focal Length: 500 mm
35mm Equivalent: 500 mm
Metering Mode: Multi-segment

Full frame 24x36mm



Date/Time: 2017-05-06 10:45:48
Exposure Time: 1/250 sec
Exposure Program: Normal
Exposure Bias: 0 EV
F Number: F 5
Max Aperture: F 4.99
ISO Speed Ratings: ISO 200
Flash: Flash did not fire [off]
Focal Length: 111.94 mm
35mm Equivalent:
Metering Mode: Multi-segment

Sensor 1/2.3" (6,2x4,5mm)



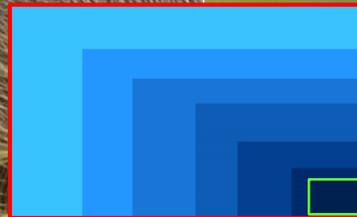


Efeito na resolução: pixelation/pixelização

100% crop

Full Frame sensor
36 x 24mm
167 pixels/mm

1/2.3" sensor
6.17 x 4.55mm
793 pixels/mm



foco a < 4m

Efeito na **profundidade de campo (foco)**

Sensor APSC (23,6x 15,8mm)

Sensor 1/2.3" (6,17 x 4,55mm)



© J.C.Motta -Jr



© Fernanda Paschotto



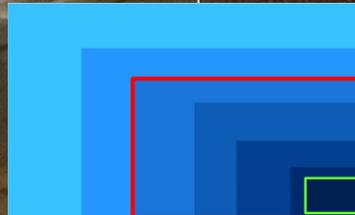
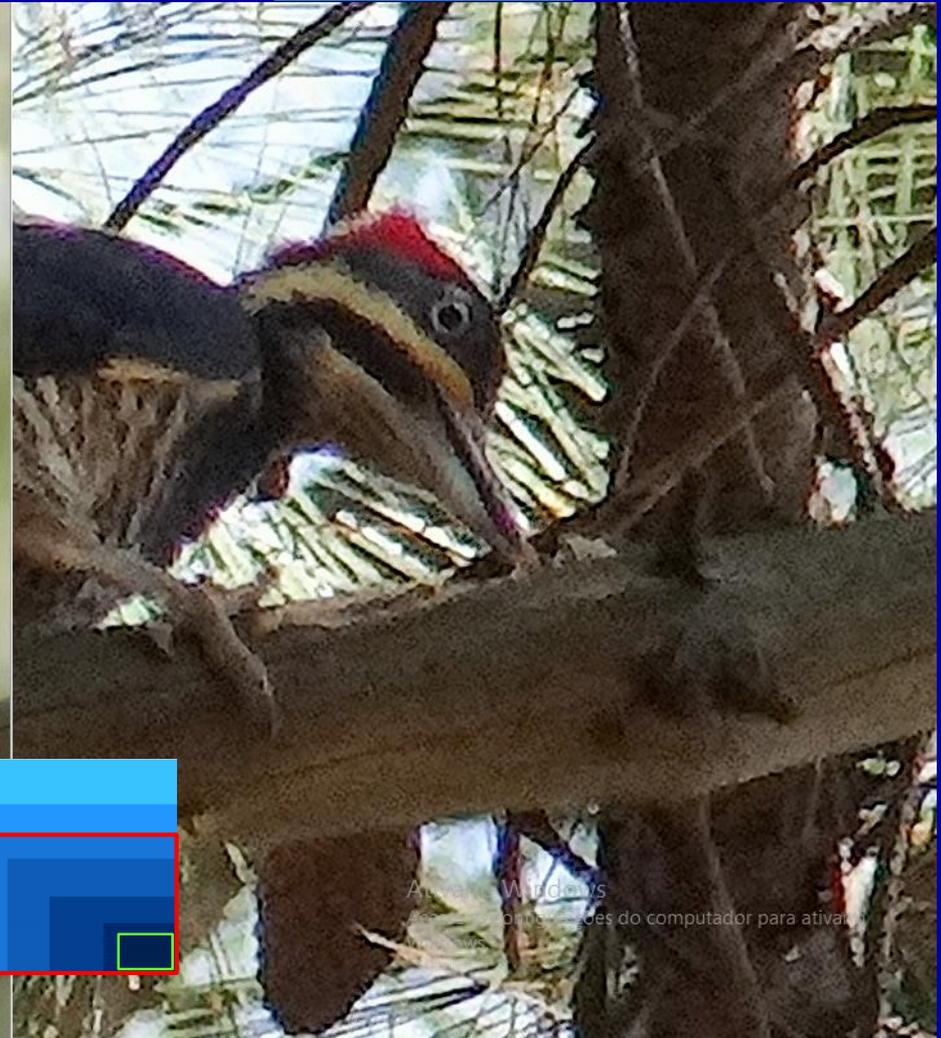
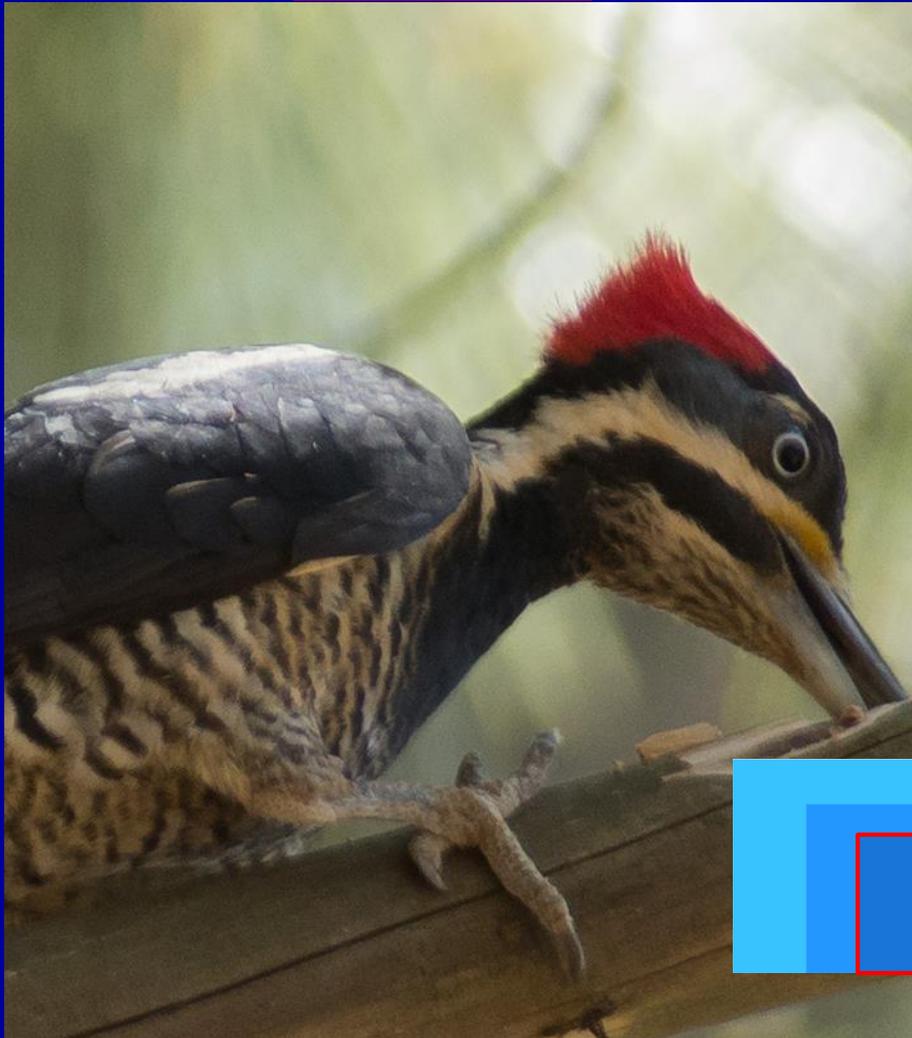
Efeito na resolução: *pixelation*

APSC sensor
23,6 x 15,8mm
254 pixels/mm

100% crop

foco a + de 17m

1/2.3" sensor
6.17 x 4.55mm
793 pixels/mm



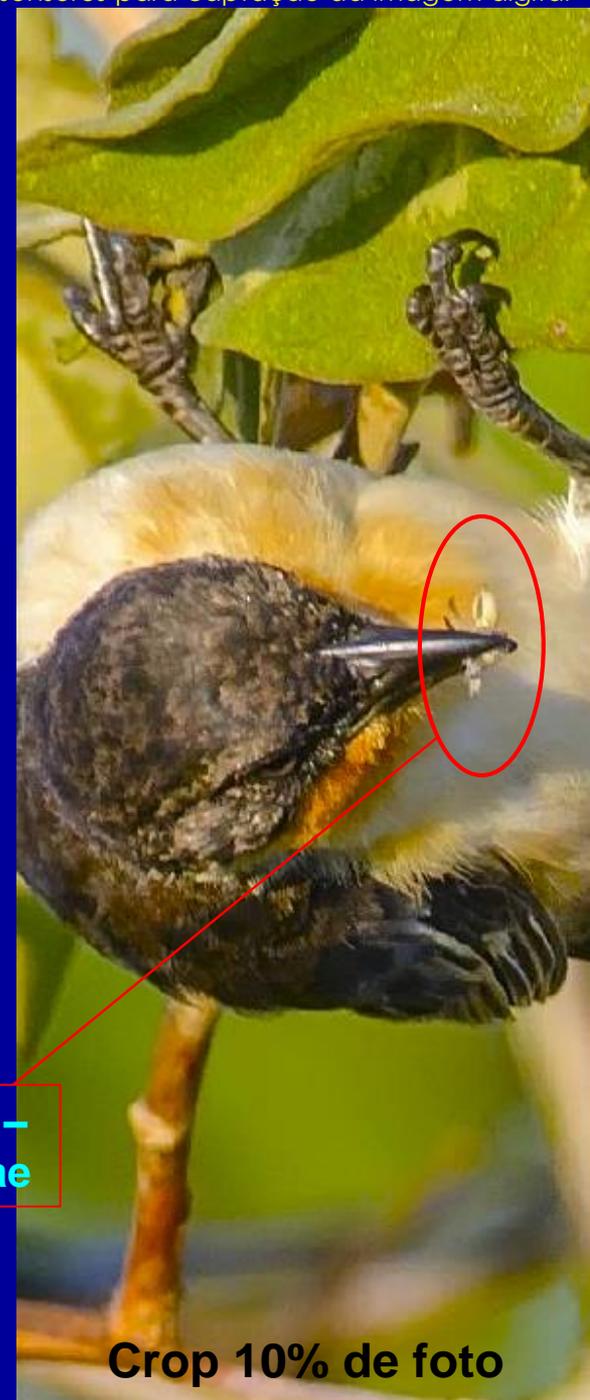
Leis da Física ainda estão valendo!

Por que não só vídeos?

???



Crop 10% de video



Araneae – Salticidae

Crop 10% de foto

Ainda duvida que sensores maiores são melhores???

APSC 23,8x15,8mm - 15,4MP - 64% dos pixels



2.4MP - 10% dos pixels



Full Frame 36x24mm - 24MP

Tele-zoom 500mm a cerca de 25 m de distância

Só 10% dos pixels de sensor *full frame* 24MP



Tipos básicos de câmeras



- Compactas/ “point & shoot”
lente zoom fixa
sensores minúsculos 1/1.7” ou menor



- “Bridge”
lente super-zoom fixa
sensores minúsculos até 1”



Tipos básicos de câmeras



- “Mirrorless”
com lentes intercambiáveis
sensores médios 1”, 4/3”
+ recentemente APSC e full frame



© dpreview.com



© dpreview.com

- Reflex (SLR)
com lentes intercambiáveis
sensores >s APSC a full frame



Tipos básicos de câmeras

- **Médio Formato com lentes intercambiáveis**

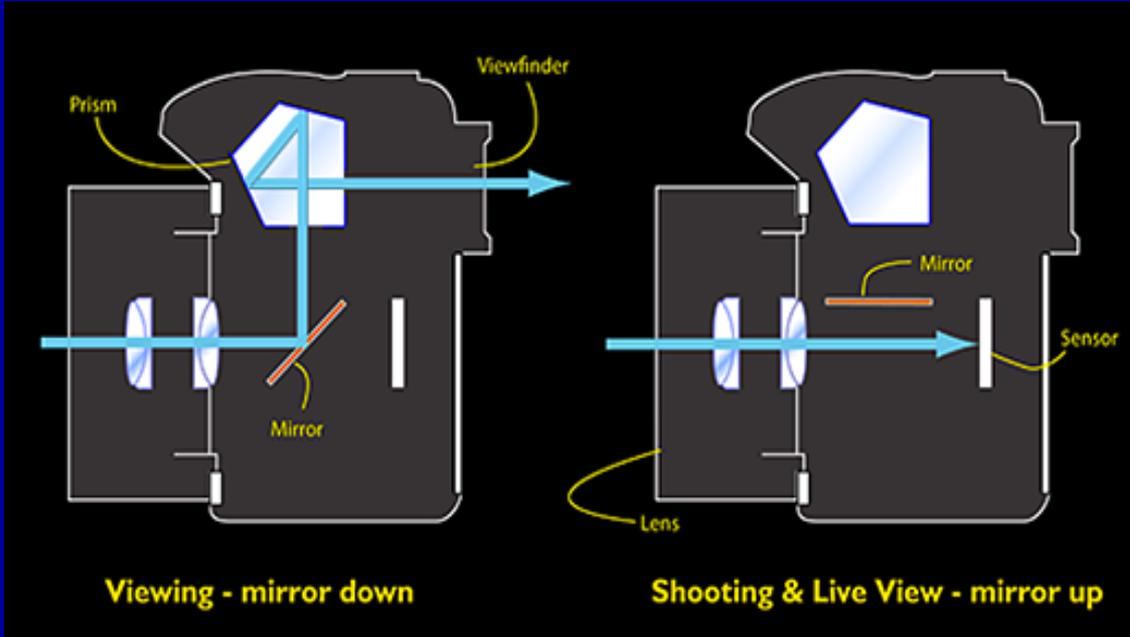


© dpreview.com

Sensores grandes - 43.8 x 32.9mm

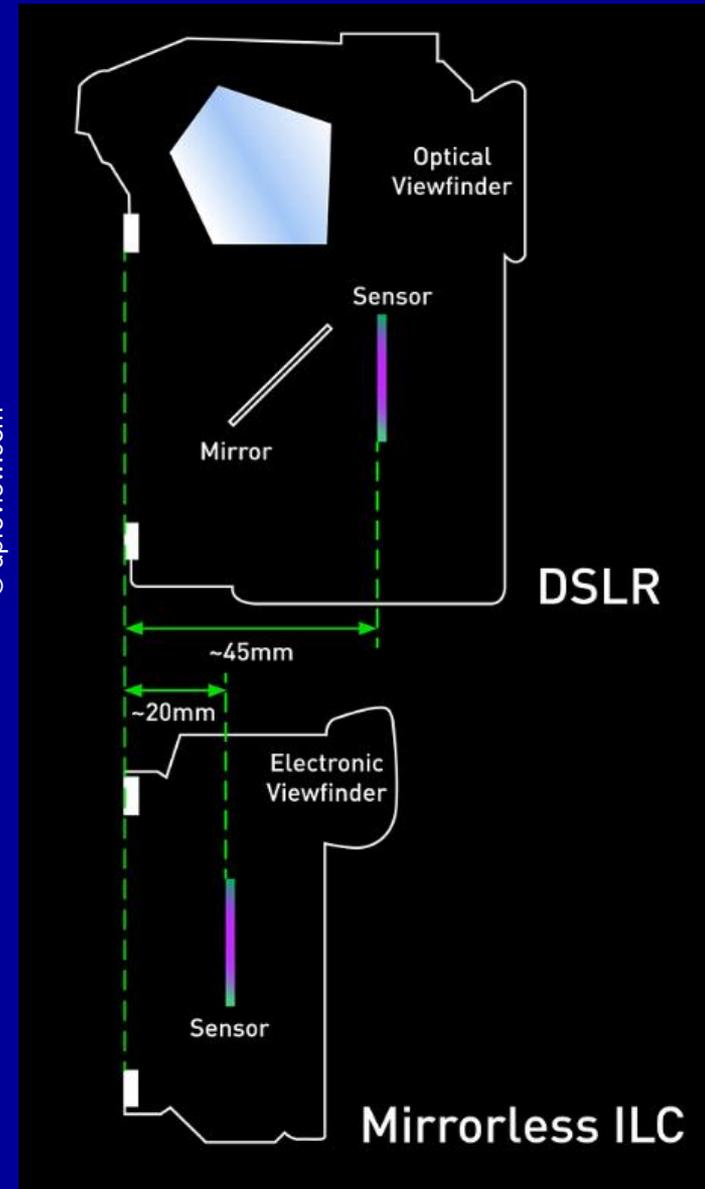


Cameras reflex (SLR)



© dpreview.com

e Mirrorless



@digitalvijay

2021-22 em diante:
Grandes marcas praticamente só lançando
novas câmeras do tipo *mirrorless*



Vantagens de sensores maiores com menor densidade de pixels e pixels maiores:

> faixa dinâmica de luminosidade

< ruído (“granulação”) digital em ISO alto

< profundidade de campo (foco): melhora isolamento do objeto

> nitidez, < *pixelation* – “pixelação” ao fazer recorte (*crop*)

CONCLUSÕES sobre câmeras

Celulares são ótimos para registros gerais de ambientes e até macros, mas para trabalhos que demandam recorte (*crop*) de pequenas partes das fotos, câmeras *stricto sensu* com **sensores maiores são ainda imbatíveis.**

Recomendável:

câmeras de sensor pelo menos formato CX ou 1" (13,2 x 8,8mm) até *full frame* (36x24mm)

Médio formato seria uma opção ideal pela qualidade, mas custo é proibitivo

Melhor relação custo-benefício seria sensor de pelo menos 1" (CX) até 4/3" ou APSC(DX)

Dica para biólogos de campo:

câmera do tipo *bridge*, mas com sensor 1" a 4/3", zoom poderoso, pelo menos 25-400mm (equivalente ao *full frame* – formato 35mm)



Panasonic Lumix DMC-FZ1000 Digital Camera

B&H # PADMCFZ1000B MFR # DMC-FZ1000

★★★★★ 281 Reviews

Key Features

- 20.1MP **1" High Sensitivity MOS Sensor**
- Leica DC Vario-Elmarit 16x Zoom Lens
- 25-400mm f/2.8-4 (35mm Equivalent)
- 4K QFHD Video Recording at 30 fps

[Show More](#) ▼

Add to Compare

\$797⁹⁹

Add to Cart

Add to Wish List ▼

In Stock

[Calculate Shipping](#)

Other Buying Options

Used from [\\$558.50](#) >



Panasonic Lumix DC-FZ80 Digital Camera

B&H # PADCFZ80B MFR # DC-FZ80K

★★★★★ 155 Reviews

Key Features

- 18.1MP **1/2.3" MOS Sensor**
- Lumix DC Vario 60x Zoom Lens
- 20-1200mm (35mm Equivalent)
- 1.166m-Dot Electronic Viewfinder

[Show More](#) ▼

Add to Compare

\$397⁹⁹

Add to Cart

Add to Wish List ▼

In Stock

[Calculate Shipping](#)

Other Buying Options

Used for [\\$325.95](#) >

Cuidado!!!