

ARMANDO VERNAGLIA JR.

# Fotometria + Flash



FOTOGRAFIA-DG.com

## Índice

Introdução.....	3
O Fotômetro da Câmera.....	4
O Fotômetro de Mão.....	7
O Histograma.....	8
Latitude de Exposição.....	11
Flash TTL.....	15
Flash como luz de preenchimento.....	18
Flash como luz principal.....	19
Conclusões.....	22

## Temos o Apoio:



## Introdução

Fotometria e flash, assuntos que trato desde 2003 em cursos e palestras que ministrei. Espero conseguir transpor para este eBook uma boa parte desse conteúdo acumulado, estudado e testado ao longo dos anos.

Em meu modo de ver a fotografia está apoiada em dois suportes: a técnica e a estética. Um não vive sem o outro pois de nada adianta uma fotografia perfeita em termos técnicos mas que nada comunica, não emociona nem faz pensar. Por outro lado uma foto cheia de conteúdo, mensagem e criatividade, acabará perdendo todo o seu poder se for realizada com técnica pobre, criando ruídos de comunicação que impedem que o conteúdo seja compreendido.

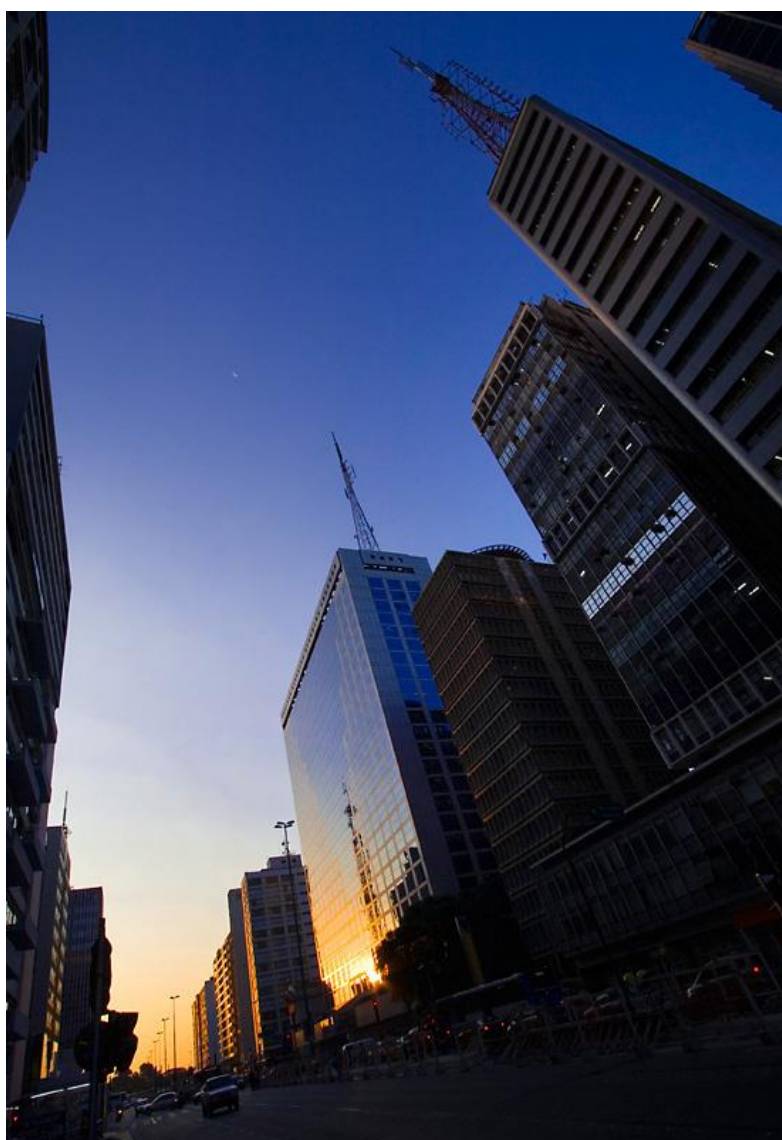


Foto: Avenida Paulista, São Paulo, Brasil - aqui vemos como a correta fotometria nos permite compreender a imagem sem perder detalhes, sem perda de tempo corrigindo a foto no computador e sem recorrer a truques de manipulação.

Neste eBook tratarei exclusivamente da técnica. Deixarei que cada um de vocês se aprofunde na estética vendo o trabalho de grandes fotógrafos, pintores, cineastas etc, pois é a cultura visual acumulada ao longo de uma vida que dá repertório e conteúdo para cada um de nós.

Para o primeiro tópico, “**O Que é Fotometria**”, penso que o significado da palavra já nos mostra exatamente do que estamos falando, afinal foto significa luz e metria significa medição, portanto fotometria nada mais é do que o conjunto de técnicas e métodos para medir a luz, seja a luz ambiente, a do flash ou ambas ao mesmo tempo.

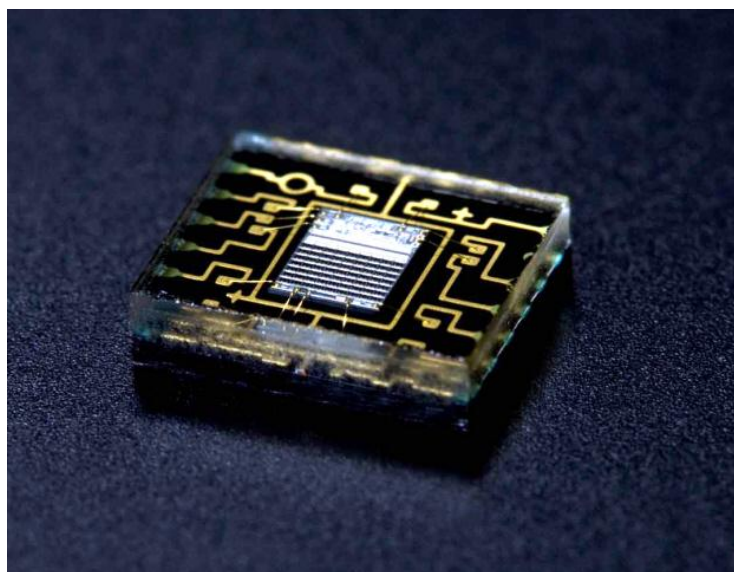
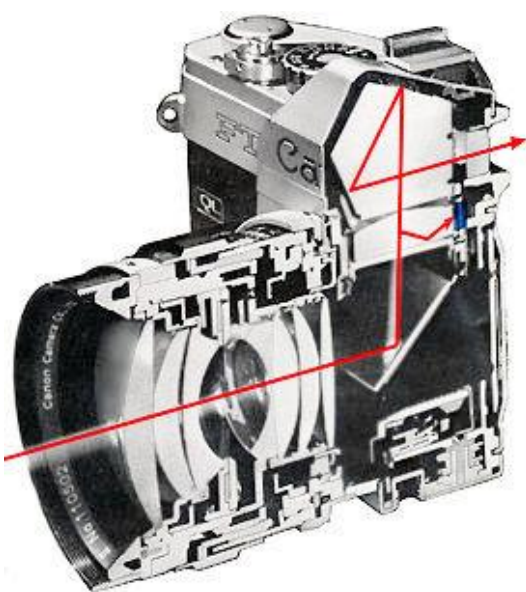
Para deixar claro a importância dos temas que serão tratados, esta sequência de artigos visa corrigir um grupo de situações muito comuns que provavelmente já foram vivenciadas por todos os fotógrafos, sejam iniciantes ou mais experientes, como momentos em que havia um belo céu azul à sua frente mas o mesmo saiu branco ou muito mais claro do que de fato era, ou ainda casos em que o flash foi usado e o primeiro plano ficou muito claro enquanto o restante da foto quase desapareceu de tão escuro.

Esses problemas já aconteceram com todos os fotógrafos e mesmo alguns experientes profissionais ainda se deparam com situações de luz com as quais não conseguem lidar adequadamente para obter boas fotografias.

## O Fotômetro da Câmera

O primeiro passo para o estudo da fotometria e do funcionamento do flash dedicado é compreender como funciona o sistema de medição TTL que existe dentro de cada câmera fotográfica.

A sigla TTL vem de *through the lens*, que significa através das lentes. O fotômetro da câmera mede a luz que entra pela objetiva fotográfica para tentar determinar a correta exposição. No passado existiram câmeras cujo sistema de medição ficava do lado de fora do equipamento e que não levavam em consideração aquilo que estava sendo enquadrado pelo fotógrafo. Hoje praticamente todas as câmeras, de reflex digitais a compactas utilizam-se da medição da luz que entra pelas lentes.



Fotos: O sistema TTL já existe há anos e podia ser encontrado em câmeras de filme totalmente manuais como a Canon F1, um equipamento lançado na década de 1970. Vemos ainda o moderno sensor de medição da Canon EOS7D, que recebe luz da mesma maneira que acontecia na antiga F1. A luz entra nas lentes sendo refletida de diversas formas até que chegue tanto ao visor no qual o fotógrafo enquadra a cena como nos sensores de foco e de medição de luz.

Fonte das imagens: Sensor da Canon EOS 7D <http://cpn.canon-europe.com/>  
TTL da Canon F1 <http://www.mir.com.my/rb/photography/companies/canon/fdresources/ftql/index.htm>

Considerando que o sensor de medição de luz fica dentro da câmera, ele só pode mensurar a luz que reflete dos objetos e cenas fotografados. Uma quantidade de luz, como a emitida pelo sol, ilumina a cena e uma parte dessa luz é refletida e captada pela câmera. O fotômetro da câmera não sabe a quantidade de luz que incide sobre um objeto ou cena, apenas a quantidade que reflete daquilo é mensurada.

O fato da câmera medir a luz refletida determina as características boas e ruins do sistema TTL de medição e isto acontece pois existem objetos ou cenas que refletem muita ou pouca luz conforme suas características físicas.

É fácil perceber que um objeto claro, como uma noiva vestida de branco, reflete mais luz do que um noivo em seu terno preto. A mesma lógica se aplica a qualquer objeto ou situação que apresente extremos de reflexão de luz. O ponto fundamental é que temos cérebro e isso nos faz capazes de compreender o que é claro ou escuro, brilhante ou fosco, o mesmo não é válido para a câmera que por mais moderna que seja não é capaz de distinguir o que está à sua frente, ela apenas reage às quantidades de luz que chegam ao sistema de medição.

Para que as câmeras fossem capazes de interpretar a luz, foi embutido nelas um padrão de medição, inicialmente uma tonalidade de cinza que reflete 18% da luz que recebe, conhecido como cinza médio 18%. Hoje há nas câmeras um leque de condições pré programadas com complexos algoritmos de cálculo mas mesmo assim as câmeras ainda são incapazes de avaliar as características de reflexão de objetos e por isso o que fugir dos padrões acaba sempre por gerar um erro de exposição.

**Em resumo:** se o objeto for claro, como a noiva de vestido branco, a câmera não entenderá como um algo branco mas sim com excesso de luz, orientando o fotógrafo a utilizar uma combinação de diafragma e obturador que terminarão por gerar uma fotografia escura, subexposta. Veja o exemplo a seguir:



As duas fotos foram feitas no mesmo horário, apenas com a luz de uma janela à direita da mesa sobre a qual foram apoiadas as taças de sorvete. As duas fotos feitas com a mesma câmera e mesma objetiva. A da esquerda foi feita com 1/320s, abertura f2 e ISO 100, e esta é a regulagem que minha câmera, uma moderna EOS 7D, com seu fotômetro TTL disse estar correta. A da direita é minha intervenção sobre a leitura da câmera, abri um ponto e dois terços chegando em 1/100s e mantendo a abertura f2 e o ISO 100. É fácil notar que a correta é a imagem à direita pois a da esquerda está completamente subexposta.

O inverso acontece com objetos escuros, a câmera irá entendê-lo como algo pouco iluminado e irá sugerir regulagens que culminarão em uma fotografia sobre exposta. Veja os exemplos:



Novamente as duas fotos foram feitas no mesmo horário, apenas com a luz da janela à direita da mesa. As duas fotos feitas com a mesma câmera e mesma objetiva. A da esquerda foi feita com 1,3s de tempo, abertura f4 e ISO 100, e esta é a regulagem que minha EOS 7D disse estar correta. A da direita é minha intervenção sobre a leitura da câmera, fechei dois pontos chegando em 0,3s e mantendo a abertura f4 e o ISO 100. É fácil notar que a correta é a imagem à direita pois a da esquerda está completamente estourada.

Como visto nos exemplos, toda vez que apontamos uma câmera para algo que reflita muita ou pouca luz, a medição da câmera sofrerá desvios tentando tornar o resultado mediano. Quando você centraliza (costumo usar o termo “zerar” o fotômetro, ou seja, quando ele não aponta necessidade de abrir ou fechar nenhuma regulagem) seu fotômetro está obtendo um resultado que tende ao cinza médio, algo que só é certo se o que for fotografado de fato for mediano.

O fotógrafo que usa modo M (manual) na câmera mas sempre centraliza o fotômetro está fazendo o mesmo que a câmera faria sozinha em modo P (*program*), que é obter a tonalidade mediana das imagens, isso mostra que o real papel do fotógrafo é saber quando sua câmera erra e como corrigir, abrindo ou fechando pontos, seja de diafragma, de obturador ou do ISO para compensar as falhas de medição da câmera.

Isso se aplica a todos os modos de medição presentes na câmera: *spot*, matricial, ponderada, parcial etc. O que muda é a metodologia e a área considerada na medição mas mantendo a essência.

Na medição *spot* você medirá a luz em uma área pequena enquanto na matricial um grande número de pedaços da cena é medido e os resultados de cada uma dessas múltiplas medições colocados numa equação que dará um resultado final mediano. Tanto um como outro buscam o resultado de tonalidade média e irão apresentar erros se o objeto fotografado for claro ou escuro.

Fica a regra básica, se o objeto for claro sua câmera tende a escurecê-lo, então você deverá de compensar a exposição abrindo o diafragma ou o obturador e assim clarear o objeto para dar-lhe a aparência correta. O inverso se aplica a objetos escuros, sua câmera tenta clareá-lo, você deve compensar escurecendo a imagem.

Um exemplo seria fotometrar no vestido branco da noiva e sabendo que sua câmera tenta escurecer a cena, abrir um ponto de luz sobre o que a câmera lhe indica como certo, ou

fotometrar no terno preto do noivo e sabendo que sua câmera está buscando clareá-lo, fechar algo como um ponto e dois terços de luz para devolver sua tonalidade correta.

O maior passo dado pelo fotógrafo em termos da melhoria de sua medição de luz é quando ele entende que a câmera erra e aprende o quanto ele deve corrigir para obter o resultado de exposição correto.

## O Fotômetro de Mão

Agora que já tratamos da fotometria pelo sistema TTL é chegada a hora de comentar sobre um outro equipamento que pode estar presente na mala de muitos fotógrafos, que é o fotômetro de mão.



Alguns modelos de fotômetro de mão (nestes casos são flash meters, fotômetros que podem medir tanto a luz ambiente como a luz gerada por flashes) da marca japonesa Kenko-Tokina

Se no sistema TTL há um fotômetro dentro da câmera reagindo aos reflexos de luz emitidos pela cena enquadrada pelo fotógrafo - veja o segundo artigo desta série para maiores detalhes - , no fotômetro de mão há o inverso. É um equipamento do lado de fora da câmera e que tem a capacidade de medir não a luz que reflete da cena, mas a quantidade de luz que incide sobre eles antes da reflexão.

São dois momentos distintos, ao medir a luz que reflete de uma cena, temos a dependência desta refletir uma quantidade mediana de luz e assim a câmera traduzir isso em unidades de abertura e tempo que darão um correto registro. Como foi visto anteriormente, cenas claras ou escuras levam o sistema TTL a erros pois este interpreta maiores ou menores quantidades de reflexão de luz como maiores ou menores quantidades totais de luz e que são puxadas pelo TTL para um resultado mediano (cinza).

Por outro lado, ao medir a quantidade de luz que incide sobre a cena, ficamos livres do possível desvio devido ao objeto refletir muito ou pouco. Graças a essa independência sobre a reflexão, o fotômetro de mão gera resultados precisos e homogêneos.

Voltando ao exemplo dos noivos, ela de branco e ele de preto, se ambos estão sob a mesma luz, o fotômetro de mão irá apresentar o mesmo resultado de abertura e tempo de exposição para ambos, enquanto a câmera com TTL irá apresentar valores diferentes ao medir os dois. Nessa hora pode ser visto o quanto o TTL erra, pois se a luz é a mesma, como obter resultados tão diferentes? Isso acontece devido as características diversas de reflexão dos objetos, algo que o fotômetro de mão é imune.

Um fotógrafo de eventos portando um fotômetro de mão pode, antes dos acontecimentos, quantificar a luz, ajustar a câmera e assim ignorar dali em diante o que o fotômetro TTL da câmera está a lhe dizer, poderá se concentrar na composição sem se preocupar com a técnica da luz. Lembrando que isso será válido desde que a luz permaneça a mesma ao longo do evento, se houver mudança na luz, nova medição deverá ser feita.

A esta altura pode parecer que o fotômetro de mão é a solução dos problemas de todos os fotógrafos, mas infelizmente não é assim. O fotômetro de mão deve ser deslocado até o local onde a luz incide, por exemplo, até a noiva entrando na igreja e assim obter a luz que ali incide.

O que fazer então se o fotógrafo estiver do outro lado de um grande ambiente fotografando de longe com uma teleobjetiva? Situação que é constantemente vivida por fotógrafos de esportes e eventos. Deverá o fotógrafo ter um assistente o tempo todo realizando medições e lhe comunicando por rádio? E o que imaginar de um fotógrafo de natureza, terá ele que se aproximar de leões durante um safari para saber a correta quantidade de luz que chega aos “bichanos”?

Assim como foi fácil perceber as limitações do sistema TTL, é óbvio que o fotômetro de mão não se aplica ou não será prático em um grande número de situações fotográficas.

Por estes motivos costumo dizer que não há um sistema melhor para fotometrar, é possível ser muito preciso no sistema TTL desde que você saiba prever seus erros e então corrigí-los, assim como é possível trabalhar com fotômetro de mão se você souber utilizá-lo adequadamente. É o fotógrafo que deve saber o que faz, seja qual for o equipamento.

## O Histograma

Já falamos sobre medição de luz pelo TTL e pelo fotômetro de mão. A medição está sempre antes do ato fotográfico, o fotógrafo primeiro mede a luz, depois fotografa. Agora iremos falar de algo que acontece imediatamente após o “click” da câmera. Com o arquivo gravado em segurança no cartão de memória além dele ser visto no LCD da câmera, poderá ser visualizado também o histograma, que em minha opinião é o melhor sistema de avaliação de exposição que existe.

Muita gente vê a imagem gerada pela câmera no LCD e não observa o histograma, deixam a visualização das imagens no LCD de forma que ela fique maior, ocupando todo o visor, pois a visualização do histograma deixa a imagem pequena na diminuta tela presente nas câmeras digitais. Fazendo isso uma imensa legião de fotógrafos em todo o mundo ignora o melhor sistema de verificação de fotometria.



O LCD da câmera é pequeno e graças a isso é impossível fazer detalhadas verificações sobre a qualidade de uma fotografia recém feita, no máximo você descobre se a pessoa fotografada piscou ou não, pois se ela está clara ou escura, focada ou não, bem ou mau composta, isso tudo não poderá ser avaliado. Desta forma deixar o histograma na tela não irá prejudicar a avaliação sobre a qualidade das imagens, por outro lado dirá a verdade sobre a fotometria e se a fotografia foi corretamente exposta.

O histograma de luminosidade é a representação gráfica das tonalidades presentes em uma fotografia. À esquerda temos as baixas luzes (partes escuras), à direita as altas luzes (partes claras) e no centro os meios tons.

Não existe uma forma correta do histograma, ele reflete o que existe na fotografia que foi gravada no cartão. Em uma cena clara o histograma irá pender para a direita, se for escura penderá para a esquerda. Estará errado se ele ficar ao contrário da lógica, cena escura pendendo para a direita ou cena clara pendendo para a esquerda.

Quando o gráfico atinge os extremos e a curva ultrapassa o final para um dos lados, ou para os dois lados, significa que temos uma perda de informação estourada e/ou fechada.

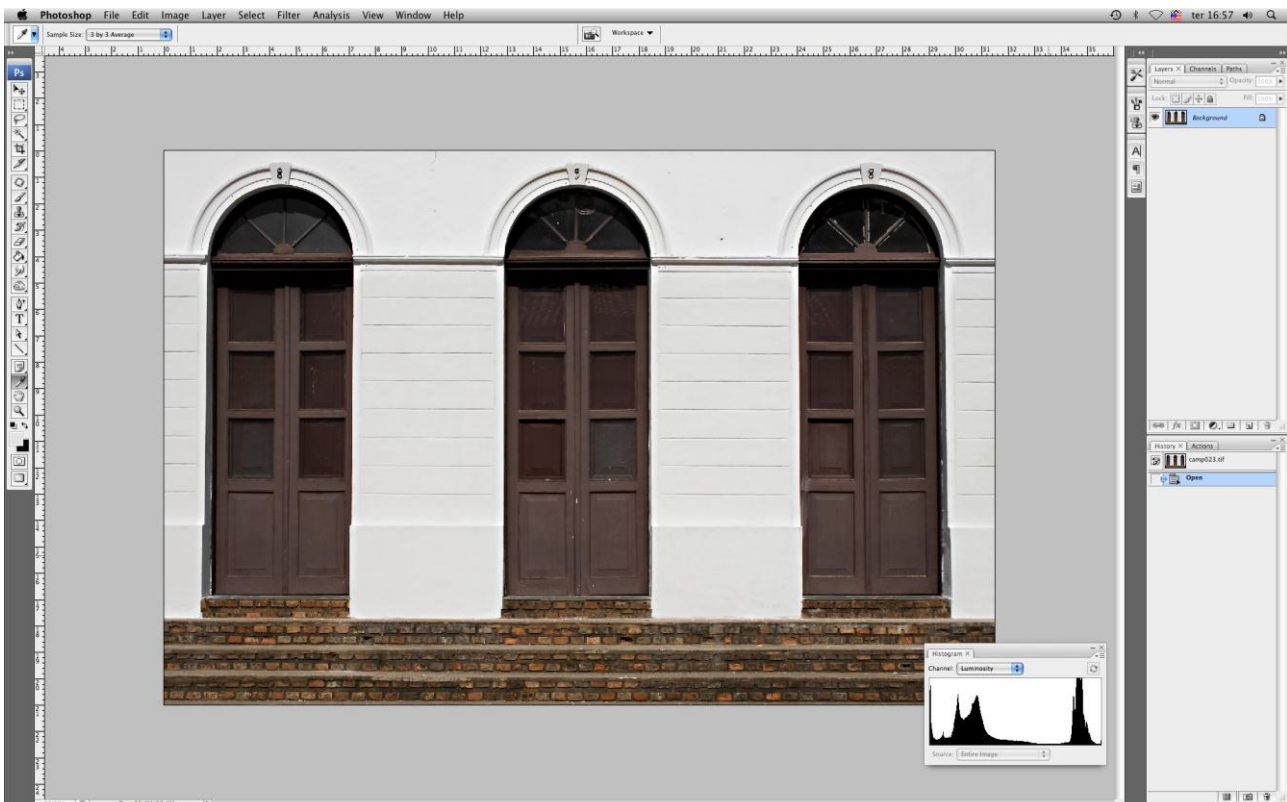
Nisso reside a utilidade do histograma, afinal o fotógrafo sabe se a fotografia deve ter registros claros, como o já cansado exemplo da noiva, e o histograma irá mostrar isso pendendo para a direita, com ele é possível ter certeza se a exposição dessa foto ficou correta, se neste exemplo o histograma estiver mais ao centro, sua foto está subexposta e você acabará por gastar tempo em um software de edição de imagens corrigindo o erro que poderia ter sido evitado, bastando olhar para o histograma.

O inverso é válido, se a foto deve ter registros escuros, como um jantar no qual todos estejam vestidos de preto e o local iluminado por luz de velas, o histograma obrigatoriamente deve pender para a esquerda, se assim não estiver é por que a foto foi sobre exposta e você acabará por ter que escurecê-la depois quando abrir as imagens no computador, mas para que perder tempo corrigindo o que poderiam ter sido feito já na câmera?

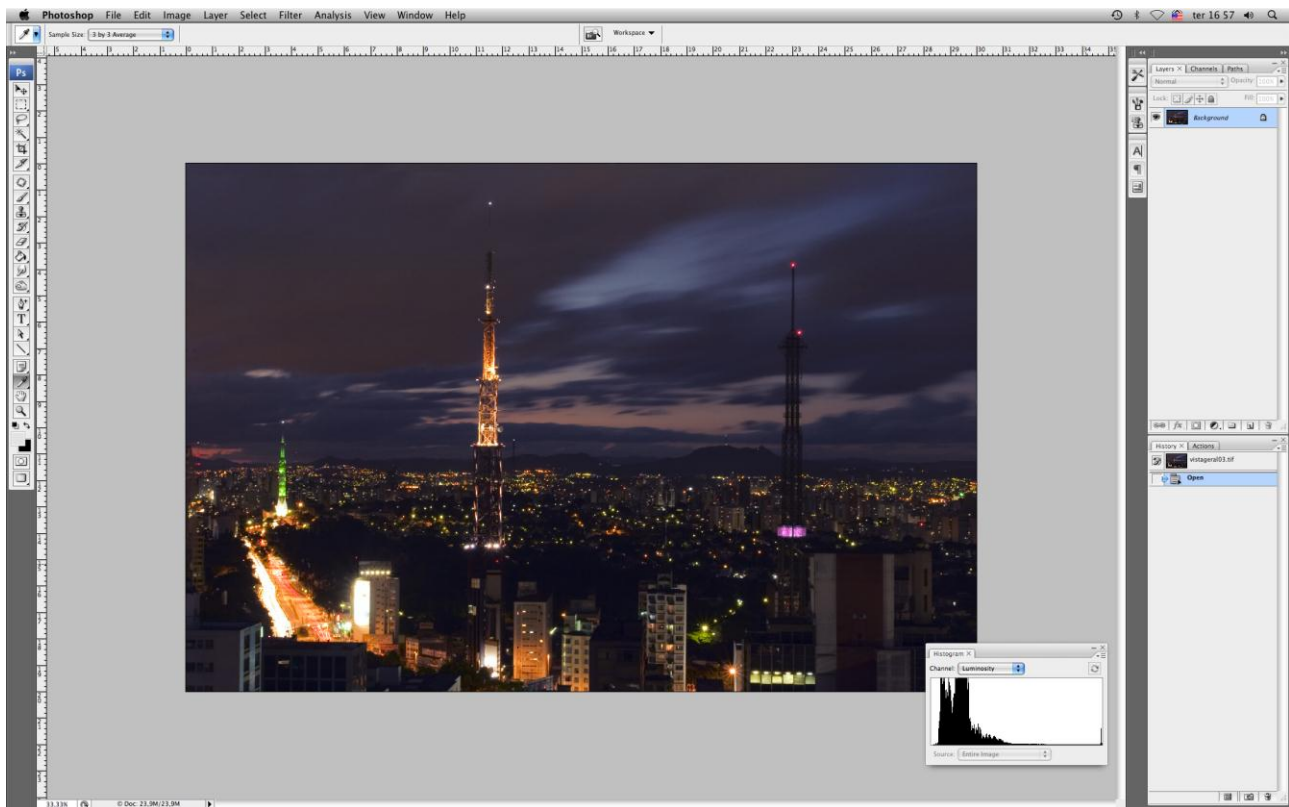
Veja alguns exemplos de imagens e seus respectivos histogramas. Utilizei telas de um software de edição de imagens, mas a base é a mesma, o histograma seja na câmera ou no computador é o mesmo.



Em uma imagem de médio contraste como essa, com bastante informação média, alguma informação escura e quase nenhuma informação clara, o histograma tende a um formato mais centralizado, como neste caso.



Em uma imagem de alto contraste como essa, com bastante informação clara, bastante escura e pouca informação de tons médios, o histograma tende a um formato de U, como neste caso.



Em uma imagem noturna, com bastante informação escura e alguns pontos muito claros, com pouca informação de tons médios, o histograma tende a concentrar no lado esquerdo, havendo inclusive perda de informação, observe os extremos do gráfico e notará tanto a existência de um chapado preto como de um estourado nos brancos (direita do gráfico, na borda).

## Latitude de Exposição

Considero que este seja o artigo mais importante do eBook, ele será um pouco longo e complexo, então desde já peço desculpas aos meus leitores pois este artigo exigirá de vocês mais tempo e atenção do que a média. Mas valerá a pena, acreditem.

A latitude de exposição é talvez mais importante que a fotometria em si, pois é da falta de compreensão dela que surgem erros comuns como aquela bela paisagem com um lindo céu azul que ao ser fotografada gerou um céu pálido e estourado.

Quando um fotógrafo obtém um resultado em sua fotometria, seja por qual método for, ele obteve um conjunto de regulagens de abertura, tempo de obturador e sensibilidade ISO que lhe permitem registrar um objeto ou cena que está à sua frente para ser fotografado, mas de forma geral a imensa maioria das cenas que registramos não tem apenas uma condição de luz, e portanto não tem apenas uma fotometria, mas uma foto só pode ser feita com um conjunto único de regulagens, ou seja, por mais variação que haja em uma cena, a mesma será registrada com um único trio envolvendo diafragma, obturador e ISO, mas em muitos casos o trio de regulagens escolhido não é suficiente para lidar com todas as situações de luz presentes na cena.

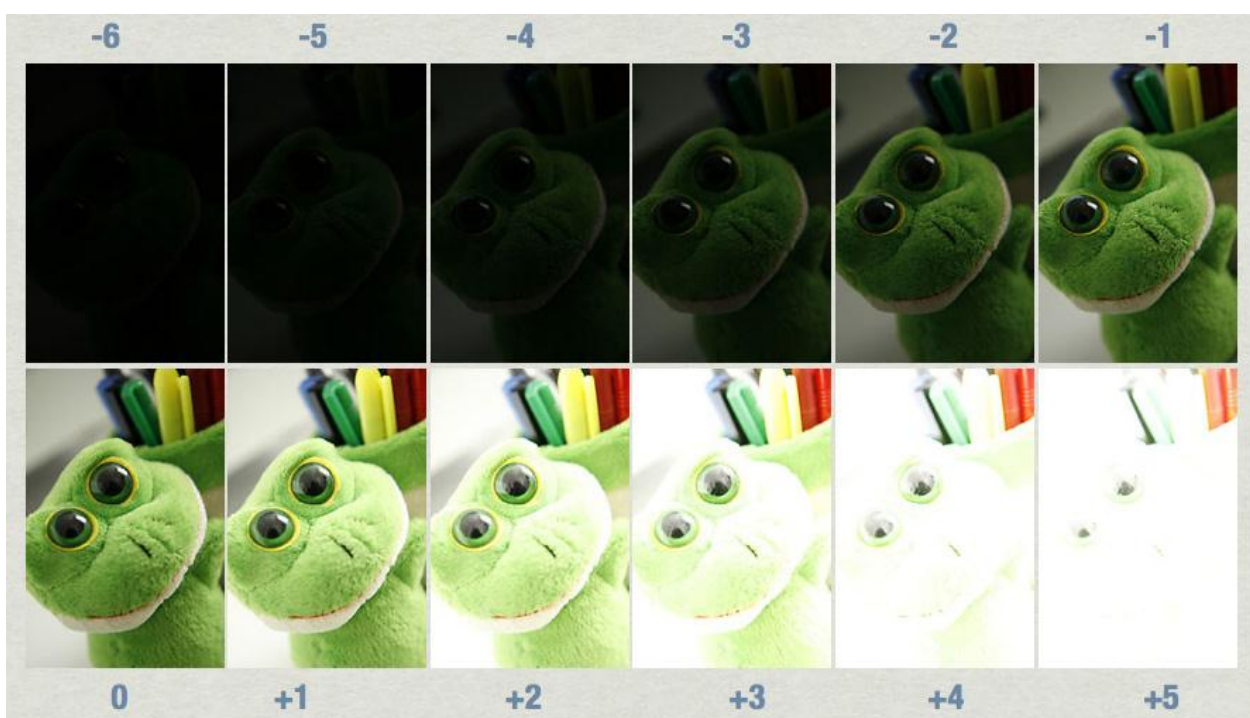
É aí que entra a latitude de exposição e a amplitude tonal. Em essência devo dizer que estes dois termos frequentemente são utilizados para definir exatamente a mesma coisa,

eu os separo por motivos didáticos, espero que compreendam esta separação e os motivos pelos quais a faço.

Da forma como vejo, latitude de exposição é um limite imposto pelo equipamento fotográfico, seja ele digital - o conjunto de limitações de registro do conjunto sensor de captura mais processadores de imagem - ou químico físico - o conjunto de limitações do filme mais a sua revelação.

Imagine um objeto cinza médio, ou verde médio, vermelho médio, como quiserem. Ao fotometrá-lo e fotografá-lo com a medição obtida, teremos um registro correto de sua tonalidade, se começarmos a abrir as regulagens, seja de obturador, ISO ou diafragma, iremos clarear a tonalidade média até que em algum momento teremos branco total. O caminho inverso acontece, se formos fechando as regulagens, em algum momento chegaremos ao preto total.

Esse espaço entre os limites de exposição estourado e fechado (claro e escuro) é a latitude de exposição do equipamento. Deve ficar claro que esse limite é imposto pelo equipamento, ele não se relaciona ao que fotografamos e às características da cena fotografada. Há equipamentos com mais ou menos latitude de exposição, assim como haviam filmes com mais ou menos latitude. O mesmo vale para formatos de arquivo, pois RAW tem mais latitude do que JPEG por um grande número de motivos que não cabe detalhar aqui.



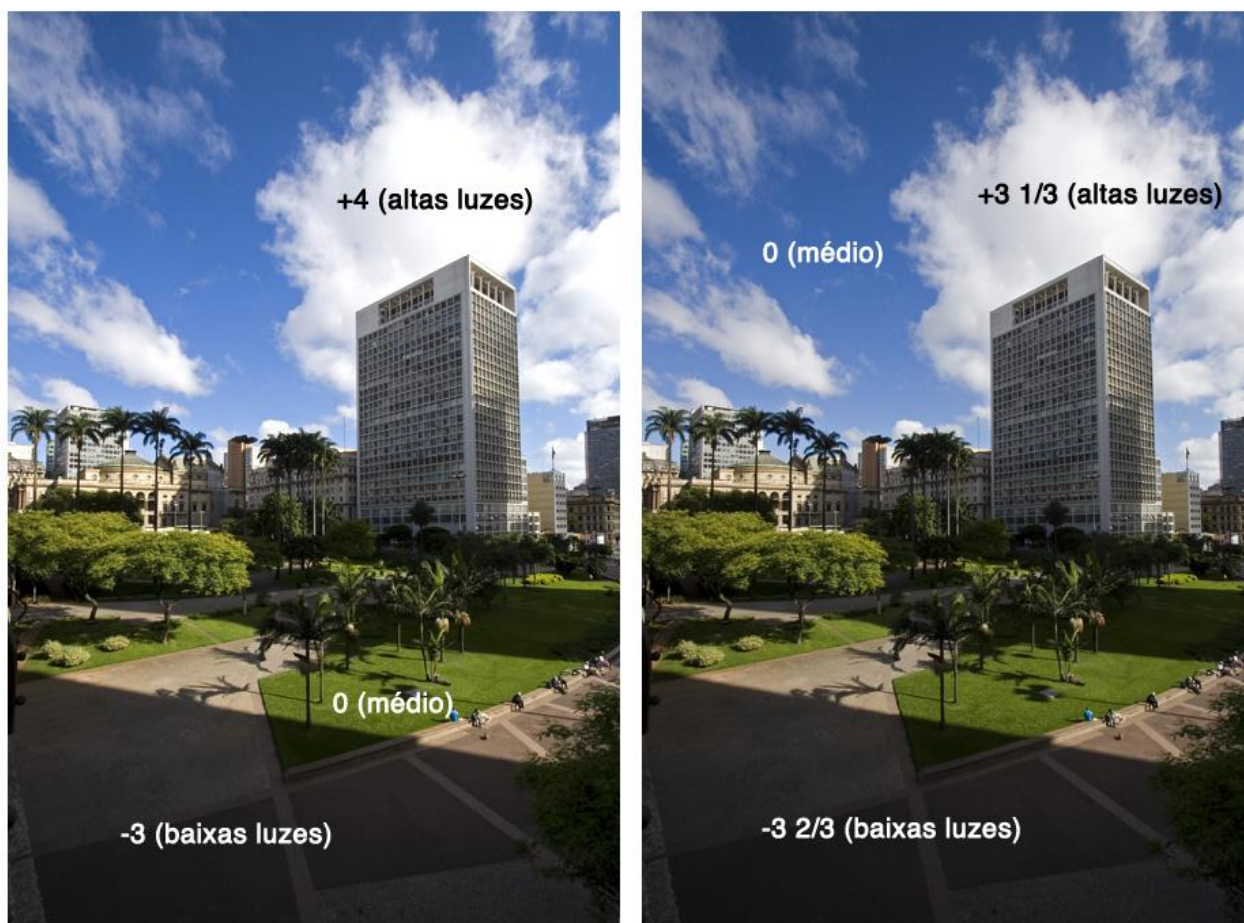
Um exemplo de teste/demonstração da latitude de exposição. Utilizei um objeto de tonalidade média (um porta canetas). O zero marca a exposição correta. Podemos notar que em +3 a imagem não apresenta mais nenhuma possibilidade de ser recuperada por qualquer artifício digital, e em -3 também já temos uma imagem demasiado escura, que caso fosse clareada, revelaria enormes quantidades de ruído digital, inviabilizando o uso da imagem.

De forma típica, geral, podemos considerar que qualquer equipamento ou filme tem uma latitude de exposição de pelo menos 3 pontos acima do médio, e 3 pontos abaixo do médio, ou seja, podemos abrir 3 pontos e o médio não irá ficar totalmente branco, e do outro lado fechamos 3 pontos e não temos o preto total. Acima desse intervalo os riscos de perda de informação são enormes.

Do lado de fora da câmera está o que costumo chamar de amplitude tonal, ou seja, o conjunto de informações tonais presentes em uma cena que pretendemos fotografar. Esta amplitude pode ser medida com o fotômetro da câmera.

Para mensurar a amplitude tonal buscamos algo que tenha tonalidade média, ou que desejamos que na fotografia tenha tonalidade média - sim, por que o fotógrafo tem o direito de olhar para algo mais claro ou mais escuro e decidir que ali no final será registrado como médio - e ali obter uma medição base. Após isso o fotógrafo deve observar a cena pretendida e localizar nela seu ponto mais claro e o mais escuro, realizando essas duas medições.

Tendo o conjunto de três medições, o ponto mais claro, o ponto médio e o ponto escuro, é possível saber se este intervalo de luz, essa amplitude tonal medida na cena é possível de ser registrada com o equipamento que temos, em resumo, poderemos saber se a amplitude tonal cabe na latitude de exposição. Vejam o exemplo a seguir:



No exemplo haviam duas áreas que poderiam ser médias, ou que poderiam aparecer como médias no resultado final da fotografia (o fotógrafo sempre pode escolher o que ele quer que saia médio no resultado final e assim determinar toda a estética da fotografia), o gramado iluminado pelo sol e o céu azul. A área mais clara da cena era a grande nuvem logo acima do prédio e a área mais escura a grande sombra no primeiro plano. Há outras sombras até mais escuras distribuídas sob as árvores na cena, mas todas menos importantes para esta imagem, caso ficassem pretas, sem informação, não seria um problema.

Ao medir o gramado ao sol obtive o resultado de abertura f11, tempo de 1/100s em ISO 100. A nuvem apresentou medição de f11, 1/1600s e ISO 100 (quatro pontos mais claro que o gramado. Por fim a sombra do primeiro plano teve medição de f11, 1/12s e ISO 100 (três pontos mais escuro que o gramado). Esse conjunto de três medições tornou óbvio que os quatro pontos de distância da área clara para a mediana fariam a nuvem estourar, o que de fato aconteceu como é observável na imagem à esquerda.

Passei a considerar a outra opção de tonalidade média, o céu, que era pouco mais claro que o gramado e conseqüentemente levaria a uma medição um pouco mais fechada. No céu obtive f11, 1/160s e ISO 100, uma medição 2/3 de ponto mais fechada do que a obtida no gramado. Isso significa que toda a cena sairia um pouco mais escura ao fotografar com essa medição no lugar da obtida no gramado. No entanto a distância entre o área mediana (céu) e a nuvem agora era de 3 pontos e 1/3 e não mais 4 pontos, mais adequada para evitar o estourado na nuvem. Fiz a foto com a medição do céu e o resultado é visto à direita no exemplo.

O céu não necessariamente era de tonalidade média, isso na verdade não importa, ao fometrar ali e usar essa regulagem, o céu acaba saindo médio pois é isso que o sistema TTL faz, ao “zerar” minha medição no céu o TTL se encarrega de torná-lo mediano, restando analisar o resto da cena para saber se nada vai estourar ou sumir no escuro.

Resumo da ópera: Olhe para sua cena e decida o que será médio, fotometre ali “zerando” (centralizando) seu fotômetro naquela área. Pronto, você tem a medição base para sua fotografia. Em seguida encontre a área mais clara e a mais escura de seu enquadramento, meça as duas, se nenhuma delas estiver mais do que a três pontos de distância para essa medição inicial, você pode ter certeza de que a amplitude da cena cabe na latitude de seu equipamento, mas se encontrar uma diferença maior do que 3 pontos em uma das áreas, aí terá de pensar se é possível deixar a referida área estourar ou fechar, se isso irá ou não comprometer a qualidade de sua fotografia, e se você deve ou não tomar providências para corrigir.

No caso da foto do exemplo, considerei que as nuvens estouradas seriam prejudiciais à qualidade da fotografia, então decidi tomar como referência algo um pouco mais claro que médio e torná-lo médio, ou seja, escureci o céu até ele ser médio, reduzindo a distância para a área mais clara e evitando o estourado, o preço que paguei foram sombras mais escuras, mas foi uma escolha consciente.

Quando a amplitude tonal não couber na latitude de exposição o fotógrafo deverá pensar nas seguintes hipóteses:

- devo fazer a foto assim mesmo sabendo que aquela área vai estourar/fechar?
- há algo que possa ser feito para a área não estourar/fechar, como por exemplo o uso de filtros graduados de densidade neutra?
- é possível esperar e voltar em outro dia ou outro horário quando a condição de luz for mais favorável?
- é possível fazer mais de uma foto com exposições diferentes e mesclá-las digitalmente para disfarçar o problema?
- É possível escolher uma outra área como médio e assim reduzir diferenças de exposição para a tonalidade extrema que está apresentando problemas?

As respostas para essas perguntas determinarão a atitude que o fotógrafo deverá tomar. Num evento não é possível voltar em outro dia, e muitas vezes não será possível utilizar filtro graduado ou mesmo fazer várias fotos para compor em software. Em casos assim a escolha cairá sobre o sacrifício de alguma área da fotografia, seja escurecendo algo para evitar o estourado ou compondo de forma a evitar a área problemática.

Lembre-se de que o histograma - ver quarto artigo desta série - pode e deve ser usado para verificação da latitude de exposição, ao fazer uma foto, caso o gráfico do histograma esteja "saindo" para uma das laterais (ou para ambas) é sinal de que há perda de informação, seja nas áreas claras (direita do gráfico) ou escuras (esquerda do gráfico) e com essa simples verificação do histograma você poderá tomar várias das decisões que citei anteriormente.

Seja como for, ao analisar a amplitude tonal e confrontá-la com a latitude de exposição o fotógrafo tem meios para tomar essas decisões e voltar para casa com a melhor foto possível, do contrário o fotógrafo chegará em casa e terá uma desagradável surpresa ao abrir as imagens e ver que muitas coisas deram errado e não poderão ser consertadas.

## Flash TTL

Agora que falamos bastante do sistema TTL de medição, dos limites da câmera em termos de latitude de exposição e das características da cena com a amplitude tonal, é hora de acrescentar uma luz sobre tudo isso, ou melhor, ligar o flash.



Há duas formas principais de se utilizar um flash dedicado - por flash dedicado entenda-se um que seja da mesma marca do fabricante de sua câmera, ou que seja totalmente compatível com a mesma - a primeira é em modo TTL e a segunda em modo manual.

Não trataremos o modo manual neste eBook pois penso ser possível obter a mesma qualidade de imagem em modo TTL e com bem menos complexidade, tornando assim essa técnica preferível.

No modo manual o fotógrafo determina a potência de disparo do flash e para isso ele deverá fazer uso de cálculos de potência e distância que são complexos para dominar e mais ainda de colocar em prática no dia a dia fotográfico, especialmente se o fotógrafo utilizar mais do que um flash nas fotos que fizer.

Em TTL o cálculo de potência será feito pela câmera utilizando seu sistema interno de medição, mesmo que sejam usados diversos flashes ao mesmo tempo, sendo assim bem

mais prático pois dispensará o tempo gasto com contas, dispensará o uso de um fotômetro de mão e será absolutamente preciso, desde que o fotógrafo se dedique a estudar e treinar o suficiente.

A foto do espumante sendo derramando na taça que ilustra este trecho por exemplo, mesmo sendo uma imagem complexa de um produto sobre fundo branco, utilizando iluminação em contra luz com dois flashes, foi feita inteiramente em TTL, nenhum cálculo foi necessário e também não foi feito uso do fotômetro de mão.

Assim como foi dito antes, o sistema TTL erra sua medição de luz sempre que o objeto ou cena fotografados fugir a um padrão mediano previsto pela câmera, é fácil prever que o controle da potência do flash também sofrerá erros toda vez que a situação não esteja dentro do que a câmera pode lidar. Mas se podemos corrigir os erros de fotometria da câmera, também temos como fazer isso sobre o disparo do flash.

Algo importante deve ser dito, se o fotógrafo fotometrou direito, o flash tende a sair quase certo, ou até mesmo certo. A boa fotometria faz com que o flash dedicado funcione muito bem em TTL e necessite apenas de pequenos ajustes ou correções para ficar perfeito, por outro lado, se fotometrar errado o flash em TTL sairá sempre errado.

Antes de falarmos de forma aprofundada em como tirar vantagem do sistema TTL, é preciso ter em mente características inerentes à luz do flash, e com as quais devemos lidar:

- O flash é um dispositivo pequeno que emite grande intensidade de luz;
- Como toda fonte de luz de tamanho pequeno, apresenta luz dura (sombras delineadas);
- Necessita de acessórios ou truques para ter luz suave (sombras difusas).

É importante lembrar dessas características, não adianta reclamar que uma foto com flash ficou com sombra delineada atrás do objeto fotografado pois é assim que a luz do flash é se não for feito nada para modificá-la.

Para melhorar a estética da luz do flash podemos pensar em alterar sua posição, utilizando o flash fora da câmera, o que pode ser feito com diversos tipos de transmissão com ou sem fios. Também podemos rebater a luz do flash em outras superfícies como tetos e paredes, e podemos utilizar acessórios que mudem as características da luz, como rebatedores, difusores, concentradores de luz, colmeias etc. Veremos isso adiante com as vantagens e desvantagens de cada uma dessas escolhas.

Antes disso tudo é importante decidirmos quando é ou não a hora de usar o flash, e considero válida a separação de três situações:

- Usar toda vez que a luz local não for suficiente para a realização da foto. O lugar é tão escuro que precisa ser iluminado com o flash e este será portanto sua luz principal;
- Usar sempre que a luz existente for suficiente mas gerar defeitos contornáveis pelo flash, como a luz do sol ao meio dia, que embora abundante, gera sombras da sobancelha das pessoas sobre seus olhos. O flash poderá ser utilizado para preenchimento de sombras. Aqui ele é luz auxiliar, para corrigir defeitos da luz principal;



- Usar sempre que a estética da luz do flash for um efeito desejado, momentos em que sombras delineadas e luz de frente para as pessoas ou objetos seja desejável ou que as possibilidades criativas do uso do flash sejam mais interessantes do que as oferecidas pela luz existente.

Voltando ao sistema TTL, de forma geral ele é calculado com o disparo de um pré flash antes do disparo final, nós quase nunca vemos esse disparo, ele é muito rápido e ocorre numa fração de segundo antes da fotografia de fato ser tomada pela câmera. O flash é disparado numa fração de sua potência, o reflexo desse disparo prévio é medido pela câmera com o sistema TTL que então determina a força necessária ao disparo final.

Além do reflexo da luz que é captado e medido, sendo essa a essência do sistema TTL, muitas câmeras levam em conta a distância entre o objeto fotografado e a câmera. Com isso é possível para o equipamento tomar conclusões sobre a tonalidade ou reflexão do objeto fotografado. Já que objetos opacos e de tonalidade média tem sua reflexão previsível, se a câmera captar um reflexo maior ou menor do que o previsto, é possível para o equipamento em algum grau compreender que o que está diante de suas lentes é algo mais claro ou mais reflexivo, ou mais escuro ou pouco reflexivo, e assim a câmera adapta a força de disparo do flash às várias situações possíveis.

Há variações de metodologia e forma de cálculo entre os diversos fabricantes, mas em essência o sistema TTL funciona como descrito. Concluimos então por entender que existem dois momentos e dois cálculos realizados pela câmera e seu sistema TTL, o primeiro é a fotometria, na qual o reflexo de luz emitido pelos objetos é medido e para uma exposição mediana desse objeto será mostrado ao fotógrafo uma combinação de abertura e tempo adequadas. O segundo momento é o flash, caso esteja sendo utilizado, a câmera emitirá o pré flash, o calculará com base no reflexo recebido, e assim determinará a força de disparo do mesmo.

A câmera sempre busca o resultado de tonalidade média - ver o segundo artigo desta série para maiores detalhes - , assim, se o fotógrafo estiver utilizando ajustes de abertura e tempo que na interpretação da câmera estejam escuros, subexpostos, seja por que o fotógrafo decidiu subexpor propositalmente, seja por real falta de iluminação no ambiente, o TTL tentará compensar com o flash e dispará-lo mais forte a ponto de obter a iluminação mediana da cena. Por outro lado, se o fotógrafo optar por ajustes que a câmera considere sobre exposição, seja por que o fotógrafo optou por uma foto clara ou por que o objeto à sua frente é de fato claro - como o velho exemplo da noiva - e ele compensou a exposição para isso, a câmera acabará por disparar o flash de forma mais fraca para evitar o exagero de luz que ela detectou tanto na fotometria como no pré flash do sistema TTL.

O sistema TTL é conservador, ou seja, sempre busca o resultado médio. A idéia é ter certeza que o fotógrafo volte para casa com a foto, mesmo que não ideal. Para que o fotógrafo se aproxime de voltar para casa com a foto ideal e assim não tenha que ficar corrigindo no computador, é que são feitos os ajustes de exposição para corrigir a fotometria e os ajustes de compensação de exposição de flash.

No próximo tópico trataremos das possíveis mudanças do processo de fotometria quando utilizamos o flash, as compensações de exposição de flash e considerações sobre quando o flash for usado como luz de preenchimento e como luz principal.

## Flash como luz de preenchimento

Muito já falamos neste eBook sobre a fotometria e sobre o funcionamento do sistema TTL, tanto para fotometria como para o funcionamento do flash. É chegado o momento de unir os dois assuntos, fotometria e flash, para compreendermos alguns aspectos importantes.

Se você está lembrado, no tema anterior mencionei três momentos distintos para o uso do flash dedicado, são eles (de forma resumida):

- Usar toda vez que a luz local não for suficiente para a realização da foto;
- Usar sempre que a luz existente for suficiente mas gerar defeitos contornáveis pelo flash;
- Usar sempre que a estética da luz do flash for um efeito desejado.

Vamos imaginar a segunda situação, na qual há luz suficiente para a foto, mas de qualquer forma o flash é desejável, seja para acrescentar um brilho, clarear um pouco um primeiro plano ou corrigir uma sombra indesejável.

Neste caso, o fotógrafo primeiro obtém a fotometria, independente do flash. Ele buscará algo de tonalidade média que esteja sob a mesma luz do que irá fotografar, ou decidirá que alguma parte da cena será média - como visto no quinto artigo desta série - e assim terá sua fotometria base para fazer a foto, depois ele irá medir a amplitude tonal para verificar se a mesma é compatível com a latitude de exposição de sua câmera.

Com os dados em mãos o fotógrafo já poderá fazer uma fotografia sem flash, para verificar se todas as suas decisões estão corretas. Essa verificação será feita observando o histograma - veja o quarto artigo desta série, sobre histograma - . Se encontrar erros, irá rever suas decisões, corrigir e fazer nova foto. Estando tudo certo, é hora de pensar no flash.

Que fique claro que se há luz suficiente, primeiro o fotógrafo deve analisar e medir a mesma para depois adicionar o flash pois como foi dito anteriormente, se temos luz abundante para trabalhar, o flash não será luz principal e sim luz de preenchimento, ou simplesmente para dar um efeito como um pequeno brilho nos olhos da pessoa fotografada.

Tendo cumprido corretamente com a fotometria, a foto tomada sem flash deverá estar perfeita em termos de exposição. Basta agora ligar o flash e deixar que o TTL cuide de sua potência. Se assim for é fácil imaginar que a adição da luz do flash possa causar uma leve sobre exposição da imagem, afinal foi colocada mais uma luz onde já havia quantidade suficiente de luz.

Nessas horas entra em ação a compensação de exposição do flash que é o controle da “força” do disparo, o controle da potência do flash dentro do sistema TTL. Ao compensar o flash para + (mais), ele dispara mais forte, ao compensar para - (menos) ele dispara mais fraco. E pelo que foi descrito acima, quase sempre, quando temos luz suficiente no ambiente, a compensação do flash será para menos, reduzindo sua força.

Com esse procedimento, economizamos bastante energia, fazendo com que um jogo de pilhas/baterias dure muitas horas de trabalho pois cada disparo é feito com pouca força,

sempre como preenchimento, além disso disparos de rápidas sequências de fotos com flash são possíveis pois o flash nunca fica sem carga.

**Dica especial:** Gosto de, após chegar na fotometria ideal da cena, fechar entre 1/3 e 2/3 de ponto sobre o resultado encontrado, reduzindo levemente a luz do ambiente (uma ligeira subexposição do ambiente), assim a adição do flash - geralmente compensado para -1 até -2 conforme a situação - não irá resultar em sobre exposição e faz com que a luz do flash destaque um pouco mais o que estiver em primeiro plano na fotografia.

Alguns alunos meus que atuam no mercado de casamentos e outros eventos sociais já testaram essa técnica e gostaram bastante do resultado, se você testar me diga o que achou.

A foto que ilustra este artigo, de um saboroso *drink* feito com café, foi feita utilizando essa técnica. Primeiramente avalei a luz ambiente e obtive uma fotometria para ela. O resultado obtido foi de 1/80s, f2 e ISO 200.

Optei por expor a foto com 1/125s, mantendo o f2 (pela curta profundidade de campo que eu desejava) e ISO 200, com isso a luz do ambiente ficou um pouco mais escura (2/3 de ponto), criando um clima mais aconchegante para o local e também permitindo que ao adicionar o flash, que foi disparado à esquerda do *drink* (flash fora da câmera), o fato do primeiro plano ficar um pouco mais claro daria todo o destaque para o *drink*. Você pode utilizar essa mesma idéia em outras situações, como retratos nos quais você usa essa metodologia para destacar a pessoa sobre o cenário que estiver atrás dela.

Nessa técnica fica difícil dizer qual é a luz principal e qual é a de preenchimento, pois ao reduzir o ambiente você dá mais peso e importância à iluminação que fizer com o flash, por outro lado, a luz do ambiente ainda está lá, visível, presente e criando o clima necessário. Seja como for, a divisão entre luz principal/luz secundária é mais para fins didáticos, para deixar claras as decisões do fotógrafo e espero que todos vocês que estão lendo meus artigos tenham essa consciência enquanto fotografam.

Esta é a forma de trabalhar o flash como luz de preenchimento, obter a fotometria, expor para a luz do ambiente e deixar o flash apenas como complemento, no artigo seguinte falaremos do flash como luz principal.

## Flash como luz principal

No tópico anterior tratamos do flash como luz de preenchimento, se unindo à luz do ambiente para criar um efeito homogêneo, agora trataremos da primeira situação que havia sido descrita para a necessidade do flash, quando o local é tão escuro que o flash será luz principal, não há regulagem de diafragma obturador e ISO que torne possível a foto sem o flash.

Outra maneira de entender essa situação é a de existência da luz, mas que de alguma maneira, por decisão do fotógrafo, essa luz tenha que ser anulada para que só reste a luz do flash, isso é a terceira situação descrita, o uso do flash quando sua estética e forma de iluminar são desejadas em detrimento de qualquer outra iluminação que haja no lugar. Assim sendo, tanto a primeira quanto a terceira situações fazem do flash a luz principal.

Se não há luz, iremos decidir nosso tempo de obturador de forma a ter o tempo mais longo possível antes de prejudicarmos a imagem com tremidos, o diafragma mais aberto possível antes que tenhamos problemas com profundidade de campo muito estreita e o ISO mais alto possível antes que tenhamos ruído demais. Essas três medidas são tomadas para poder aproveitar ao máximo o pouco de luz ambiente que haja no local e também aproveitar da melhor forma possível a potência do flash, afinal quanto mais luz a câmera puder receber usando regulagens mais abertas, menor será a carga necessária ao flash para iluminar a cena.

Nas modernas câmeras digitais é possível trabalhar com tranquilidade em ISO 800 sem grandes problemas de ruído, enquanto diafragmas da ordem de f4 ou f5.6 e obturadores da ordem de 1/40s ou 1/60s costumam ser suficientes para tomar fotografias sem a necessidade de apoio de um tripé ou monopé, e sem que a profundidade de campo seja muito prejudicada.

Outra coisa que o fotógrafo pode fazer se possível é usar lentes grande angulares pois assim terá menos problemas com profundidade de campo mesmo em aberturas como f2.8.

Tendo feito os ajustes possíveis, a cada foto feita o sistema TTL irá disparar o pré flash, calcular o retorno de luz recebido e então calcular a força final do disparo do flash para cada fotografia.

Sob o ponto de vista da câmera, as regulagens nela colocadas estão subexpondo a cena, na verdade há pouquíssima luz mas ela não entende corretamente isso, então ela irá disparar o flash com força suficiente para que o registro final tenha uma tonalidade mediana.

Aqui entra novamente a compensação de exposição do flash para controlar o processo. Se à frente da câmera tivermos objetos escuros, digamos uma festa noturna na qual todos estão vestidos de preto, o reflexo captado pela câmera será pouco e esta tenderá a disparar o flash com força demais - lembrem-se de que a câmera sempre tenta clarear os escuros e escurecer os claros - , prevendo isso o fotógrafo pode ajustar a compensação de exposição para menos e evitar o disparo com força excessiva.

Por outro lado, numa festa na qual todas as pessoas estejam de branco, assim como as paredes do lugar sejam brancas, a câmera tende a receber um reflexo forte e imaginar que pode disparar o flash com menos força do que o ideal, prevendo isso o fotógrafo pode compensar previamente para mais e garantir o registro dos brancos como são, e não como cinzentos que é o que a câmera faria por conta própria. Cada fotógrafo deve fazer testes com seu equipamento para descobrir o quanto sua câmera gera de desvios em fotometria e assim criar um dicionário mental sobre o quanto deve ser corrigido em cada situação.

Essa lógica pode ser aplicada mesmo em situações nas quais haja luz suficiente para fotografias, mas que o fotógrafo opte por ignorá-la completamente, a citada terceira situação para uso do flash que mencionei no início deste artigo.

Imagine que o fotógrafo está em um ambiente no qual exista luz, mas que ele queira ignorá-la e só ter registrada a luz de flash. Neste caso é necessário medir a luz ambiente através dos processos já vistos de fotometria, vamos imaginar um caso hipotético no qual

o fotógrafo encontre as seguintes regulagens que possibilitariam a fotografia com luz ambiente: f4, 1/30s, ISO 800.

Caso ele faça uma foto com essas regulagens e acrescente o flash, este será luz de preenchimento pois já existe luz no ambiente sendo aproveitada na foto. Por outro lado, sabemos que a latitude de exposição da câmera impões limites e que se formos fechando nossas regulagens, cedo ou tarde teremos preto total, sem registro da luz ambiente.

Se temos que a latitude de exposição é tipicamente de 3 pontos para mais e 3 pontos para menos em relação ao tom médio, podemos imaginar que ao fechar 4 pontos, ou seja, a latitude mais um, teremos que a luz do ambiente ou não será registra, ou será muito pouca, os tons médios ficarão pretos ou quase pretos, o que nos levaria a seguinte regulagem f4, 1/60s e ISO100.

Como o que foi dito e feito acima, temos certeza de que algo que era de tom médio na medição da luz ambiente agora sairá bem escuro ou não mais aparecerá na foto, mas há a chance de que informações que eram mais claras que o médio continuem aparecendo, ainda que escuras. Aí vale lembrar novamente da latitude de exposição, em conjunto com a amplitude tonal. Ao medir a parte mais clara da cena que era iluminada pela luz ambiente saberemos quantos pontos mais clara que o médio será esse ponto da cena, e teremos que subtrair também esses pontos para ter certeza que essa informação também fique preta e não saia na imagem.



Se no nosso exemplo hipotético a alta luz aparecesse três pontos mais clara que o médio, ainda temos 3 pontos para tirar da exposição e assim ter certeza que tudo sumiu. Chegaremos então em f8, 1/125s e ISO 100. Neste momento, dentro da situação de nosso exemplo, nenhuma luz ambiente está sendo registrada e só sobrar a luz do flash.

O sistema TTL se encarregará de iluminar com o flash a ponto de obter o registro mediano, e com a compensação de exposição fazemos os ajustes. Veja o exemplo à esquerda.

Esta foto foi feita em um mini estúdio que montei na sala de minha casa, que estava com janelas abertas, portanto havia luz no ambiente.

O primeiro passo foi verificar quanto de luz ambiente existia, para tanto utilizei um fotômetro de mão, mas poderia ter feito com o fotômetro TTL da câmera apontando para uma superfície de tonalidade mediana. A medição que obtive foi de 0,5s (meio segundo, 1/2s),

com diafragma f11 e ISO 200. A abertura f11 foi selecionada pelo tanto de profundidade de campo que eu queria na fotografia. A partir daí, eu precisava ajustar meu tempo de obturador até que não registrasse nada da luz ambiente.

Minha experiência sobre latitude de exposição - veja o quinto artigo desta série para mais dados sobre latitude de exposição - diz que devo fechar pelo menos 4 pontos para que os tons médios estejam muito escuros ou pretos, com 5 pontos há certeza de que qualquer tom médio sairá preto, ou seja, não será registrado na foto, e se você tiver qualquer receio ou quiser realmente ter certeza de que ficará preto, basta fechar 6 pontos, não há tom médio que sobreviva a isso. Como sempre quero ter muita certeza de sumir com a luz ambiente e só deixar a luz do flash quando trabalho em estúdio, procedi ao ajuste levando meu obturador a 1/125s (6 pontos mais fechado que a luz ambiente).

Não havia grande necessidade de verificar amplitude tonal checando as partes mais claras da cena neste caso, pois se houvesse registro de altas luzes elas iriam interferir só no fundo branco (que deve ser branco mesmo) e nos reflexos nos produtos, que também deveriam ser um pouco estourados que era como eu imaginei a fotografia e como o cliente havia aprovado, então caso houvesse algum registro ali, não seria problema. Pelo sim ou pelo não, e como sou preciosista, acabei fechando mais um pouco e fiz a foto com 1/200s, f11 e ISO 200, mas confesso que não havia necessidade de ter fechado mais esses 2/3 de ponto. Tudo o que foi dito pode parecer um pouco complexo, mas ficará tanto mais simples quanto mais você treinar a avaliação de amplitude tonal das cenas que você fotografa, o que foi feito nada mais é do que ir subexpondo a luz ambiente até que ela desaparecesse, e pois é adicionado o flash. O histograma é fundamental aqui, pois ele irá lhe ajudar para ver se ainda há informação visível ou se tudo definitivamente fechou e sumiu da foto.

## Conclusões

No dia primeiro de novembro de 2003 tomei uma decisão, a de vender meus flashes tradicionais de estúdio e investir dali em diante somente em flashes dedicados TTL

Essa decisão ocorreu por conta da fotografia que ilustra este artigo, que produzi com uma modesta câmera compacta Canon Powershot G2 de apenas 4 megapixels e 3 flashes da mesma marca, um deles comandando os outros dois. O que comandava estava ligado por um cabo TTL à câmera, e comandava os outros dois por infravermelho.

A foto da taça com a tinta vermelha jorrando em sua direção (página seguinte) foi obtida depois de alguns testes para iluminação e algumas tentativas até obter o efeito desejado, tudo feito em um quintal para não sujar o estúdio com tinta.

Naquele momento percebi que se era possível fazer uma foto complexa como um *splash*, de forma totalmente independente da rede elétrica pois os flashes funcionam com pilhas, longe de um ambiente ideal de um estúdio, afinal foi feito em um quintal, sem cabos pendurados por todos os lados gerando acidentes e tombos, se era possível com uma estrutura tão simples de câmera e flashes produzir essa foto, então ao meu ver era desnecessário ter um estúdio comum.



Isso foi em 2003, outros tiveram idéias semelhantes na mesma época e de forma geral éramos taxados como loucos pelos nossos colegas de profissão, imagine só, substituir as potentes e confiáveis tochas de estúdio por essas pequeninas unidades movidas a pilha.

Deu certo, anos depois virou moda, hoje já existe bibliografia a respeito, *sites* e *blogs* falando em como iluminar com flashes dedicados TTL.

É lógico que existem diferenças entre os sistemas de luz tradicional e dedicado TTL, um flash tradicional ainda é mais potente e muitas vezes mais barato que uma unidade dedicada topo de linha, no entanto a versatilidade e a portabilidade do sistema fizeram com que a cada ano mais e mais fotógrafos decidissem trabalhar dessa forma.

Um dos desafios de trabalhar com flashes dedicados é a complexidade, você é obrigado a estudar e desvendar o funcionamento do sistema de medição de sua câmera para descobrir como os flashes irão se comportar e aprender a dominar os desvios, o sistema tradicional é muito mais estável, uma vez regulada a potência nada mais muda, já o TTL é um sistema flutuante, que reage o tempo todo ao que está na frente da câmera, e por isso é muito mais desafiador, o fotógrafo tem que ter atenção 100% do tempo para prever os erros do sistema e contorná-los.

Se você é como eu e gosta de desafios, gosta de trabalhar de forma 100% concentrada e buscando o máximo da precisão de resultados para ficar o mínimo de tempo corrigindo fotos no computador, então esse é seu caminho.

Lembre-se dos tópicos vistos no eBook:

- fotometria em sistema TTL é reativa, ela sempre busca um resultado mediano obrigando o fotógrafo a corrigir sempre que o sistema tenta transformar claros e escuros em cinzas;
- o flash TTL é igualmente reativo, ele muda o tempo todo conforme o que está à sua frente refletindo luz tornando necessário um uso atento da compensação de exposição do flash;
- a boa fotometria leva ao bom desempenho do flash, com economia de energia, tempo e trabalho;
- a latitude de exposição nunca pode ser ignorada e a amplitude tonal deve sempre ser mensurada;
- o flash tem por natureza uma luz dura, direcional, se você não quer isso use técnicas como a do rebatimento de flash em superfícies próximas (tetos, paredes e rebatedores), e o que é bom é que o sistema TTL continua funcionando mesmo quando apontamos o flash para qualquer outro lugar;

Se você chegou até aqui depois dos outros 8 tópicos, deve estar cheio de dúvidas, idéias e pensamentos, fica a dica final: vá fotografar e treinar tudo que leu, não há aprendizado sem prática, então saia da frente desse computador e vá fotografar!

## Sobre o autor...

Armando Vernaglia Jr é fotógrafo profissional atuando junto ao mercado de fotografia e vídeo para publicidade. Para mais informações sobre Armando Vernaglia Jr ou para ver mais imagens, visite: [www.vernaglia.com.br](http://www.vernaglia.com.br)





**iPhoto**  
EDITORA

**FOTOGRAFIA EM TODAS AS FORMAS**

[www.iPhotoEditora.com.br](http://www.iPhotoEditora.com.br)