

**Foco e profundidade de campo**

# Foco

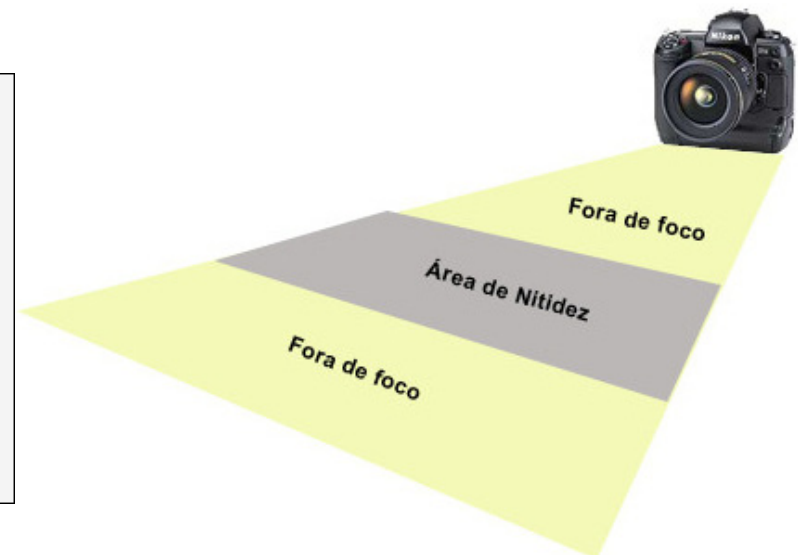
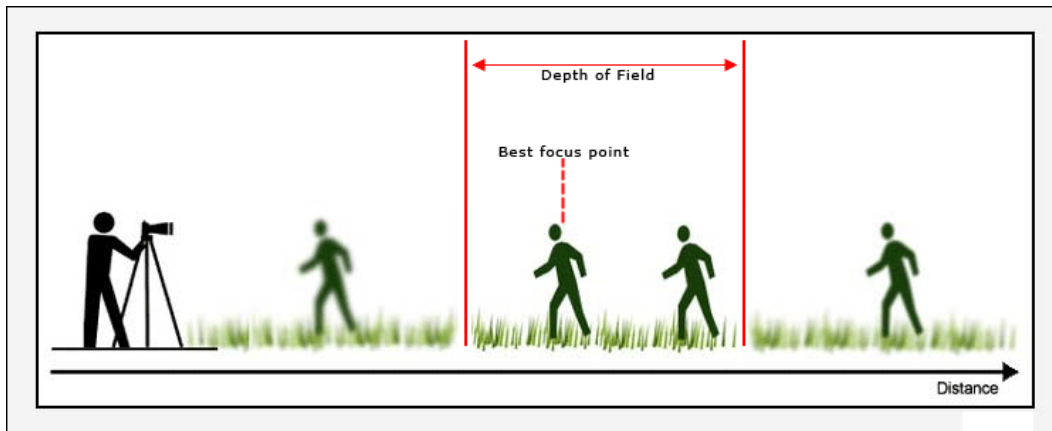
- Quando tiramos uma foto queremos que nosso destaque, no geral, esteja nítido e visível. O foco pode ser manual ou automático. Manualmente você gira o anel da sua lente. Nas lentes automáticas você pressiona o botão do obturador somente um pouco (meio-toque) e a câmara irá fazer o foco automaticamente.

# Profundidade de campo

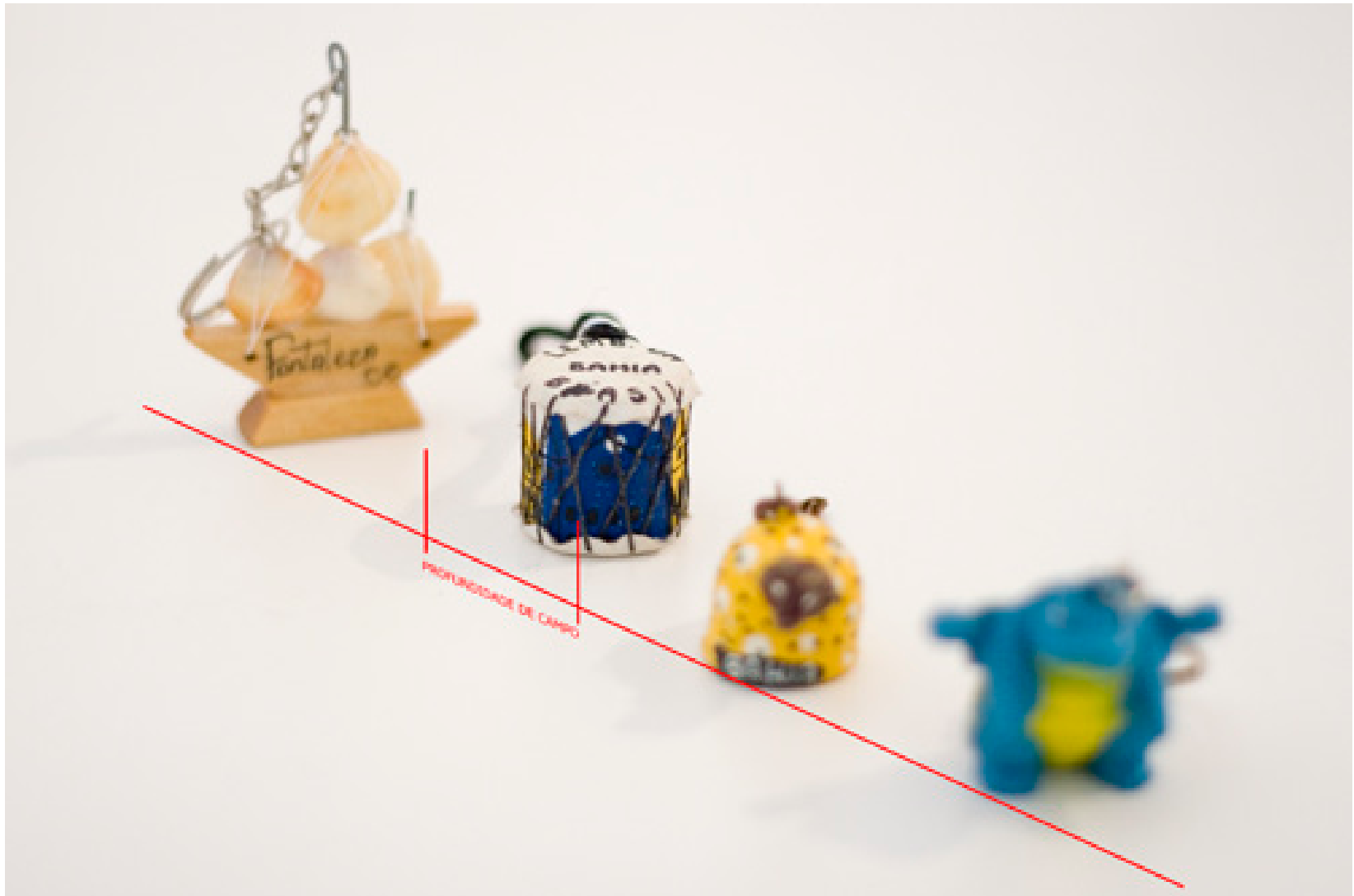
- A profundidade de campo define o quanto os objectos “próximos” do objecto que você decidiu ser o foco estarão focados também.
- Vamos passar a chamá-la de “DOF”, pois é mais curto. DOF vem de “**Depth of field**”, Profundidade de Campo em inglês.
- Quando o DOF é maior quer dizer que tanto os objectos à frente do escolhido como ponto focal quanto os que estão atrás também ficarão com um bom foco.
- Quando o DOF é menor os objectos à frente e atrás do objecto escolhido como ponto focal ficarão sem foco antes.

# Profundidade de campo

- A profundidade de campo é a distância por diante e por detrás do ponto focado que aparece com nitidez numa foto.
- Aproximadamente a distância nítida é o dobro por detrás do ponto focado que por diante.



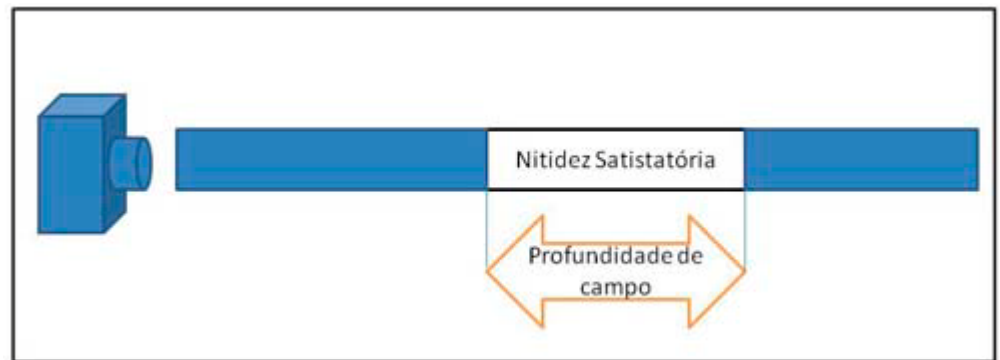
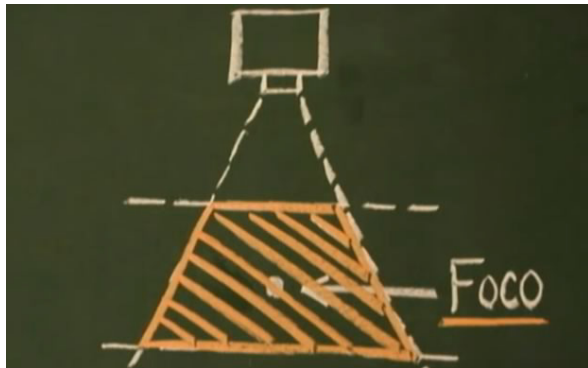
Neste caso somente o tamborzinho está em foco. A profundidade de campo é menor e os objectos em volta estão desfocados.



Quando a profundidade de campo é maior os objectos em volta continuam nítidos (mas nunca tão nítidos quanto o ponto principal de foco)



- Quanto maior a profundidade de campo, mais extenso será o espaço em que se podem fotografar objectos com nitidez.



# Factores que influenciam a profundidade de campo

- **Abertura**

Quanto maior a abertura, menor o DOF – e vice-versa.

- **Proximidade com o objecto**

Quanto mais próximo do objecto você estiver, menor o DOF – e vice-versa.

- **Distância focal**

Quanto maior a distância focal (“zoom”), menor o DOF – e vice-versa.



Exemplo:  
Média profundidade de campo



Exemplo:  
Pouca profundidade de campo



# Regra geral

- Quanto menor for a abertura do diafragma/íris (maior o valor  $f$ ), para uma mesma distância do objecto fotografado, maior será a distância do plano de foco a que os objectos podem estar enquanto permanecem nítidos.  
Isto é o mesmo que dizer:  
Quanto mais a Íris da lente estiver aberta, menor a profundidade de campo e vice-versa.

Notas:  $f$  = distância focal / diâmetro da íris

aumentar Zoom => aumenta a distância focal

diminuir Zoom => diminui a distância focal

- De salientar que **só pode existir um ponto focalizado**, e a **profundidade de campo gera uma impressão de focalização** nos elementos contidos em diversos planos.

# Elementos que fazem variar a profundidade de campo

- Existem 3 elementos que fazem variar a profundidade de campo:
  - Abertura do diafragma;
  - Distância focal (zoom);
  - A distância real entre a câmara e o ponto focado;

Outros factores a ter em conta:

No caso das máquinas digitais há que ter em conta a

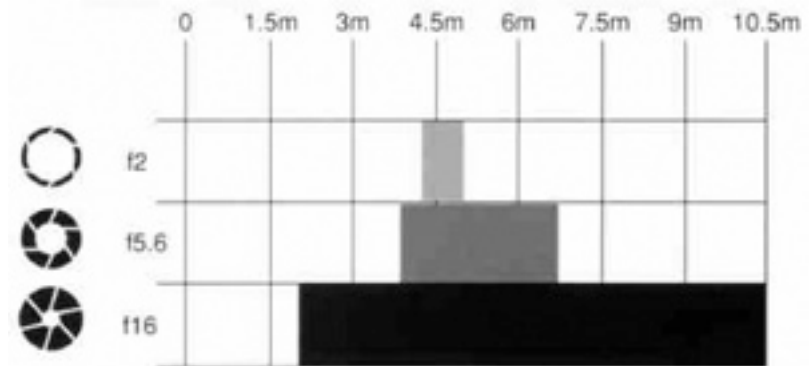
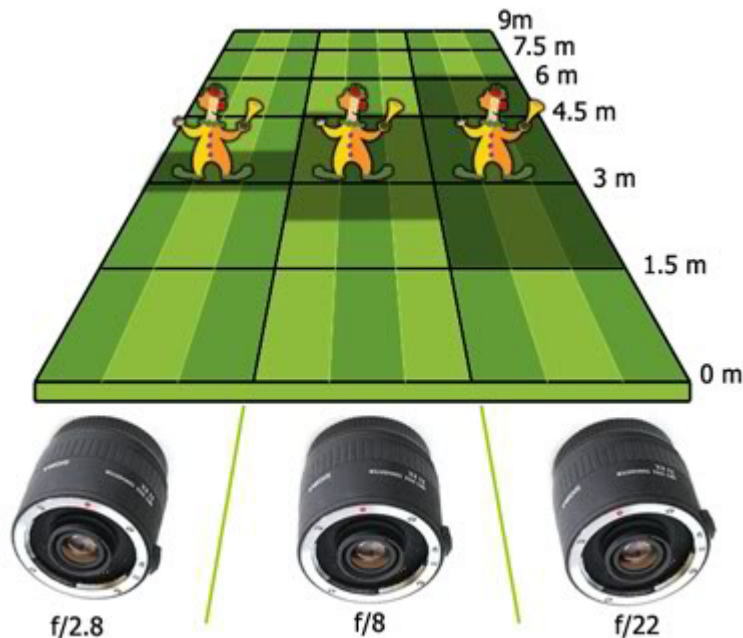
- Área do sensor (ou seja, a dimensão da imagem capturada).

Quando imprimimos/projectamos uma imagem temos de ter em conta a

- Dimensão da imagem final: Quanto maior a ampliação naturalmente menor será a nitidez dos objectos fora do foco crítico, portanto, menor será a profundidade de campo.

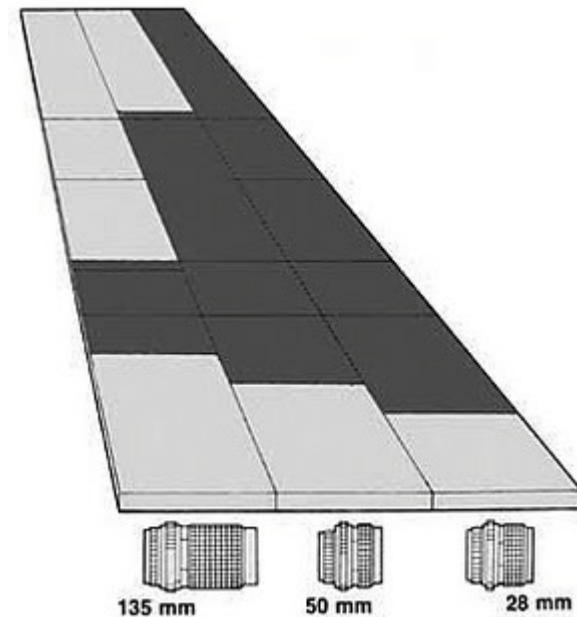
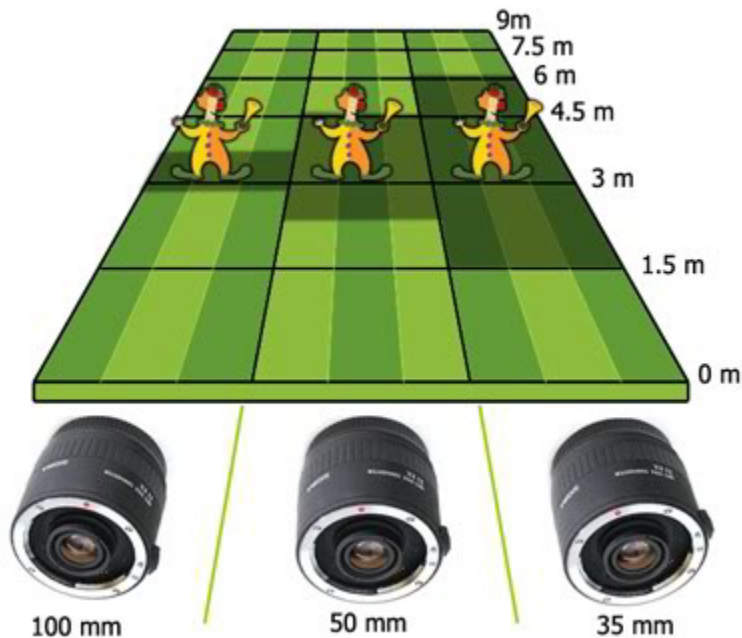
# A abertura do diafragma

- Para maior abertura do diafragma (menor  $f$ ) menor profundidade de campo. Como se vê na imagem, a foto feita a  $f/2.8$  (maior abertura de diafragma) tem uma profundidade de campo menor. Igualmente, vemos que a foto feita a  $f/22$  (menor abertura de diafragma) tem uma profundidade de campo maior.



# A distância focal

- Para maior distância focal (mais zoom) menor profundidade de campo. Como se vê na imagem, a foto feita com um zoom de 35 mm tem uma profundidade de campo maior que a foto feita com um zoom de 100 mm.





# A distância focal (zoom)



45mm



55mm



200mm

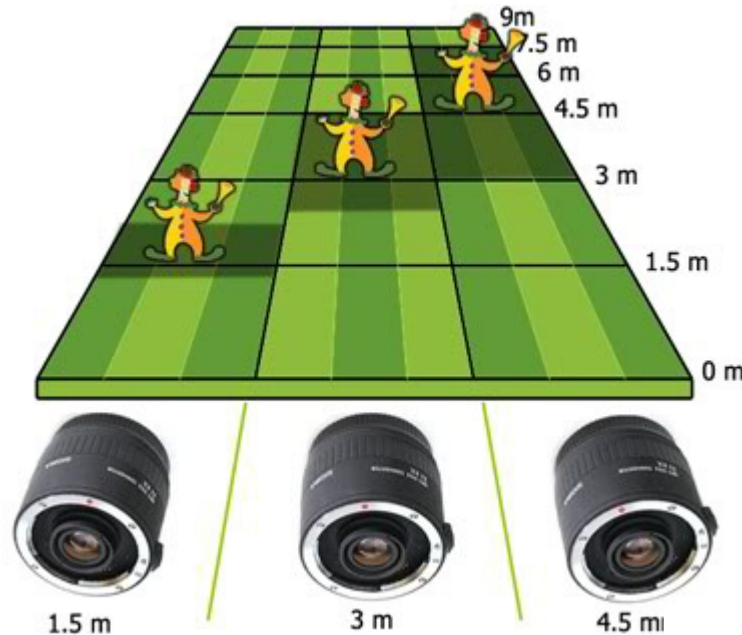


100mm

Podemos afirmar que quanto maior o zoom, menor a profundidade de campo.

# A distância real entre a câmara e o ponto focado.

- Quanto menor é a distância ao sujeito que se foca menor é a profundidade de campo. Como se vê na imagem, a foto feita a 1,5 metros do sujeito tem uma profundidade de campo menor que a foto feita a 4,5 metros.





# Como utilizo a profundidade de campo nas minhas fotos?

- Ao fazer uma foto verifica que partes da cena queres focadas e que partes não.
- Profundidade de campo reduzida: Utilizar uma profundidade de campo reduzida pode ajudar a destacar um elemento sobre o fundo (ou sobre um primeiro plano) e também pode isolar um objecto.
- Profundidade de campo ampla: Serve para fotografar toda a cena o mais nítida possível e não esconder nenhum detalhe.
- Prove a jogar com ela. Faça duas fotos do mesmo motivo das duas maneiras e compare-as.  
No sector de técnicas entraremos em mais detalhe sobre quando utilizar uma profundidade de campo reduzida ou ampla.

# Dois exemplos do uso da profundidade de campo.

- Para continuação apresentam-se dois exemplos de uma profundidade de campo reduzida e outra ampla.  
Na foto do esquilo utilizou-se uma profundidade de campo reduzida porque o fundo carecia de interesse. Borrando-o dava muito mais protagonismo ao esquilo. A abertura de diafragma nesse disparo era de  $f5,6$  e a distância focal era de 100mm.



# Dois exemplos do uso da profundidade de campo.

- Na foto da paisagem, sem embargo, decidiu-se ampliar a profundidade de campo consideravelmente, já que queria fotografar nítido tanto o banco como o trigo como o horizonte. Para isso focou-se no banco e ajustou-se a abertura de diafragma a f16 e distancia focal de 17mm.



# Pré-visualização da profundidade de campo

- Procure no manual de sua câmara se esta tem botão de pré-visualização da profundidade de campo. Este botão serve para fechar o diafragma do objectivo (que em estado de inactividade está sempre o mais aberto possível) até a abertura ajustada na câmara. Deste modo podemos ver no visor como ficará a imagem definitiva com esses ajustes.  
Não se assuste se vê que tudo escurece ao premir o botão, é normal, simplesmente fíxe-se em como afecta a nitidez nas distintas distâncias da cena.

# Os factores que afectam a profundidade de campo

- Para que quiser saber em detalhe o que foi apresentado nos slides anteriores:
  - 1) Abertura: A profundidade de campo é directamente proporcional à abertura do diafragma, portanto, duplicando o número  $f$ , duplica a profundidade de campo.
  - 2) Distância ao foco crítico: A profundidade de campo é directamente proporcional ao quadrado da distância ao assunto que se encontra no foco crítico, ou seja, ao duplicar a distância em relação ao assunto em foco a profundidade aumenta 4 vezes.
  - 3) Distância focal (Lente objectiva): A profundidade de campo é inversamente proporcional ao quadrado da distância focal. Consequentemente, ao passar de uma objectiva 100mm para uma 50mm a profundidade de campo aumenta 4 vezes, por exemplo.
  - 4) Área do sensor (ou seja, a dimensão da imagem capturada): A profundidade de campo é inversamente proporcional à área do sensor (grosso modo, “tamanho do sensor”). Quanto menor o sensor, maior a profundidade de campo. Por isso é tão difícil usar foco selectivo com câmaras compactas que apresentam sensores pequenos.
  - 5) Dimensão da imagem final: Quanto maior a ampliação naturalmente menor será a nitidez dos objectos fora do foco crítico, portanto, menor será a profundidade de campo.

# A profundidade de campo no cinema/vídeo

- Como a profundidade de campo varia com a área da imagem formada pela lente. Quanto menor esta área, maior a profundidade de campo da imagem, mantendo-se os demais factores acima citados inalterados. É por este motivo que as cenas de filmes geralmente apresentam profundidade de campo menor do que as do vídeo: enquanto que em cinema geralmente se trabalha com películas de 35mm de largura (cuja imagem central, descontando os espaços laterais para as perfurações possui 25mm de largura), em vídeo os CCDs mais comumente utilizados possuem área bem menor. Um CCD de 1/2 pol. (medida de seu diâmetro) por exemplo, possui 11mm de largura e um CCD de 1/3 pol. possui 8,5mm de largura. O mesmo ocorre em cinema, onde profundidades maiores são obtidas mais facilmente com bitolas menores (70mm / 35mm / 16mm e 8mm).
- Este factor também contribui como causa secundária para o chamado *film look* (*aspecto cinematográfico*), o aspecto visual apresentado pelos filmes que o vídeo e a TV normalmente não possuem (cuja principal causa é a diferença na latitude de exposição). É por isso que ao assistir um filme percebe-se que a maioria das cenas de primeiro plano possuem pouca profundidade de campo.
- Podemos conseguir o efeito de *film look* (*profundidade de campo reduzida*) com máquinas de vídeo digitais, desde que tenham sensores (CDD ou CMOS) grandes e/ou permitam mudar de lentes. Mas estas são bem mais caras.

Para quem quiser saber mais, deixo-vos o link para um vídeo em Inglês sobre a profundidade de campo:

- <http://vimeo.com/1136116>