

caleo

Carlos Leonardo dos S. Mendes

Fotografia: conceitos e técnicas

Exposição



Setembro de 2008
Versão 1.0

Exposição

A exposição correta evitará que sua foto fique clara ou escura demais

Introdução

Como uma imagem é registrada em foto

A palavra fotografia tem dois radicais: foto (luz) e grafia (escrita). Logo é a escrita através da luz. Não existe fotografia sem luz! Sua foto é registrada pela luz que se reflete no objeto fotografado e atinge o filme (máquina convencional) ou sensor CCD (máquina digital). Ambos são sensíveis à luz e são capazes de registrar a imagem através da luz que os atinge. O processo é semelhante à visão humana.

Não se esqueça disso, a menos que o objeto emita luz própria, é a luz refletida pelo objeto fotografado que sensibiliza o filme e permite registrar a sua imagem. Se não há luz própria ou outra a ser refletida, você precisa de uma fonte de luz alternativa.

Graças a Deus sua máquina possui uma, o flash! Mas não dispare flash para fotografar o palco de um show a 50 metros de distância. A luz de flash de sua máquina não vai além de uns 3 metros, então como poderia atingir um objeto a 50 metros para iluminá-lo e ser refletida de volta para sensibilizar o filme ou sensor? Você apenas estará gastando a bateria de sua máquina, pois o flash consome muita, muita bateria...

Bem, já sabemos que a luz é a matéria-prima de sua foto. Mas o que isso tem a ver com exposição? Muita luz para "escrever" sua foto significa uma foto super-exposta, pouca luz quer dizer uma foto sub-exposta. Fotos super-expostas são claras demais, fotos sub-expostas são escuras demais. Em ambas as situações, detalhes importantes não serão registrados em sua foto, além do desconforto visual que provocam.

Veja o exemplo abaixo. Ele apresenta o mesmo registro fotográfico sub-exposto, com exposição correta e super-exposto.



Compare as fotos e você verá que detalhes se perderam nas partes extremamente escuras ou claras das fotos com exposição incorreta. Em pequenos erros de exposição, isto fica menos evidente, mas o desconforto visual sempre há, principalmente quando se compara com a exposição correta.

Entendendo o conceito de exposição

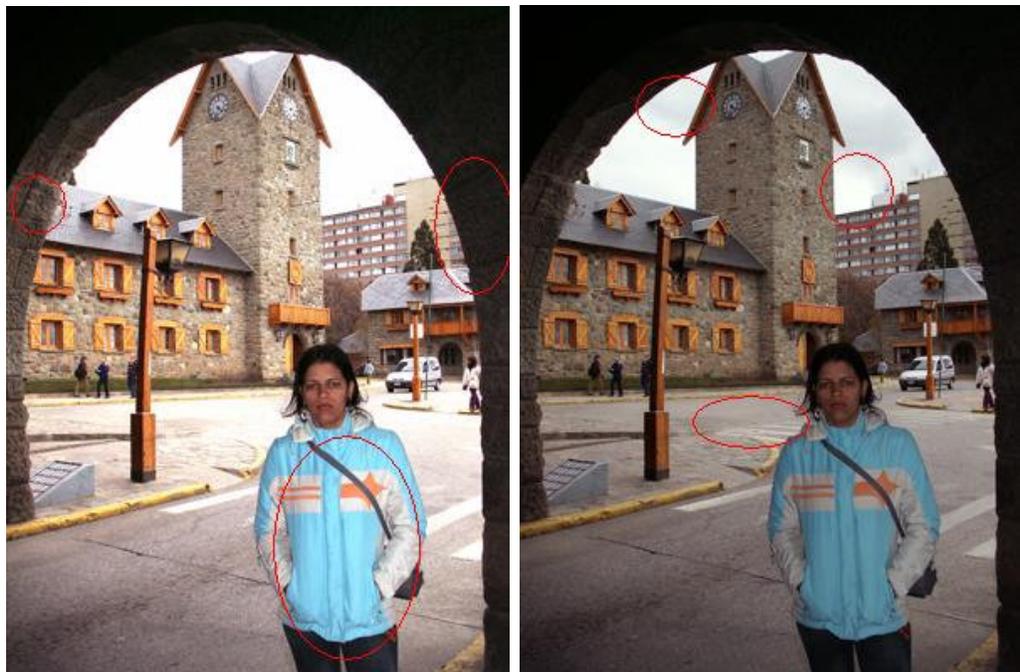
O olho humano tem uma capacidade de distinguir variações de tonalidade (gradações entre o preto e o branco) muito maior do que qualquer equipamento fotográfico. Você vai entender o que estou dizendo com o seguinte exemplo. Você está dentro de um sala e irá fotografar uma pessoa em frente a uma janela com um sol forte iluminando a parte externa. Seu olho enxerga bem essa variação, conseguindo perceber detalhes tanto dentro da sala quanto no terreiro. Porém, duas situações podem ocorrer com sua foto:

- 1) a sala e a pessoa ficaram com um bom nível de iluminação na foto, sendo possível distinguir detalhes, porém a parte externa da casa ficou um borrão claro, muito branco.
- 2) a parte externa ficou com uma iluminação boa, não exagerada, sendo possível distinguir detalhes, porém a parte interna e a pessoa estão muito escuras.

Falando de uma forma simplificada, isso ocorre porque a máquina fotográfica é capaz de registrar 256 gradações de cinza, se considerado 8 bits para cada canal de cor ($256 = 2^8$ à potência de 8), variando de 0 (preto absoluto ou ausência completa de luz) a 255 (branco absoluto ou presença completa de luz). O olho humano é capaz de registrar muito mais gradações do que as 255 de sua máquina digital. A isso, chama-se amplitude tonal. Ainda que se aumentasse o número de bits para armazenamento, o problema persiste, pois há de se pensar na amplitude tonal dos monitores onde a foto é visualizada ou na do papel onde a foto é impressa, nenhum deles com a amplitude tonal do olho humano.

Fotos escuras são ditas sub-expostas e fotos claras (queimadas) são ditas super-expostas. A exposição, que podemos entender como a quantidade de luz que sensibiliza o filme ou o sensor CCD é regulada pela união de dois fatores: a quantidade de luz que entra pelo diafragma regulada por sua abertura e o tempo de exposição, tempo em que o diafragma fica aberto deixando a luz refletida no objeto fotografado sensibilizar o filme ou sensor.

Logo, quando tirar uma foto, muitas das vezes você precisará fazer uma escolha entre privilegiar a sala ou o terreiro. A isto, chamamos de exposição. Repare nas fotos abaixo, principalmente nos pontos em destaque. A da esquerda está exposta para o interior, sendo possível registrar detalhes da parede em arco e captura fidedigna da cor azul do blusão da pessoa fotografada, porém vários detalhes do exterior se perderam, pois ficaram super-expostos. Já na foto da direita, se percebe o inverso, onde o exterior é privilegiado, mas os detalhes do interior se perderam na sub-exposição do mesmo.



Outra situação típica relacionada à exposição são fotos de pôr do sol. Já virou lugar comum fotos de pôr do sol, pois são as mais tiradas no mundo. Mas não deixe de registrá-las, vale cada uma. Na foto de pôr do sol, encontra-se a mesma situação de contraste entre uma área de luminosidade intensa (sol) e outras de bem menos luminosidade. Para tirar uma bela foto, sem ter o sol "estourado", ou seja, claro demais sem contornos bem definidos, você precisará regular a exposição de sua máquina. Algumas máquinas já possuem um modo para o pôr do sol, que além da exposição, regula outros fatores como balanço de branco.

Veja as fotos a seguir do belo pôr do sol em Porto de Galinhas. A localizda no topo à esquerda está sub-exposta, o sol está com contornos mais definidos, porém há poucos detalhes visíveis no primeiro plano. A foto maior está com uma exposição mais apropriada para a cena, pois mantém-se ainda uma definição de contorno para

o sol e alguns detalhes da praia no primeiro plano estão visíveis como a textura da água e da areia. A foto do topo à direita está super-exposta, pois embora tenha trazido mais detalhes para o primeiro plano, "estourou" o sol, prejudicando o registro do pôr do sol.



Valor de Exposição (EV: Exposure Value)

O primeiro fator que contribui para a exposição, chamado de abertura, é identificado pela letra F. No modo manual da sua máquina ou no modo de abertura (se possuir), é possível regular a abertura do diafragma. Quanto mais profissional a máquina, mais variação de abertura é possível, podendo variar, teoricamente, de 1 (máxima quantidade luz) a 22 (mínima) ou mais. A máquina que utilizo atualmente, por exemplo, permite variação de 2.8 a 8.0. Essa regulagem é discreta, ou seja, você consegue variá-la em saltos. São exemplos de valores típicos: 2.8, 3.2, 3.5, 4.0, 4.5, 5.0, 5.6, 6.3, 7.1, 8.0, etc.

Atenção para isso. O número F é inverso à quantidade de luz. Números menores significam mais luz entrando pelo diafragma, números maiores menos luz...

O segundo fator é o tempo de exposição ou tempo de abertura do diafragma, ou seja, por quanto tempo ele permanece aberto deixando a luz entrar para sensibilizar o filme ou sensor. A referência é sempre o segundo. Por exemplo, o valor 1/100 significa um tempo de abertura de 1 centésimo de segundo.

Exposure Value (EV). A união destes dois fatores pode ser identificada por um número chamado de valor de exposição. De forma didática, ele representa a "quantidade" de luz que estará sensibilizando o filme ou sensor para registrar a cena. Este número normalmente não aparece na sua máquina e sim os números de abertura e tempo de exposição.

Não existe o EV correto. Cada cena exige um EV para o melhor resultado, ou seja, para uma foto com registro de detalhes e fidelização de cores. A planilha abaixo apresenta o número EV para diferentes aberturas e tempos de exposição. Na coluna mais à esquerda, temos o tempo de exposição e na primeira linha o número F correspondente à abertura. Repare que é possível obter um mesmo EV com diferentes valores destes dois fatores.

	1.0	1.4	2.0	2.2	2.5	2.8	3.2	3.5	4.0	4.5	5.0	5.6	6.3	7.1	8.0	9.0
1	0	1	2	2.3	2.7	3	3.3	3.7	4	4.3	4.7	5	5.3	5.7	6	6.3
0.8	0.3	1.3	2.3	2.6	3	3.3	3.6	4	4.3	4.6	5	5.3	5.6	6	6.3	6.6
0.6	0.7	1.7	2.7	3	3.4	3.7	4	4.4	4.7	5	5.4	5.7	6	6.4	6.7	7
0.5	1	2	3	3.3	3.7	4	4.3	4.7	5	5.3	5.7	6	6.3	6.7	7	7.3
0.4	1.3	2.3	3.3	3.6	4	4.3	4.6	5	5.3	5.6	6	6.3	6.6	7	7.3	7.6
1/3	1.7	2.7	3.7	4	4.4	4.7	5	5.4	5.7	6	6.4	6.7	7	7.4	7.7	8
1/4	2	3	4	4.3	4.7	5	5.3	5.7	6	6.3	6.7	7	7.3	7.7	8	8.3
1/5	2.3	3.3	4.3	4.6	5	5.3	5.6	6	6.3	6.6	7	7.3	7.6	8	8.3	8.6
1/6	2.7	3.7	4.7	5	5.4	5.7	6	6.4	6.7	7	7.4	7.7	8	8.4	8.7	9
1/8	3	4	5	5.3	5.7	6	6.3	6.7	7	7.3	7.7	8	8.3	8.7	9	9.3
1/10	3.3	4.3	5.3	5.6	6	6.3	6.6	7	7.3	7.6	8	8.3	8.6	9	9.3	9.6
1/13	3.7	4.7	5.7	6	6.4	6.7	7	7.4	7.7	8	8.4	8.7	9	9.4	9.7	10
1/15	4	5	6	6.3	6.7	7	7.3	7.7	8	8.3	8.7	9	9.3	9.7	10	10.3
1/20	4.3	5.3	6.3	6.6	7	7.3	7.6	8	8.3	8.6	9	9.3	9.6	10	10.3	10.6
1/25	4.7	5.7	6.7	7	7.4	7.7	8	8.4	8.7	9	9.4	9.7	10	10.4	10.7	11
1/30	5	6	7	7.3	7.7	8	8.3	8.7	9	9.3	9.7	10	10.3	10.7	11	11.3
1/40	5.3	6.3	7.3	7.6	8	8.3	8.6	9	9.3	9.6	10	10.3	10.6	11	11.3	11.6
1/50	5.7	6.7	7.7	8	8.4	8.7	9	9.4	9.7	10	10.4	10.7	11	11.4	11.7	12
1/60	6	7	8	8.3	8.7	9	9.3	9.7	10	10.3	10.7	11	11.3	11.7	12	12.3
1/80	6.3	7.3	8.3	8.6	9	9.3	9.6	10	10.3	10.6	11	11.3	11.6	12	12.3	12.6
1/100	6.7	7.7	8.7	9	9.4	9.7	10	10.4	10.7	11	11.4	11.7	12	12.4	12.7	13
1/125	7	8	9	9.3	9.7	10	10.3	10.7	11	11.3	11.7	12	12.3	12.7	13	13.3
1/160	7.3	8.3	9.3	9.6	10	10.3	10.6	11	11.3	11.6	12	12.3	12.6	13	13.3	13.6
1/200	7.7	8.7	9.7	10	10.4	10.7	11	11.4	11.7	12	12.4	12.7	13	13.4	13.7	14
1/250	8	9	10	10.3	10.7	11	11.3	11.7	12	12.3	12.7	13	13.3	13.7	14	14.3
1/320	8.3	9.3	10.3	10.6	11	11.3	11.6	12	12.3	12.6	13	13.3	13.6	14	14.3	14.6
1/400	8.7	9.7	10.7	11	11.4	11.7	12	12.4	12.7	13	13.4	13.7	14	14.4	14.7	15
1/500	9	10	11	11.3	11.7	12	12.3	12.7	13	13.3	13.7	14	14.3	14.7	15	15.3
1/640	9.3	10.3	11.3	11.6	12	12.3	12.6	13	13.3	13.6	14	14.3	14.6	15	15.3	15.6
1/800	9.7	10.7	11.7	12	12.4	12.7	13	13.4	13.7	14	14.4	14.7	15	15.4	15.7	16
1/1000	10	11	12	12.3	12.7	13	13.3	13.7	14	14.3	14.7	15	15.3	15.7	16	16.3
1/2000	11	12	13	13.3	13.7	14	14.3	14.7	15	15.3	15.7	16	16.3	16.7	17	17.3

Se podemos obter a mesma "quantidade" de exposição (EV) para diferentes valores de abertura (F) e tempo de exposição, por que a possibilidade destas variações? Não seria mais fácil simplesmente a máquina possibilitar regular um EV?

A resposta é simples. Os fatores abertura e tempo de exposição influenciam também outras características de sua foto. Por exemplo, aberturas menores (maior F) produzem maior profundidade de campo e tempos de abertura menores produzem fotos mais nítidas. Mas isso será tratado em outro documento.

Por que quanto maior a exposição, menor o EV? Veja por exemplo na planilha que uma abertura de 2.8 (não se esqueça que números menores de F indicam mais luz entrando) e um tempo de exposição de 1s representa um EV de 3. Podemos entender o EV como a quantidade de luz emitida pela cena. Assim, cenas mais escuras possuem EV menor e precisam portanto de maior exposição (maior abertura e maior tempo de exposição). Cenas mais claras possuem EV maior e precisam portanto de menor exposição (menor abertura e menor tempo de exposição).

Regulagem da exposição

Se você deixar a máquina no modo automático, ela tentará fazer a regulagem automática para você e poderá adotar diferentes critérios, que mencionarei em outra oportunidade. Para sua máquina fotográfica, o mundo é cinza, um cinza monótono equivalente ao meio da escala entre o preto e o branco (2 à potência de 7 = 128). Quando digo cinza, estou me referindo a gradações, neste caso entre o branco e o preto. Mas isto vale para qualquer cor. Por exemplo, se imaginarmos o vermelho, existe o vermelho extremamente escuro (preto) e o vermelho extremamente claro (branco). Isto quer dizer, que quando você tira uma foto no modo automático, sua máquina tentará, "na média" entre pontos claros e escuros, atingir este cinza.

Confuso? Tente tirar uma foto no modo automático de uma superfície branca e apenas isso, como por exemplo uma parede ou isopor. Repare que na imagem registrada pela câmera, o branco ficou acinzentado. Tente o mesmo com uma superfície preta, ela também ficará acinzentada. A grande vantagem é que nas fotos do dia-a-dia, o mundo é realmente "cinza" e você não deve se entristecer com isso!

Mas cuidado com suas férias nos Andes, curtindo a neve. Existe muito branco intenso, que realmente é a cor da neve e essa é a cor a ser registrada. Lembra da parede e do isopor? Se você não alterar a exposição de sua máquina, ela irá transformar sua alva neve em uma algo acinzentado, meio sem graça, e só restará a você dizer "não sei porque a foto não ficou boa, mas a neve é bem mais branca do que isso".

Veja a comparação entre as fotos abaixo. A da esquerda representa um registro com a máquina em modo automático. Como há muito branco, a máquina compensa para trazer a foto, na média, para o mundo "cinza". A da direita representa um registro com exposição correta. Repare na diferença de coloração da neve. Muitas máquinas hoje possuem um modo para a neve ou situação de muito branco. Não deixe de usá-lo se você não deseja fazer a correção manual.



Histograma. As máquinas digitais possuem um recurso muito interessante e pouco utilizado por quem fotografa, o histograma. O histograma é um gráfico de distribuição da luminosidade da cena conforme sua câmera irá capturá-la. Saber ler o histograma poderá ajudar a identificar fotos sub-expostas ou super-expostas. Tratarei do histograma em outra oportunidade, mas já apresento aqui os histogramas das fotos acima para que você tenha uma idéia do que estou falando.



O modo bracketing. As máquinas digitais possuem um modo de registro das fotos onde 3 fotos instantâneas são tiradas pela máquina quando o obturador é acionado. Uma foto com a exposição regulada automaticamente pela máquina ou aquela que você determinou, e mais duas fotos, uma 0.3 EV abaixo e outra 0.3 EV acima (este valor pode ser alterado nas configurações do equipamento). É chamado de *bracketing* e pode ser útil quando a imagem é daquelas inesquecíveis e você está em dúvida sobre a exposição correta.

Resumindo

- A exposição correta é o fator mais básico para uma foto decente.
- Na maioria das vezes, o modo automático da sua máquina regulará a exposição correta ou bem próxima dela.
- Mas nem sempre o mundo é “cinza” como sua máquina pensa que é, e você precisará dizer isso a ela pra tirar uma bela foto. Se você não tem paciência para o modo manual, saiba quando e como utilizar outros modos disponíveis em seu equipamento, como o modo para a neve (branco excessivo) ou modos noturnos.
- Mesmo em situações do dia-a-dia, a foto perfeita em termos de exposição pode exigir pequenos ajustes na exposição sugerida por sua máquina. Só o tempo e a prática vão lhe dar *feeling*, mesmo para pequenos desvios de exposição.
- Cenas onde existe um contraste entre claro e escuro são difíceis de registrar sem penalizar uma ou outra situação. Evite-as ou saiba como expo-las, pois podem ser um estilo para a técnica fotográfica.
- Cenas onde as cores extremamente claras ou escuras prevalecem precisarão de sua intervenção para uma boa exposição.
- Na dúvida, o registro via *bracketing* pode ser útil.