

CAPÍTULO 4

A EXPOSIÇÃO

Por Filipe Salles

I. Princípios Básicos

Este é um assunto de suma importância na fotografia, pois denominamos **Exposição** à prática de sensibilizar a película com uma determinada quantidade de luz, que é por nós controlada através dos mecanismos de diafragma/obturador que a câmera oferece.

O controle desta luz, portanto é o que irá determinar o balanceamento dos tons de cinza do assunto, e, conseqüentemente, os contrastes deste, sempre levando em conta a qualidade de luz incidente no assunto original. A escolha de uma determinada exposição define um equilíbrio harmônico dos tons de cinza distribuídos pelo negativo, e isso já pressupõe um sentido estético, uma vez que se trata de uma interpretação da luz.

Portanto, em termos práticos, Exposição é o controle da luz para sensibilizar um filme.

Apesar de, a grosso modo, não existir uma exposição "correta" universalmente falando, existe, de maneira relativa, uma exposição correta para cada tipo de foto, ou ainda, para cada tipo de luz e objeto, estimulando o fotógrafo a buscar a melhor interpretação para aquela determinada situação através da exposição.

Portanto, de uma maneira genérica, a exposição correta de um filme é aquela que equilibra da maneira mais harmônica os tons de cinza do assunto escolhido. Esse balanceamento de tons é sempre considerando uma determinada fonte de luz, cuja natureza e intensidade modificará esta exposição. O grande trabalho do fotógrafo neste quesito é escolher a melhor exposição, tarefa nem sempre simples mesmo para fotógrafos muito experientes.

Tecnicamente, a exposição leva em conta os seguintes fatores:

1. Sensibilidade do filme
2. Tempo de exposição (Obturador)
3. Área de entrada de luz na objetiva (Diafragma em f/stops)

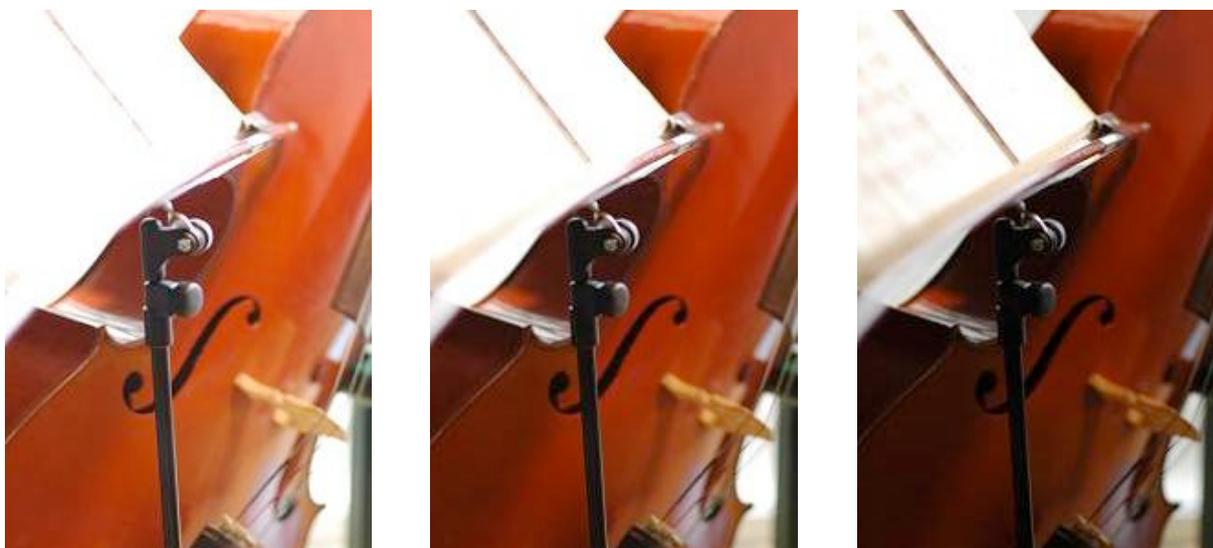
LEI DE RECIPROCIDADE

Todos esses fatores possuem unidades de medida já mencionadas (os f/stops para o diafragma, as frações de segundo para tempo de exposição, e os números ISO para sensibilidade) que estabelecem uma relação de RECIPROCIDADE entre si, uma vez que todos são regidos pela razão 2:1 em termos de quantidade de luz. Nestes termos, tanto o obturador (Tempo de Exposição), o diafragma (área útil de entrada de luz) e a Sensibilidade do filme (ISO), podem ser compensados mutuamente por representarem, em cada unidade de suas

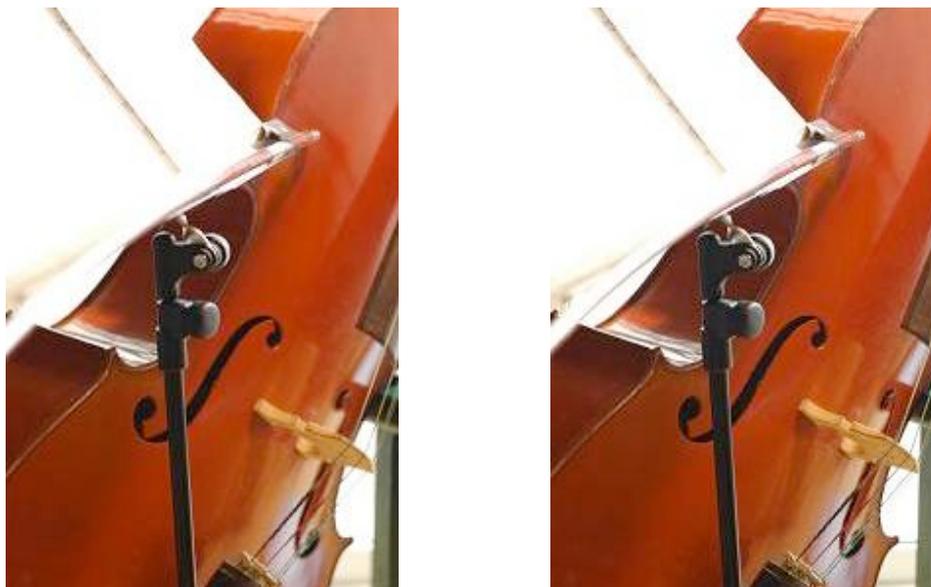
medidas, o dobro ou a metade da luz que estará entrando na câmera. A partir dessa razão, é possível também estabelecer meios e terços de exposição, tal qual foi mencionado nos capítulos anteriores. Assim, o controle da exposição é basicamente aprender a converter uma leitura matemática de quantidade de luz em tons de cinza.

Como exemplo, se a leitura de um fotômetro (v.adiante) indica uma exposição como sendo obturador 1/125 e f/5.6, esta é apenas uma das possibilidades de expor corretamente o filme. Se, para obter maior profundidade de campo, por exemplo, desejo fechar o diafragma para f/11, então, fecho dois pontos (ou 2 stops) no diafragma, que equivale a cortar 4 vezes a quantidade de luz. Se expuser o filme nessas condições, estarei sub-expondo o filme, e para que tal não aconteça, devo compensar esta leitura no obturador, deixando entrar a mesma quantidade de luz que foi perdida no diafragma. Devo, portanto, usar 1/30 no tempo de exposição.

Se, ao contrário, minha intenção é congelar um movimento rápido de meu assunto, 1/30 não é, definitivamente, um tempo recomendável. Digamos que eu queira usar 1/500: neste caso, obtenho a mesma exposição de 1/125 e f/5.6 com 1/500 e f/2.8, perdendo profundidade de campo mas possibilitando o congelamento da ação. Como a quantidade de luz que entra em ambas exposições é a mesma (1/125~f/5.6 e 1/500~f/2.8), dizemos que estas, para essa situação, são exposições EQUIVALENTES. Se desejo, entretanto, tanto boa profundidade quanto congelamento, só há duas saídas possíveis: Aumentar a quantidade de luz existente no assunto ou utilizar um filme de maior sensibilidade, arcando com as conseqüências das propriedades sensíveis do filme (granulação, menor contraste, etc..).



Da esquerda para a direita, 3 exposições diferentes, f/2 ~ 1/15, f/2 ~ 1/30 e f/2 ~ 1/60, representando 1 stop de diferença cada. Reparem que em ambos os casos o foco está na estante e não no instrumento, e como o diafragma não se altera, a profundidade de campo é a mesma.



Duas exposições equivalentes a $f/2 \sim 1/30$; $f/4 \sim 1/8$; c) $f/8 \sim 1/2$. Ambas são consideradas EQUIVALENTES. Apesar disso, a foto $f/2 \sim 1/30$ parece um pouco mais escura que as demais, e isso se deve à FALHA NA LEI DE RECIPROCIDADE, quando utilizamos os recursos das objetivas em seu limite, com a abertura máxima. Reparem que, apesar da mesma exposição, a profundidade de campo vai gradativamente aumentando com o fechamento do diafragma. (Foto: Filipe Salles)

A mesma regra de reciprocidade é válida para os valores de sensibilidade. Se estou usando um filme de ISO 100 mas quero superexpor, por exemplo, $1/3$ de diafragma por todo o filme (por razões de contraste, por exemplo), é mais fácil colocar no fotômetro que o filme é de ISO 80 ($1/3$ menos que 100), pois assim o fotômetro sempre me indicará a exposição correta com $1/3$ compensado. Se quero superexpor 1 ponto, basta fotometrar como ISO 50, que automaticamente minha fotometragem estará dando 1 stop mais aberto.

O FOTÔMETRO

Todos os valores obtidos na exposição sempre serão variáveis entre si em função da QUANTIDADE DE LUZ existente no plano em que se quer fotografar. Ou seja, um mesmo filme, com diafragma e obturador na mesma posição, apresentará resultados diferentes em função das diferenças de luz existentes sobre um assunto medido.

Então, como saber qual é a exposição correta, se em cada situação a luz se apresenta de maneira diferente? É através do fotômetro, equipamento indispensável ao fotógrafo, que faz justamente a leitura da luz para que se possa determinar os valores de exposição a serem utilizados.

Como vimos, no início da fotografia, a sensibilidade era um fator que dependia da fórmula e da maneira com que o fotógrafo produzia suas emulsões, variando enormemente de fórmula para fórmula. Ele precisava fazer uma série de anotações para saber quais as condições de luz ideais para imprimir determinada fotografia. Mas com a indústria fotográfica, esses fatores também precisaram seguir um padrão, e assim foi possível a invenção de instrumentos que ao medir a luz, traduzissem a quantidade de luz em exposição baseada em obturador e diafragma. O fotômetro nada mais é que uma máquina de calcular, que traduz

valores luminosos em índices de exposição. A maioria dos fotômetros trabalha a base de fotocélulas de selênio, metal que é capaz de transformar a luz incidente em impulsos elétricos e assim gerar uma medida. Essa medida é feita geralmente numa escala chamada foot-candles (os fotômetros modernos trabalham com EV ou ainda lux), e convertida pelo próprio fotômetro, através de um ábaco ou então um chip eletrônico (no caso dos digitais), em valores de tempo de exposição e diafragma, sempre segundo uma determinada sensibilidade. Este valor, já traduzido para stops, é o ponto em que a luz medida será interpretada pelo filme como CINZA MÉDIO.



O Cinza médio é uma tonalidade específica de cinza que reflete 18% de luz, correspondente à zona V na escala de Adams, e que representa um ponto intermediário na escala de tons visíveis, do preto mais profundo ao branco mais brilhante. O fotômetro tem a função de fornecer uma referência ao fotógrafo, para que ele saiba como determinado assunto será registrado em tons de cinza (que é válido tanto para filmes coloridos como preto-e-branco), e essa referência é exatamente o cinza médio.

Todo o fotômetro está calibrado para fornecer uma exposição que se traduz em cinza médio no negativo ou positivo.

Mas há diferentes formas de medir a luz, dependendo do tipo de cada fotômetro.

Tipos de Fotômetro

1) Luz Incidente: Fotômetro de mão, que nos dá a leitura da luz que INCIDE sobre o assunto medido.

2) Luz Refletida: Fotômetro que nos dá a leitura da luz que é REFLETIDA do assunto medido, e que pode ser dividido em dois tipos:

a) SPOT METER, que é um fotômetro que mede pontos específicos de luz refletida,

b) LUZ GERAL, que é o fotômetro que mede a luz refletida geral de um assunto, como por exemplo os fotômetros embutidos nas câmaras fotográficas.



Todos estes fotômetros possuem o cinza médio como referência e são igualmente precisos (desde que calibrados) nas suas leituras. A diferença é a forma como cada um lê, e portanto seu uso deve ser sempre considerando as necessidades de exposição, tendo consciência do que se está medindo.

À esquerda, fotômetro de mão para luz incidente e, à direita, fotômetro de luz refletida tipo spot meter

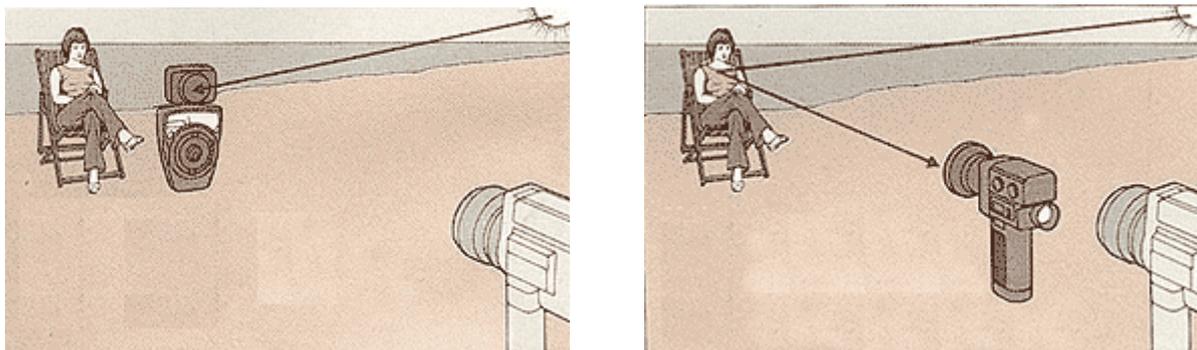
O fotômetro de luz incidente fará leitura da luz que incide sobre ele, razão pela qual deve-se posicioná-lo o mais próximo do assunto possível, para que ele leia praticamente a mesma luz que incide sobre o assunto da foto. Já o fotômetro de luz refletida, tanto a leitura de luz geral quanto spot meter, o posicionamento é contrário, a leitura deve ser feita na posição da câmera e apontada para o assunto. A diferença entre os dois tipos de luz refletida é que o de luz geral faz uma média da luz de todo o quadro ou de parte dele, segundo a escolha do fotógrafo, e a leitura será o cinza médio para esta média. Já o spot meter lê um ponto específico, pois sua medição é feita através de uma lente e sua área sensível é de aproximadamente 5°, o que determina uma leitura 'cirúrgica', pois é possível medir especificamente pontos de maior ou menor reflexão de um assunto inteiro.

Em termos práticos, a distinção básica entre fotômetros de luz incidente e de luz refletida é que o primeiro nos fornece o cinza médio independente do contraste do assunto, ou seja, mantendo a relação de contraste original entre as áreas mais claras e mais escuras do objeto. Já o fotômetro de luz refletida, por ler justamente a luz que 'sai' do objeto, considera os contrastes do assunto, pois áreas mais claras e mais escuras do mesmo assunto nos darão exposições muito diferentes para a mesma foto. Como se vê, é um tipo de leitura muito mais específica, geralmente útil para controle dos contrastes após ter sido estabelecido o diafragma no fotômetro de luz incidente. Como o spot meter mede a luz específica que é refletida de um determinado assunto, esta pode variar muito segundo a cor deste objeto (cores escuras refletem menos luz, e cores claras, o oposto), ou segundo o contraste de sombras de uma determinada posição do objeto (ao mudar de posição, tanto o objeto quanto a câmera, a

leitura muda), o que torna o Spot Meter uma leitura mais fina e de necessidade técnica apurada, pois seu uso indevido pode resultar numa exposição errada.

Mas, afóra a questão dos contrastes, o spot meter pode também ser útil em situações em que o fotógrafo não pode ir até um determinado local fotometrar; nestes casos o spot meter funciona como um fotômetro à distância.

Há que se mencionar ainda que o fotômetro de luz geral, que também mede a luz refletida, possui uma leitura que se aproxima mais do fotômetro de luz incidente do que do spot meter, por fornecer uma média de todos os contrastes, que em termos práticos acaba sendo quase uma leitura apenas da luz incidente.



À esquerda, medição feita com o fotômetro de luz incidente, onde o fotômetro deve estar próximo ao assunto, e, à direita, feita com o spot meter, onde o fotômetro está próximo à câmera.

De qualquer maneira, todo o fotômetro estará, sempre, nos fornecendo o cinza médio de uma dada quantidade de luz, em valores de exposição, referência esta que permite à luz medida cair no centro da curva característica, dando espaço de latitude tanto para altas como para baixas luzes.

Expor para um ponto específico, como no caso do spot meter, é jogar este ponto específico no cinza médio, que se for uma alta luz, incorrerá em enterrar as baixas luzes, perdendo-as, e se for baixa luz, correr o risco de estourar as altas, podendo também perder detalhes nelas.

Esta é a razão pela qual os fotômetros trabalham com cinza médio; é o ponto em que a latitude do filme será melhor aproveitada.

Mas com o tempo e a experiência, o fotógrafo consegue pré-visualizar os tons de cinza, e pode, propositadamente, jogar o cinza médio em áreas específicas que não necessariamente são a média da luz geral, acentuando ou amenizando os contrastes do assunto, dando maior riqueza à foto.

Neste quesito, o *Zone System*, método inventado pelo fotógrafo americano Ansel Adams, é um dos mais meticulosos na leitura e interpretação dos tons de cinza de uma imagem fotográfica. Consiste em, conhecendo as diferenças de cada tom numa escala de f/stops (re-batizados de zonas I (ou 0) à X), medir cada ponto da imagem interpretando seus contrastes para poder escolher em que parte deve cair o cinza médio. A escolha da exposição num determinado ponto, a zona V (do cinza médio), implica em determinar todos os contrastes dos assuntos restantes na imagem.

Esta técnica não se limita a uma meticulosa leitura dos pontos, mas em cálculos que também levam em conta, em função dos contrastes anotados, qual

o melhor tipo de revelação daquele negativo, para que a foto apresente uma relação harmoniosa de tons de cinza.

Isso é possível porque alterações nos tempos de revelação tendem a mudar a curva característica do filme, fazendo sub-revelações ficarem menos contrastadas, ganhando as altas luzes, e super-revelações tendem a acentuar o contraste, ganhando baixas luzes. De qualquer modo, alterações na revelação são muito mais sentidas nas baixas que nas altas luzes do assunto, e por isso são necessários vários testes e um rigoroso controle dos tempos e padronização dos valores durante todo o processo, razão pela qual é um método melhor sentido em grande formatos, mas que pode também ser aplicado, com ressalvas, na fotografia 35mm e no cinema.

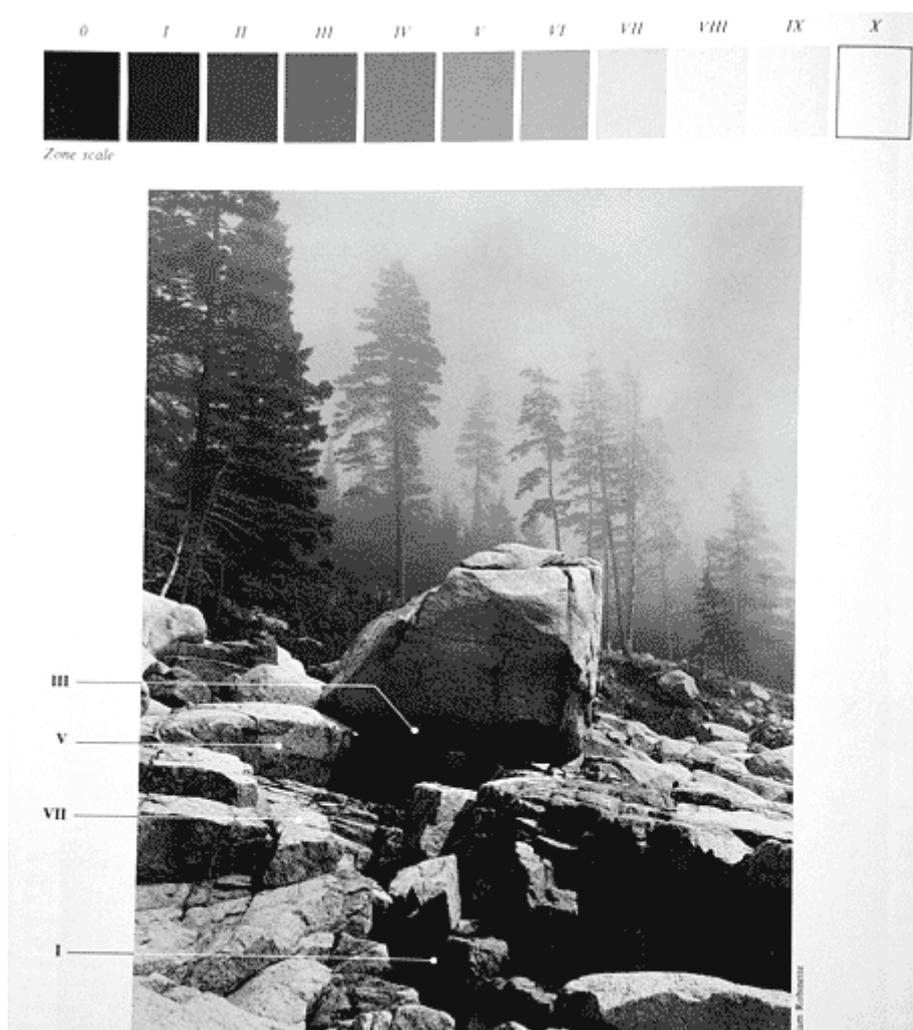


Imagem tirada do livro de Ansel Adams, explicando onde cada ponto medido cai na escala de cinza. Para este tipo de medida é necessária a utilização de spot meter e fazer anotações das exposições encontradas. O cinza médio corresponde à zona V.

Para se obter bons resultados, portanto, é fundamental uma boa fotometragem, ou ainda, uma fotometragem consciente. Não podemos

esquecer que o fotômetro é apenas uma referência, e não um valor absoluto que deve ser seguido cegamente.

BIBLIOGRAFIA DE APOIO:

ADAMS, Ansel . *O Negativo*. São Paulo, Editora SENAC, 2001

LANGFORD, Michael. *Fotografia Básica* . Rio de Janeiro, Dinalivro/Martins Fontes, 1979

MUSA, João Luiz & PEREIRA, Raul Garcez, *Interpretação da Luz*. São Paulo, Olhar Impresso (1ª Edição), 1994

JOHNSON, Chris. *The Practical Zone System*, Focal Press, 3ª Edição, 1999

DAVIS, Phil. *Beyond the Zone System*, Focal Press, 4ª Edição, 1999

Apostila de Fotografia

Escrita por: Prof. Filipe Salles

Colaboração: Rodrigo Whitaker

Diagramação: Laura Del Rey

Copyright ©2004 Filipe Salles