

Textos fornecido Por Filipe Salles - [Home-page pessoal](#)  
copyright© by Filipe Salles, 2000.

O Diretor de Fotografia, DF ou simplesmente fotógrafo, é o responsável pela imagem de um filme. Como todo o filme é uma projeção de imagens fotográficas, sua participação é extremamente relevante, pois o resultado estético do filme no que diz respeito à imagem projetada é de concepção, criação e realização dele junto com sua equipe de trabalho. Ele deve participar das reuniões de pré-produção com o diretor, produtor e diretor de arte, afim de que as diretrizes estéticas sejam estabelecidas e ele então possa designar os melhores técnicos, equipamentos e materiais sensíveis (filmes) para que o resultado seja condizente com a proposta do filme.

O diretor de fotografia trabalha sempre com uma equipe personalizada, pois a harmonia entre seus membros é fundamental para que a filmagem seja rápida e eficiente. Estes membros incluem, normalmente em longa-metragem e filmes publicitários, dois assistentes de câmera, um assistente de iluminação, eletricista e maquinista. Este número pode variar de acordo com o tamanho e a verba da produção, sendo que em curta-metragens em geral só há necessidade de um assistente de câmera.

O fotógrafo é o responsável por todo o design da luz do filme, ou seja, ele concebe as características estéticas dos tipos de iluminação para cada plano, bem como eventuais efeitos de filtragem na luz ( gelatinas nos refletores ou filtros na câmera), para obter colorações específicas na luz ou mesmo balanceá-las; considera as relações de contraste da luz e do filme e diz qual a exposição correta para cada plano filmado. Participa também ativamente da pós-produção do filme, fazendo o que se chama marcação de luz, ou seja, quando o filme está pronto e será feita a primeira cópia completa, ele vai ao laboratório e marca todos os planos com determinada filtragem, a fim de balancear todas as luzes e cores para que a cópia não saia desigual (isso acontece porque os planos são filmados com situações adversas e diferentes de luz e/ou filmes, e as cópias de cada rolo apresentam diferenças marcantes na luz e na cor). Depois a cópia é projetada, e só é liberada para exibição pública com a aprovação dele.

Nos EUA, ainda existe uma outra função, a do operador de câmera. Neste caso, o fotógrafo faz apenas o design do luz, escolha dos equipamentos, filmes, indica a exposição e eventuais filtrações, mas não opera a câmera. No Brasil isso é pouco frequente, sendo que na grande maioria dos casos o fotógrafo também opera a câmera. Se for este o caso, o primeiro assistente é responsável pela limpeza e manutenção do equipamento (como objetivas, chassi e da própria câmera), checagem completa da câmera (baterias, limpeza dos filtros), e dos atributos dela para cada plano (velocidade de exposição, abertura do obturador e diafragma, filtros, bem como correção de foco, correção de zoom e verificação da profundidade de campo). Em suma, o primeiro assistente é o braço direito do fotógrafo, está sempre com ele e conhece profundamente o roteiro, auxiliando o fotógrafo prática e esteticamente. O segundo assistente é o responsável

pelo transporte e guarda dos equipamentos e filmes, montagem dos tripés e praticáveis, bem como a troca do filme no chassi e a anotação das informações no boletim de câmera.

A equipe de iluminação (ou o assistente) e maquinaria (maquinistas e eletricitas), são requisitados apenas durante o andamento das filmagens, para efetivamente montar e ligar as luzes e os acessórios de câmera (como gruas, travellings, dollys, etc...), conforme indicação do DF ou seus assistentes.

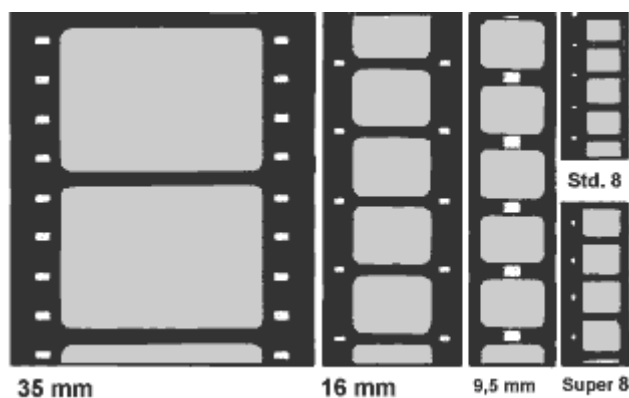
A equipe de fotografia, por seu papel de máxima importância, deve estar sempre atenta e interessada, ter afinidades entre si e com os demais membros da equipe de filmagem, pois todos os problemas da produção passam, em maior ou menos grau, para a tela se não forem bem administrados.

## BITOLAS E FORMATOS .. BITOLAS

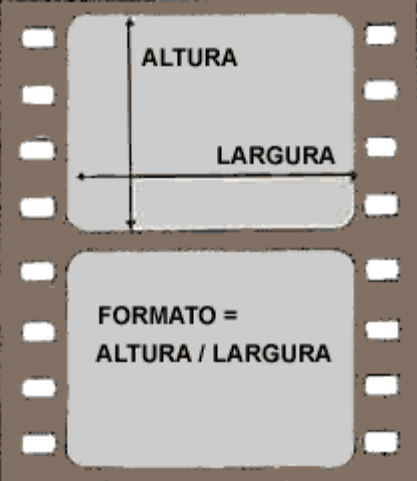
Textos fornecido Por Filipe Salles - [Home-page pessoal](#)

copyright© by Filipe Salles, 2000.

O conceito de Bitola surgiu juntamente com o cinema, descendendo diretamente da fotografia. Nos primórdios da arte fotográfica, os filmes eram emulsões aplicadas a grandes superfícies, de metal e posteriormente de vidro, as chamadas chapas fotográficas, implicando assim no conceito de formato. Apenas com a revolução de George Eastman em 1888, a película fotográfica passou a ser comercializada em rolos flexíveis (consultar História da Fotografia). Quando nasceu o cinema, primeiramente através do Kinetoscópio de Edison, foi necessária a confecção de uma tira fotográfica contínua que dispusesse de perfurações adequadas ao mecanismo da câmera e do projetor. Assim Eastman fabricou uma película de 35mm, que era a medida de largura da tira do filme (que diferencia-se das atuais apenas quanto ao número e formato das perfurações, com menos perfurações por fotograma e estas arredondadas, e não retangulares como hoje), e a esta medida de largura da tira da película é que chamamos Bitola.

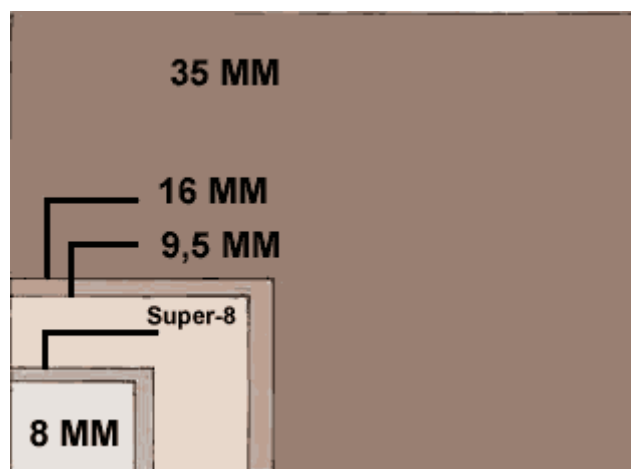


*Quadro comparativo das bitolas mais comuns. Note-se que os formatos 9,5mm e 8mm standard não são mais fabricados.*



No início do Kinetoscópio de Edison, o tamanho máximo (em comprimento) da película que a tecnologia de então poderia fabricar era 17mts., razão pela qual os filmes do Kinetoscópio não duravam mais que um minuto.

Mas a demanda de produção, depois que Lumière projetou a película para fora do aparelho de Edison (inventando, assim, o que chamamos propriamente de cinema) era grande, e com o advento de novas tecnologias de construção e fabricação das câmaras, as películas consequentemente também tiveram que acompanhar tais tecnologias. A guerra das patentes, concorrência comercial e praticidade de uso foram fatores determinantes para a criação de outras bitolas cinematográficas, num grande e variado número: 3mm, 8mm, 9.5mm, 11mm, 13mm, 17mm, 17.5mm, 18mm, 22mm, 24mm, 26mm, 28mm, 30mm, 50mm, 62mm, 63mm, 65mm e 70mm, e outros ainda que não chegaram nem ao comércio. As bitolas mais conhecidas no Brasil são o Super-8, 16mm, 35mm e 70mm.



*Quadro comparativo (fora de escala), com o tamanho de cada fotograma nas bitolas indicadas.*

## **BITOLAS E FORMATOS ∴ FORMATOS**

Textos fornecido Por Filipe Salles - [Home-page pessoal](#)  
copyright© by Filipe Salles, 2000.

O formato é a área útil de impressão num negativo, e é calculado levando-se em conta a relação entre altura e comprimento do retângulo onde será impressa a imagem captada pela câmera.

Uma mesma bitola pode ter vários formatos, dependendo da janela utilizada na câmera ou na projeção. Mas não se trata de uma relação aleatória, são valores estabelecidos pelos padrões da indústria cinematográfica, pois, do contrário, todo o cineasta deveria mandar fabricar janelas específicas para a exibição de seus filmes, o que tornaria a comercialização inviável. Tais valores são relações numéricas independentes da unidade de medida utilizada; são proporções, como

por exemplo 1,33:1; 1,85:1; 2:1; 2,20:1, etc..., mas que podem vir acompanhadas de uma unidade métrica para fins práticos, que no caso, é a polegada (entre parênteses):

### **Formatos para Bitola 35mm**

Full Screen 1:1,33 (0,980"x 0,735") – Formato Mudo

Janela 1,37:1 (0,868"x 0,631") - Formato Acadêmico

Janela 1,66:1 (0,868"x 0,523")

Janela 1,75:1 (0,868"x 0,496")

Janela 1,85:1 (0,868"x 0,469")

### **Formatos para Bitola 16mm**

Janela 1,37:1 (0,404"x 0,295") – Formato Acadêmico

Janela 1,66:1 (0,404"x 0,243")

Janela 1,85:1 (0,404"x 0,218")



### **OS SUPER-FORMATOS**

Deve-se notar que a tecnologia moderna produziu mais outros três formatos, a partir das bitolas 16, 35 e 70, que são, respectivamente, o Super-16, o Super-35 e o 65mm. Estas são os chamados formatos de captação, ou seja, só servem para filmagem, e não para exibição, pois utilizam-se de uma área maior da largura, aumentando a razão do formato e assim aproveitando mais a sensibilidade total da película. Desta forma, na captação o fotograma cobre a área destinada à banda sonora, e devem ser reduzidas ou ampliadas para que na cópia final possa haver espaço para a banda sonora. No caso do Super-16, seu destino natural é a ampliação para 35mm e assim reduzindo os custos de captação, pois a lata de negativo 16mm é muito mais barata que a 35, e no caso do Super-35, o mais comum é uma pequena redução para 35mm mesmo, mas com janela panorâmica (ver adiante). O 65mm já considera este espaço e deve ser copiado em 70mm sonoro.

#### **Formato Super-16**

Janela 1,66:1 (0,488"x 0,295")

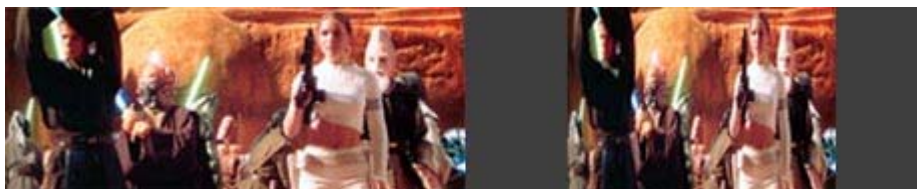
Janela 1,85:1 (0,488"x 0,263")

Textos fornecido Por Filipe Salles - [Home-page pessoal](#)  
copyright© by Filipe Salles, 2000.

No início da década de 40, as pesquisas no campo da tecnologia de transmissão eletrônica de imagens já haviam chegado, nos EUA, a um grau de excelência que possibilitaram a invenção da TV comercial. Num primeiro momento, este avanço representou para o cinema a inclusão de um concorrente direto e potencialmente promissor, e cuja conseqüência mais próxima seria sua extinção.

Levando-se em conta que o cinema era uma das maiores fontes de renda americanas (ainda hoje é a segunda maior renda dos EUA), a televisão punha-se como um rígido anteparo ao avanço das produções em película, tanto pela comodidade de assistir filmes pelo aparelho de TV quanto pelo custo menor de uma produção eletrônica. Como em ambos o interesse comercial era proeminente, a saída que os grandes estúdios arrumaram foi a criação de sistemas impossíveis de serem reproduzidos em toda sua extensão pela TV. Um deles foi a cor, outro, o som estereofônico, e ainda outro, os grandes formatos.

Surgiu daí o conceito de grande produção e da bitola de 70mm. E, de fato, era realmente impossível reproduzir a experiência proporcionada pela sala escura numa projeção em 70mm e som estéreo, dada a qualidade da imagem e som, que ainda hoje o vídeo não alcançou. Exemplos deste tipo de produção são encontrados em filmes épicos como "Ben-Hur" (William Wyler, 1959), "Os Dez Mandamentos" (Cecil B. de Mille, 1956), "El Cid" (Anthony Mann, 1961) ou mesmo "2001" (Stanley Kubrick, 1968). Entretanto, mesmo com tais recursos, o custo de uma produção desta magnitude era inviável para a maioria dos estúdios, de tal maneira que foi necessária a criação de sistemas alternativos. Tais sistemas simulam diferentes formatos numa mesma bitola, ao ponto de permitir, com algumas restrições técnicas, um formato próximo à proporção do 70mm numa bitola de 35mm.



*À esquerda, a projeção em tela panorâmica de um fotograma captado com lente anamórfica, que comprime a imagem no espaço do fotograma 35mm, mostrado à direita.*

A primeira e mais comum alternativa para essa simulação é a lente anamórfica, também conhecida como Cinemascope. Consiste numa lente adicional colocada à objetiva da câmera que tem a propriedade de captar um formato maior que a proporção possível do negativo é capaz de suportar, como por exemplo 2,20:1 ou 2,35:1. Para "cabem" esta proporção no formato da bitola

35mm, a lente distorce a imagem tornando-a, na captação, mais alongada na vertical (para isso utiliza-se da janela Full Screen). Na projeção, utilizando-se uma lente de projeção anamórfica, que nada mais é que o inverso da que captou, temos o alongamento das laterais para compensar a distorção vertical, obtendo um formato próximo do 70mm, 2,2:1

Se for usada a janela Full Screen, é possível fazer uma ampliação para o formato da bitola 70mm sem perda de quadro. Uma outra possibilidade é filmar com uma outra janela, a 1,85:1, que possui algumas diferenças na resolução e profundidade de campo (maior que no outro formato). Porém, na ampliação para 70mm, há perda de quadro nas laterais.

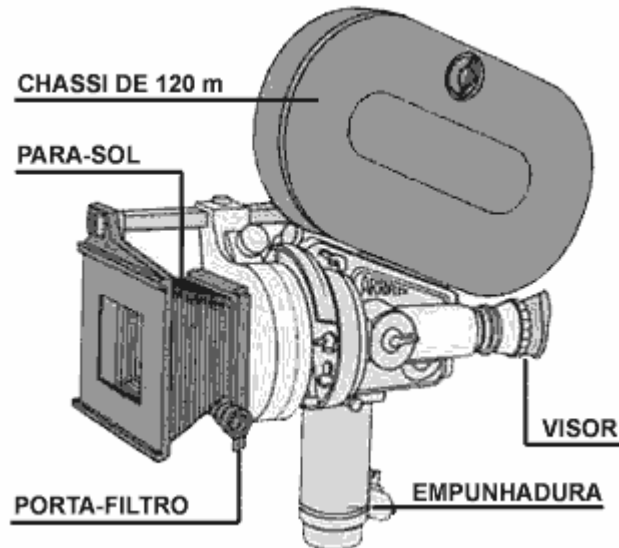
Outros sistemas de captação com lente anamórfica são o Techniscope e o sistema Panavision, que possibilita o formato 2,35:1 como resultado final.

E há ainda o sistema VistaVision, que foi bastante comum na década de 60, e que trabalha com a captação do negativo 35mm na horizontal, permitindo assim um melhor aproveitamento da área útil da emulsão, simulando um formato próximo de 70mm.

## A CÂMARA .:. FORMATOS ESPECIAIS

Textos fornecido Por Filipe Salles - [Home-page pessoal](#)  
copyright© by Filipe Salles, 2000.

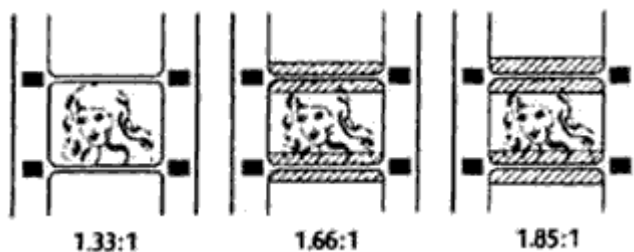
O princípio das câmeras de cinema, desde sua invenção até hoje, permanece o mesmo, com apenas diferenças na comodidade e praticidade no uso e manuseio dos equipamentos. Isso significa que uma câmera fabricada a 50 ou 60 anos atrás ainda é capaz de produzir, se em bom estado de conservação mecânica e ótica, imagens de qualidade sem que se possa diferenciar o resultado de um câmera fabricada há alguns meses. É importante frisar que o mesmo não acontece com a tecnologia de vídeo, que a cada geração aumenta a definição e qualidade da imagem, colocando as câmeras mais antigas em estado obsoleto.



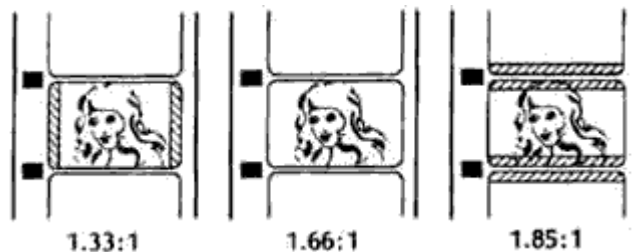
*ARRIFLEX II C A Arriflex II C é uma das mais antigas câmaras elétricas de 35mm ainda em uso. Seu sistema de tração é extremamente simples, com apenas uma grifa e contra-grifa, mas mantém uma estabilidade invejável. Apesar do design antigo, uma delas em bom estado é capaz de filmar um longa-metragem sem que se note diferença entre uma câmara mais moderna.*

### **Blow-Up**

Entretanto, assim como o vídeo, as câmeras de cinema também trabalham com bitolas diferentes, e estas bitolas não são compatíveis entre si na captação, ou seja, não é possível filmar em 35mm numa câmera 16mm, embora em uma mesma bitola, a câmera seja capaz de se utilizar de diferentes formatos. Para transformar uma película 16mm em 35mm, ou o inverso, existe uma técnica, posterior à captação, chamada blow-up, e que consiste na ampliação de uma bitola menor para uma maior. Este procedimento é comum quando utilizamos os Super-Formatos, mas também podemos utilizar o blow-up em situações convencionais, como por exemplo, passar 16mm para 35mm, ou passar Super-8 para 16mm ou mesmo 35mm, como fizeram alguns cineastas recentemente (Oliver Stone em "Assassinos por Natureza"). Entretanto, quando passamos de uma bitola para outra, devemos atentar para as diferenças de formato. Como o formato é uma medida de proporção, é importante que, para que não haja perda de quadro quando ampliamos o fotograma, ele siga as mesmas proporções na razão do formato. Assim, é necessário escolher a janela de captação em função da janela de cópia, quando queremos uma determinada janela no blow-up, ou, no caso de material feito sem este intuito, escolher a janela de ampliação mais propícia para que se perca o mínimo de imagem original. Abaixo alguns exemplos do que se perderia no original 16mm se fosse passado para 35mm:



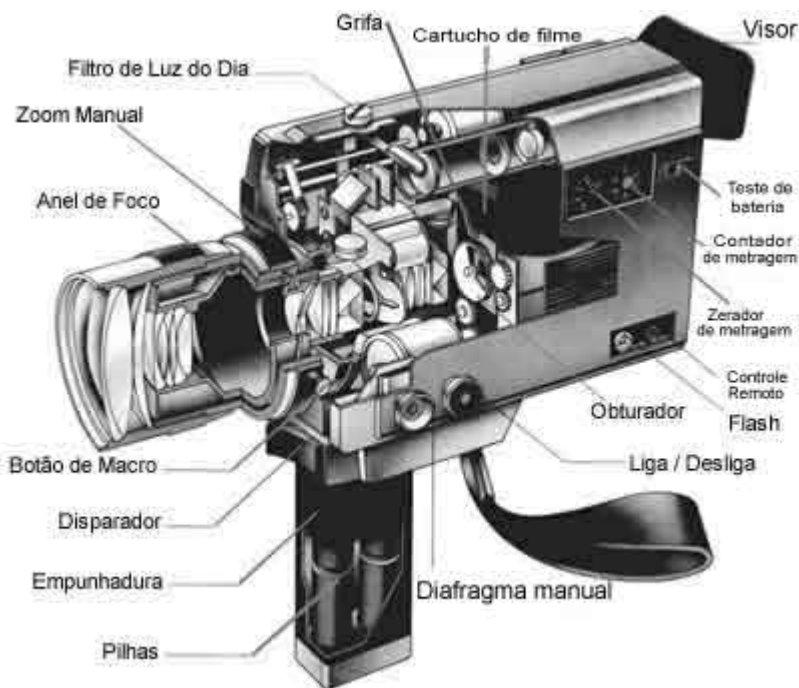
A ilustração indica a perda da imagem no Blow-Up de 16mm para 35mm. O formato ideal em 35mm para que não se perca nada do original é 1: 1,33.



Já no caso do Blow-Up de Super-16 para 35mm, o formato ideal neste último é 1: 1,66.

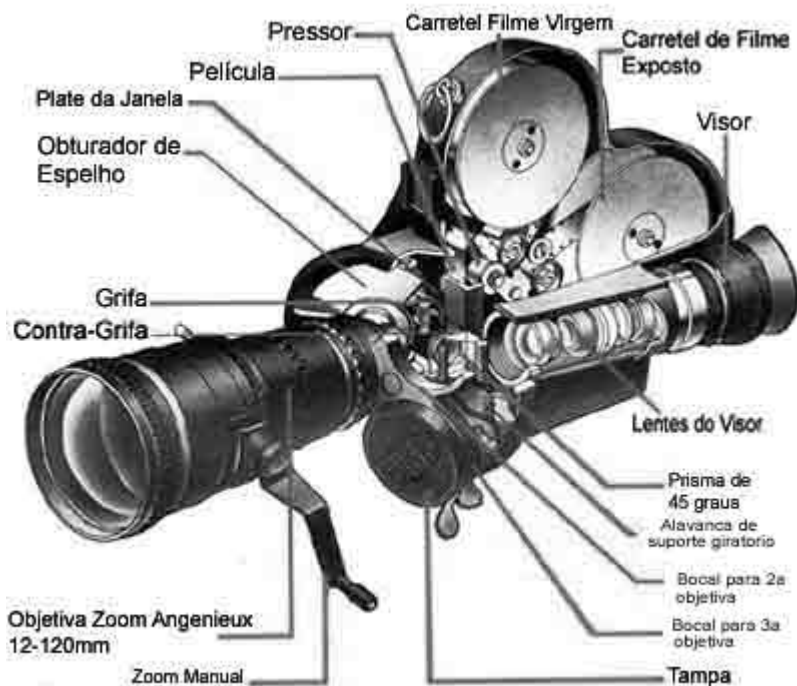
Todas as câmaras de cinema possuem partes comuns, que são:

- 1.corpo
- 2.objetiva
- 3.chassi



Uma Câmara Super-8 CANON 518. Das mais simples e eficientes, a câmara de Super-8 raramente permite a troca de objetivas e o chassi pertence ao próprio corpo, já que o filme vem

num cartucho vedado pronto para ser usado. É uma câmara compacta feita para o uso amador, e que, no entanto, serve também a profissionais se usada devidamente.



A famosa ARRIFLEX 16s, ou 16 ST (standart), usada largamente até hoje na cinematografia 16mm, é ágil, versátil e simples de operar. Permite a possibilidade de uso com chassi de 400 pés (120 metros), com 11 minutos de filmagem contínua, ou com carretéis de 30 metros com 3 minutos de filmagem, sem uso do chassi (os carretéis se encaixam no próprio corpo). Neste tipo de câmara, a laçada (ver adiante) é feita no corpo e não no chassi. Possibilita também o uso de um anel giratório com 3 bocais, que comporta até 3 objetivas simultaneamente, para que o operador possa escolher a que mais lhe convém em cada situação. No caso de seu usar uma objetiva Zoom, não há necessidade de girar o anel.

## A CÂMARA ... CORPO

Textos fornecido Por Filipe Salles - [Home-page pessoal](#)  
copyright© by Filipe Salles, 2000.

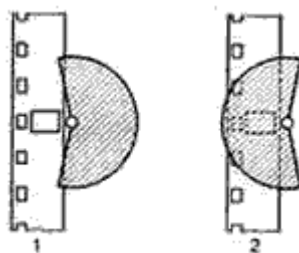
O corpo é o sustentáculo da câmera, onde se localiza sua empunhadura (que serve para segurá-la; jamais segure uma câmera pela objetiva ou pelo chassi) e as aberturas que permitem o encaixe do chassi e o da objetiva, este último denominado bocal. É fundamental que o corpo permita a vedação completa da luz exterior em seu interior; que possua um sistema de captação

de luz (objetiva) e enquadramento (visor), bem como um sistema de transporte contínuo do filme, que veremos a seguir:

No corpo também está localizado o mecanismo grifa/obturador, o sistema de transporte do filme que é responsável pela captação ordenada de um determinado número de fotogramas por segundo, que, quando projetados, dão a sensação de movimento.

O obturador é um semi-círculo que gira continuamente sobre um eixo central, sendo que quando está passando sua parte aberta, o fotograma está sendo exposto, e quando está passando sua parte opaca, o fotograma está sendo trocado pela grifa. Este movimento sucessivo imprime vários fotogramas por segundo ( a velocidade padrão é 24 f.p.s.), como se fossem tiradas várias fotos em seqüência de um determinado assunto.

A grifa opera em sincronismo absoluto com o obturador, promovendo a troca de fotogramas a cada giro.



*Obturador aberto, expondo o filme (1), e fechado, quando a grifa troca o fotograma (2).*

### **Velocidade de Captação**

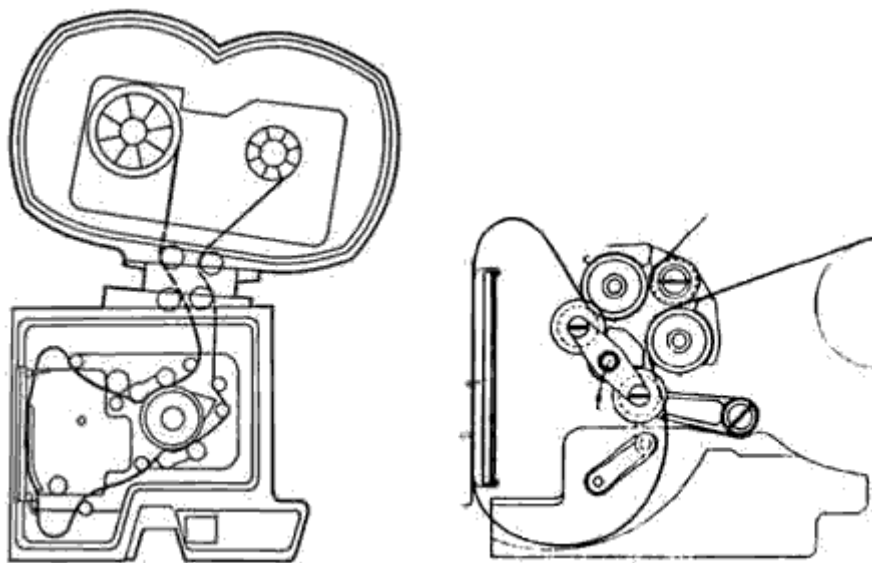
A alteração na velocidade do mecanismo grifa/obturador permite dois efeitos comuns em cinema: Câmera Lenta e Câmera Rápida. Levando-se em conta que a velocidade padrão de projeção é 24 f.p.s, quando filmamos a mais fotogramas por segundo, por exemplo, 48 f.p.s., a velocidade de projeção não se altera, mas foi captado o dobro de imagens no mesmo tempo de projeção. Assim, quando aumentamos a velocidade de captação a mais de 24 f.p.s, estamos fazendo Câmera Lenta.

Em contrapartida, considerando o mesmo padrão 24 f.p.s, e filmamos a menos quadros por segundo, como por exemplo, 12 f.p.s, temos então a metade das imagens que teríamos a 24 f.p.s, mas sendo projetado sempre a 24 f.p.s. A isto corresponde a Câmera Rápida.

É importante frisar que estas medidas são consideradas levando-se em conta a velocidade de projeção 24 f.p.s., que, se for alterada, também por consequência os valores das câmeras lenta e rápida sofrerão alteração.

### **Laçada**

Chamamos Laçada do filme o percurso que a emulsão cinematográfica faz nos roletes de tração da câmara. Este mecanismo de tração auxilia o mecanismo grifa/ obturador a puxar o filme, e com ele funciona em pleno sincronismo. Cada câmara possui uma maneira diferente de se fazer a laçada, que deve ser previamente dominada pelo assistente de câmara antes de iniciar a filmagem. Alguns exemplos de laçada:



*À esquerda, laçada da ARRI 16S, e à direita, laçada desde o chassi da PANAVISION System 65 .*

Podemos, entretanto, diferenciar basicamente dois tipos de laçada: As que são dadas no chassi (ver adiante), e as que são dadas no corpo da câmara. Em geral são laçadas manuais, ou seja, o assistente deve colocar manualmente o filme nos roletes de tração encaixando adequadamente a perfuração do filme. Porém, quando a câmara não trabalha com chassis muito grandes, e o filme não oferece muita resistência ao ser rodado, ele pode ter um mecanismo automático de laçada, como é o sistema das câmaras BOLEX.

### **Velocidade de Exposição**

Da mesma maneira que, numa câmara fotográfica comum, ao alterarmos a velocidade de exposição, faz-se necessária a devida compensação no diafragma, aqui, analogamente, ao aumentarmos ou diminuirmos a velocidade de exposição, esta compensação também deve ser feita. Para calcularmos o valor da compensação, devemos ter em mente a velocidade de exposição padrão, a 24 q.p.s e com o obturador a 180o.: como durante metade do tempo em que o obturador está girando ele expõe o filme e na outra metade ele barra a luz, o tempo necessário para expor o filme não pode ser 1/24 de segundo, pois senão o fotograma imprimiria sua troca e borraria a imagem. Assim, o cálculo procede da seguinte fórmula:

$$2x = 1/24 , \text{ que daí tiramos } x=1/48$$

Portanto, o tempo de exposição padrão é 1/48 de segundo, mas que por razões técnicas, foi arredondado para 1/50 de segundo (facilidade de cálculo).

Podemos então considerar que se a 24 q.p.s. (e obturador a 180o.) a velocidade é 1/50, cada vez que eu dobro a velocidade, corto pela metade a exposição, e vice-versa. Assim, se eu estiver a 48 q.p.s., minha exposição será 1/100, o que equivale a 1 ponto no diafragma.

Então a regra é simples: Cada vez que se dobra a velocidade, devo compensar (abrir) o diafragma em 1 ponto, a cada vez que corto pela metade a velocidade, devo acrescentar (fechar) 1 ponto.

### Obturador

O Obturador é um dos mecanismos mais delicados da câmera, pois depende de uma altíssima precisão em seu desenho de fábrica e seu funcionamento, e por isso deve-se ter muito cuidado ao limpá-lo ou alterar sua angulação no corpo da câmera, certificando-se antes que ela não esteja ligada.

O ângulo padrão do obturador é 180o., um semi-círculo perfeito, mas que pode ser alterado se a câmera assim o permitir (nem todas oferecem esta possibilidade). Quando aumentamos o ângulo de abertura, abrimos mais o obturador, o que significa que o fotograma será exposto por mais tempo, sem que haja alteração na velocidade da câmera. O contrário é verdadeiro, ao fecharmos seu ângulo, o fotograma será exposto por um tempo menor. Tomemos, por exemplo, um obturador a 90o.. Seguindo o mesmo raciocínio da compensação de velocidade, verificamos que o ângulo é a metade do ângulo padrão, e, portanto, devemos abrir 1 ponto ao diafragma para compensar a metade do tempo de exposição proporcionado por este obturador. O inverso é verdadeiro, e segue a mesma regra da velocidade de câmera. (obturador a 270o., maior tempo de exposição, e fechamos 1 ponto no diafragma).

Levando-se em conta que nem sempre o obturador abrirá ou fechará em proporções exatas de dobro e metade, muitas vezes o assistente de câmera é obrigado a efetuar alguns cálculos para saber em quanto deve compensar o diafragma nos ângulos quebrados do obturador. Afim de facilitar sua vida, segue uma tabela com os ângulos e suas compensações:

180°	140°	120°	100°	90°	70°	60°	50°	45°	30°	22 1/2°
175°										
170°										
f/1.4	1.3									
1.6	1.5	1.4								
2	1.8	1.6	1.5	1.4						
2.3	2.1	2	1.8	1.6	1.5	1.4				
2.8	2.5	2.3	2.1	2	1.8	1.6	1.5	1.4		

3.2	3	2.8	2.5	2.3	2.1	2	1.8	1.6	1.4	
4	3.6	3.2	3	2.8	2.5	2.3	2.1	2	1.6	1.4
4.5	4.2	4	3.6	3.2	3	2.8	2.5	2.3	2	1.6
5.6	5	4.5	4.2	4	3.6	3.2	3	2.8	2.3	2
6.3	6	5.6	5	4.5	4.2	4	3.6	3.2	2.8	2.3
8	7.2	6.3	6	5.6	5	4.5	4.2	4	3.2	2.8
9	8.5	8	7.2	6.3	6	5.6	5	4.5	4	3.2
11	10	9	8.5	8	7.2	6.3	6	5.6	4.5	4
12.7	12	11	10	9	8.5	8	7.2	6.3	5.6	4.5
16	14	12.7	12	11	10	9	8.5	8	6.3	5.6
18	17	16	14	12.7	12	11	10	9	8	6.3
22	20	18	17	16	14	12.7	12	11	9	8
25	24	22	20	18	17	16	14	12.7	11	9
32	28	25	24	22	20	18	17	16	12.7	11

A Tabela acima indica o diafragma a compensar quando fechamos o obturador a partir de 180o. Na linha superior, os ângulos, e na primeira coluna à esquerda, os valores do obturador padrão. Para usar esta tabela, basta medir a luz normalmente com o fotômetro e depois, usando o diafragma dado a 180o., procurar na tabela o valor do mesmo diafragma com outro ângulo.

As implicações advindas deste recurso são análogas às da fotografia estática: Quando deixamos mais tempo um fotograma exposto, a tendência é que movimentos muito bruscos saiam borrados, ao passo que com menor tempo de exposição, estes movimentos são captados com maior nitidez e estabilidade.

## A CÂMARA ... OBJETIVAS

Textos fornecido Por Filipe Salles - [Home-page pessoal](#)  
copyright© by Filipe Salles, 2000.

As objetivas de cinema não diferem muito das objetivas comuns de fotografia em seus princípios básicos. Os mesmos princípios de distância focal e abertura são idênticos:

Assim como na fotografia estática as objetivas próprias de cada fabricante não são compatíveis entre si, em cinema isso também ocorre, mas com alguns atenuantes. Ao invés dos encaixes de rosca e baioneta, comuns nas câmaras fotográficas, as objetivas de cinema são fixadas no corpo da câmera através de um encaixe de pressão, formado por um anel giratório no bocal do corpo que ao ser girado pressiona as arestas da objetiva fixando-a ao corpo (as câmaras mais antigas, como os modelos da Arriflex 16 st e 35 II C possuem encaixe ainda mais simples, sustentadas apenas por duas linguetas de segurança).

A possibilidade de intercâmbio entre objetivas é facilitada neste processo, e muitas câmaras de cinema possuem anéis adaptadores que permitem a utilização de objetivas fotográficas de determinado fabricante, sem perda de qualidade ótica.

São, porém, construídas com algumas indicações diferenciadas:

### **Números-T**

Muitas objetivas, além da marcação convencional de diafragma através dos números-f, possuem também uma outra marcação, denominada números-T. Estes números também são aberturas de diafragma, mas que levam em conta a perda de luz causada pela construção da lente. Como se sabe, o cálculo da abertura máxima de uma objetiva é dado pela relação entre a distância focal e o diâmetro da lente. Assim, uma objetiva de 100mm que possua um diâmetro da lente mais externa de 50mm terá abertura máxima  $f/2$ , pois  $100/50=2$ . Entretanto, nem sempre este número é real, pois a luz, ao passar por todas as lentes que compõe a objetiva, sofre perdas e desvios. Assim, os números-T compensam essas diferenças, dando uma exposição mais precisa.

### **Zoom**

Ao contrário da fotografia profissional, que dá preferência a objetivas com distâncias focais fixas, a fotografia de cinema se utiliza largamente das objetivas zoom. Isso se dá por uma questão de praticidade, pois uma objetiva zoom percorre várias distâncias focais numa única peça, evitando a constante troca de objetivas e sua conseqüente economia de tempo. A objetiva zoom, inventada pelo francês Angenieux (fabricante da objetiva homônima), em seu início servia apenas para o efeito zoom durante a rotação da câmera, mas as objetivas fixas ainda eram preferidas nos planos em que este efeito não era necessário devido à melhor qualidade de imagem obtida pela objetiva fixa. Hoje em dia, entretanto, a qualidade ótica de algumas zoom é comparável a das fixas, não comprometendo a imagem captada.

## **A CÂMARA :: CHASSI**

Textos fornecido Por Filipe Salles - [Home-page pessoal](#)

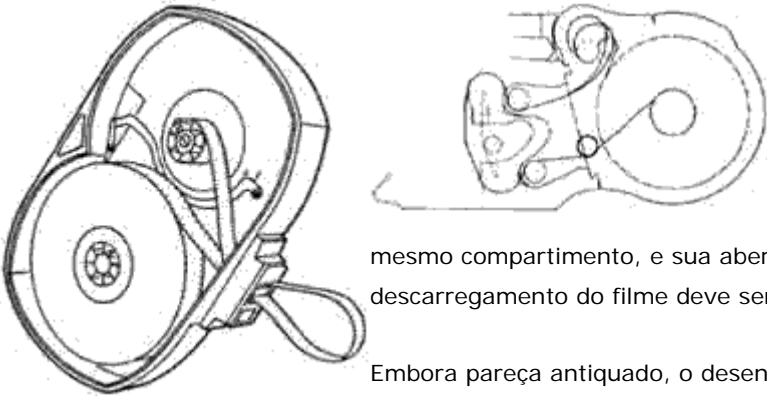
copyright© by Filipe Salles, 2000.

O chassi de uma câmera é o compartimento onde se armazena a emulsão sensível, o filme, tanto o virgem quanto o já exposto.

Existem dois tipos básicos de chassi:

### **1) Chassi Plano de Dois Eixos**

É o mais antigo tipo de chassi ainda em uso, e que ainda pertence à linha de montagem de algumas câmaras. Neste chassi, tanto a parte virgem, geralmente colocada a esquerda, quanto a



parte exposta, geralmente a direita, situam-se no mesmo compartimento, e sua abertura, tanto no carregamento quanto no descarregamento do filme deve ser feita no escuro total.

Embora pareça antiquado, o desenho do chassi plano é o mais indicado para filmagens em alta velocidade, pois a trajetória que o filme percorre neles é mais natural e oferece menor resistência ao sistema de tração da câmera. Neste tipo de chassi a laçada é feita no corpo da câmera, e em geral deve-se inclusive colocar manualmente o filme na grifa, encaixando-a à perfuração.

## 2) Chassi Coaxial

Este tipo de chassi, mais moderno, oferece o plano onde se localiza a emulsão dividido em dois paralelos, onde os dois rolos (o virgem e o exposto) giram sob um único eixo, possibilitando diminuição significativa do tamanho físico da câmera. Como a parte virgem fica isolada da exposta em relação à entrada de luz, o carregamento é feito em duas etapas, uma em que é carregada a parte virgem, totalmente no escuro, e outra em que o filme, passado para o outro lado do chassi, é laçada, podendo a laçada ser feita no claro.

Neste caso, o mecanismo de tração encontra-se no chassi e não no corpo da câmera. Devido ao percurso torcido que o filme deve fazer para passar de um lado ao outro do chassi na rotação, este chassi não se presta a grandes velocidades de filmagem, devendo ser preferido, nestes casos, o chassi plano.

Tanto o chassi plano quanto o coaxial são móveis, ou seja, separam-se do corpo da câmera para que o carregamento ou descarregamento seja feito pelo assistente em lugares apropriados sem o atraso da montagem ou desmontagem da câmera. Como cada câmera possui um sistema diferente de tração, os chassis de cada fabricante não são intercambiáveis entre si, ou seja, não é possível usar um chassi de Arriflex numa Aaton e vice-versa.

### Outros Tipos:

Existem também alguns chassis que fazem parte do corpo da câmera e delas não se separam. Em geral não permitem carregamento de rolos de 400 pés, os mais comuns, e sim os de 100 pés, que são enrolados em carretéis de metal preto que permitem que a laçada seja feita em luz tênue. Oferecem esta possibilidade os modelos de câmera Arriflex 16 ST e todas as BOLEX.

### Autonomia

A autonomia diz respeito ao tempo útil que cada rolo tem. Em geral, os rolos saem de fábrica com medidas padronizadas que se adequam ao tamanho dos chassis. A medida mais comum é 400 pés, que equivale a aproximadamente 122 metros, tanto em 16 como em 35mm, mas

também são fabricados rolos de 100, 200 e 800 pés para 16mm, e 200, 800 e 1000 pés para 35mm.

A autonomia de filmagem depende também da bitola utilizada e da velocidade de filmagem. Um rolo de 400 pés em 16mm, a 24 q.p.s. roda 11 minutos, ao passo que a mesma medida em 35mm roda 4 minutos e 36 segundos.

Veja mais:

Manuais de câmeras e acessórios disponíveis para download.

<http://www.cinematography.net/cinefile.htm>

## A LUZ .:. INTRODUÇÃO E CLASSIFICAÇÃO

Textos fornecido Por Filipe Salles - [Home-page pessoal](#)  
copyright© by Filipe Salles, 2000.

Sendo matéria-prima da fotografia, não podemos deixar de mencionar aspectos básicos de iluminação para cinema. Pois cinema (ou fotografia) nada mais é do que o trabalho de moldar imagens através do contraste entre a luz e a sombra existentes na natureza.

A iluminação da fotografia, tanto estática como para cinema, trabalha com uma única referência: o Sol. Embora as variantes sejam infinitas, e os climas criados com luz artificial em interiores tenham outras referências, direta ou indiretamente, o sol é a maior fonte de luz e por onde baseamos a estética de todas as outras fontes.

Assim, delimitamos duas características principais da luz solar:

- 1) Quando a luz do sol atinge um assunto diretamente. Dizemos que é uma luz "dura", ou seja, luz direta.
- 2) Quando a luz do sol atinge um assunto indiretamente. Dizemos que é uma luz "suave", difusa.

A diferença entre ambas é perceptível quando estamos numa praia, por exemplo. No primeiro caso, as sombras formadas são nítidas e muito bem delineadas, formando inclusive grandes contrastes entre luz e sombra. Quando, então, uma nuvem passa pelo sol, a luz sofre uma intensa difusão de tal maneira que as sombras perdem seus contornos nítidos (podendo inclusive desaparecer) e os contrastes são amenizados.

Numa situação dessas, no primeiro caso a passagem entre a sombra e a luz de um rosto é brusca, pelo contraste excessivo da luz dura; no segundo caso, forma-se uma região de penumbra, ou seja, a passagem da sombra para a luz é gradual e suave, e isso caracteriza a luz difusa.



Portanto, a diferença entre luz dura e luz difusa está nas propriedades contrastantes de cada uma. A luz dura não possui zona de penumbra entre a sombra e a luz, e a luz difusa a possui em vários graus, até o total desaparecimento das sombras e ausência de contrastes.

É importante salientar que o grau de dispersão não depende apenas da qualidade da luz, mas também de seu tamanho físico. Quanto maior for a fonte de luz difusa e maior for a distância entre a fonte e o assunto, mais difusa será a luz, sendo o contrário verdadeiro.

Podemos então classificar as fontes de luz segundo:

#### **DIRECIONAMENTO:**

- a) Iluminação direta quando a fonte é apontada para o assunto sem nenhuma intervenção que modifique suas características originais.
- b) Iluminação transmitida (filtros, difusores, telas, etc...) ou refletida (rebatimento da luz), quando alterada em seu percurso promovendo uma modificação de qualidade, geralmente difusão

#### **GRAU DE DISPERSÃO:**

a) Dura, ou Concentrada. Trata-se da luz que deixa uma sombra muito nítida e um contorno de sombras visíveis por contraste. Quanto mais pontual for a fonte de luz, mais dura será a luz.

b) Semi-difusa, característica intermediária entre a luz difusa e luz dura. Os contornos ainda são nítidos mas há maior suavidade na passagem da luz para a sombra, aumentando a região de penumbra.



c) Difusa, que depende de características específicas da fonte de luz. Há aquelas que mesmo diretas são difusas, e há aquelas que precisam de um filtro difusor para tornarem-se. Mas o grau máximo de difusão é conseguido quando a luz é REBATIDA, ou seja, luz refletida de maneira indireta para o assunto, cuja dispersão aumentará conforme aumenta o tamanho relativo da superfície rebatedora sobre o assunto.

## A LUZ .:. TIPOS DE LUZ E A TEMPERATURA DA COR

Textos fornecido Por Filipe Salles - [Home-page pessoal](#)

copyright© by Filipe Salles, 2000.

Além da qualidade da emissão de luz, que segue a classificação acima, existe também o tipo de luz segundo a temperatura de cor. Este assunto já foi tratado em fotografia estática, mas aqui devemos reiterar suas características.

A temperatura de cor não diz respeito à temperatura calorífica diretamente; antes, a escala de temperatura é usada em correspondência à frequência da cor. Assim, determinada temperatura equivale a uma frequência do espectro eletromagnético. A temperatura de cor é medida em graus Kelvin ( $^{\circ}\text{K}$ ) e foi tirada a partir do aquecimento de um composto de carbono, que passa por todas as frequências conforme aumentava seu calor. É uma escala por analogia.

No início do cinema, a iluminação era natural (luz do sol) e a película Preto-e-Branco, de maneira que a temperatura de cor não fazia nenhuma diferença no resultado. Porém, quando os processos de cor começaram a se tornar comercialmente viáveis, as empresas fabricantes de película (Eastman, Agfa, Pathé, etc...) se depararam com o problema da temperatura de cor. Os filmes estavam preparados para receber e absorver determinada quantidade de frequência de cada uma das cores básicas (vermelho, verde e azul), mas a quantidade de cada uma destas frequências variava muito conforme a fonte de luz. Isso resultava num desvio do branco: quanto mais vermelho fosse emitido pela fonte de luz, mais alaranjado ou rosa (dependendo do fabricante) ficava o filme. Inversamente, se a fonte de luz tivesse predomínio do azul, o branco tenderia ao verde ou ao próprio azul.

Era necessário, portanto, uma padronização dos tipos de filme, pois não seria economicamente possível produzir um tipo de filme para cada tipo de fonte luminosa. Para viabilizar esta padronização de tal maneira que pudesse atender à maioria dos produtores e grandes estúdios, as fábricas de filme procuraram saber a frequência média de cor emitidas pelos equipamentos de luz existentes no mercado, à essa altura com imensa variedade. Constatando uma variação média de  $3.200^{\circ}\text{K}$ , as fábricas optaram por produzir filmes que respondessem, na LUZ ARTIFICIAL, a esta temperatura, ou seja, predomínio de frequências alaranjadas (entre amarelo e vermelho). Mas como era grande o uso de filmes com LUZ NATURAL, ou seja, luz do dia, era patente a necessidade de um filme que respondesse nesta qualidade de luz também. Entretanto, o problema não era diferente das luzes artificiais, pois na luz do dia as frequências também oscilam significativamente, como se pode ver na ilustração abaixo:



*Varição de temperatura do sol: do amanhecer (esquerda), ao crepúsculo (direita), o sol varia de 2.000° a 15.000°K*

Foi necessário tirar também uma média que pudesse registrar as horas do dia com mais fidelidade, ou seja, se a filmagem é feita pela manhã, ao meio-dia ou à tarde, que o clima particular destes horários ficasse patente, salvo necessidade adversa. Então, optou-se pela temperatura de 5.500°K, para luz natural, com maior capacidade de registrar predominâncias de azul na frequência.

Temos então, dois tipos de filme segundo o **BALANCEAMENTO CROMÁTICO**:

- Tungstênio (3.200°K)
- Daylight (5.500°K)

O uso de filmes Tungstênio em fontes de luz Daylight acarreta uma predominância de tons azuis lavados de efeito desagradável no resultado final, que muitas vezes não podem ser eliminados nas filtragens de cópia. O contrário, uso de filmes Daylight em fontes de luz Tungstênio, acarreta predominância de tons alaranjados e amarelados, que podem ou não servir a determinados climas que se quer construir.

A rigor, as temperaturas de cor devem ser respeitadas à risca, pois com o branco sempre balanceado, o controle sobre os filtros e gelatinas usados durante a filmagem é maior. Portanto, se numa dada situação, temos um filme tungstênio para filmar numa praia, não se desespere! Há sempre um filtro capaz de converter as temperaturas. São eles:

Se eu tenho:

FILME	LUZ	FILTRO
3.200 °K	5.500 °K	85 B (âmbar)
5.500 °K	3.200 °K	80 A (azul)

É possível também, somente no caso de converter fonte de luz tungstênio para usar com filme daylight, usar uma gelatina na fonte luminosa. Obviamente não dá para colocar gelatina no sol, a

não ser que seja gelatina em pó Royal. Deve-se procurar sempre a gelatina de conversão correta, pois existem filtros para outras conversões próximas (3.400 e 3.800°K).

Embora vários fabricantes tenham estes filtros e a nomenclatura varie, é consensual a utilização do código da Kodak, pioneira na fabricação destes filtros, e portanto não há problema em pedir pelas siglas acima citadas.

## A LUZ .:. TIPOS DE REFLETORES

Textos fornecido Por Filipe Salles - [Home-page pessoal](#)  
copyright© by Filipe Salles, 2000.

### REFLETORES DE TUNGSTÊNIO

#### 1) FRESNEL

Fresnel Um dos mais antigos tipos de refletor ainda em uso, o Fresnel (cujo nome vem de seu inventor) é caracterizado por uma lente na frente da lâmpada de filamento (tungstênio). Com essa lente, é possível ao iluminador escolher um "foco" de luz, mais aberto ou mais fechado. A lâmpada é móvel dentro do fresnel, e ao ser aproximada da lente, seu foco abrange uma área maior do que se for afastada da lente. O fresnel direciona o foco de luz e sua utilidade no cinema é de relevância ímpar. Há fresnéis de várias potências, desde 100 watts até 10.000, 15.000 e até 20.000 watts. Fresnéis são luzes semi-difusas quando o foco está aberto, e duras quando o foco está fechado. As abas externas do fresnel são chamadas "Bandôs" (do inglês Band-Door) , e servem como bandeiras que evitam a dispersão da luz pelos lados.

#### 2) ABERTO

Aberto Arri 1000. Similar ao fresnel, mas não possui lente na frente, o que significa que ele não pode direcionar o foco de sua luz (razão pela qual é chamado "aberto") e este tende a se espalhar. Os abertos mais modernos possuem uma pequena variação de foco através de um mecanismo que altera a superfície refletora interna do aberto movendo-o para frente e para trás. Apesar disso, seu foco não é tão precisamente controlado quanto o fresnel. É luz dura, também de tungstênio.

#### 3) BRUT

Mini-Brut, Brut e Maxi-Brut. É uma espécie de "calha" de luz, onde uma série de "faróis" se colocam em série ou paralelos, de 2 em 2, 3 em 3, 6 em 6 e até mais, promovendo uma luz muito intensa e aberta. Os maiores são chamados Maxi-Brut. É luz dura, mas geralmente,

quando usada em estúdio, é rebatida para funcionar como luz geral ou luz de enchimento, pois produz luz muito forte. Em pequenas produções se usa o Mini-Brut, de três séries de 2 faróis.

#### **4) SPOT**

É também chamado de "marmita" pelo formato característico retangular, mas possui vasta nomenclatura e não existe um consenso sobre como chamá-lo para que todos saibam que falamos dele. De qualquer maneira, é luz aberta que se utiliza de uma lâmpada de quartzo (halógena), muito utilizada em casamentos e batizados, sempre atrás do sujeito que está com a câmera de vídeo. É luz dura e geralmente é usada com difusores na frente. Há também Spots que não possuem o formato "marmita", e daí a confusão. Alguns deles se utilizam de lâmpadas Photo Flood.

#### **5) SOFT**

Soft Arri com difusor É um spot difuso. Utiliza a mesma lâmpada halógena mas já possui um rebatedor na sua estrutura, emitindo luz já com características difusas. Também pode ser uma fonte de luz tungstênio com filtro difusor incorporado à sua estrutura.

#### **6) KINO FLOOD**

São refletores montados com calhas paralelas de lâmpadas fluorescentes, lâmpadas comuns de gases nobres, mas com um controle rígido de temperatura de cor. Estas lâmpadas de gás são naturalmente difusas e o conjunto delas faz do KinoFlood uma fonte difusa. Existem nas versões Tungstênio e Daylight.

#### **7) REFLETORES LEVES**

São jogos de fresnêis e abertos de pequeno porte que podem ser utilizados para iluminar detalhes e pequenos ambientes. Em geral são conhecidos pelo nome do fabricante: LOWELL (300 e 650w), DEDOLIGHT (150w), ARRI (300 e 650w). Podem ser semi-difusas ou duras

#### **8) SUN GUN**

É um refletor de mão móvel, ou seja, uma fonte de luz muito intensa usada para iluminar caminhos e cenas de movimento, geralmente corridas e perseguições a pé. O operador carrega o Sun Gun e um cinturão de baterias, que permite a iluminação destas cenas em lugares de difícil acesso para refletores maiores, como cavernas, mata, etc... Em geral, a bateria do Sun Gun não dura muito, e portanto é necessário um planejamento anterior rigoroso.

## 9) PHOTO FLOOD

Lâmpadas de Photo Flood. Não é exatamente um refletor; mas apenas uma lâmpada de filamento com características especiais. Trata-se de uma lâmpada de bulbo muito parecida com lâmpadas caseiras comuns, e cuja vantagem é que justamente possuem rosca universal que pode ser colocada em qualquer soquete comum. A diferença dela para as demais lâmpadas caseiras é que:

- a) É muito mais potente, de 300 a 600w. (é necessário, por isso, tomar cuidado onde se liga, pois alguns fios não resistem a essa potência e derretem, causando curto).
- b) Possui temperatura de cor controlada e é vendida nas versões Tungstênio e Daylight, e
- c) dura muito, mas muito menos que lâmpadas comuns (de 3 a 6 horas).

## TIPOS DE REFLETORES DAYLIGHT

Além dos já citados refletores que possuem duas opções de temperatura, pela qualidade de suas lâmpadas (Photoflood, Kinoflood, etc.), há também refletores que já vêm de fábrica com lâmpadas Daylight. Embora possa parecer estranho que exista essa diferença, já que é possível trocar a lâmpada de qualquer refletor, as coisas não são assim tão simples e não é possível mudar uma lâmpada de filamento Daylight para um refletor para lâmpadas de tungstênio. Isso acontece porque para gerar luz em grandes potências, a lâmpada com temperatura de cor de 5.500oK precisa ser fabricada de outra maneira, para agüentar uma descarga de alta tensão no interior de seu bulbo e incandescer o gás de mercúrio que irá gerar a luz na temperatura correta. Assim, deve-se imaginar que não só a lâmpada, mas também o refletor onde ela se encontra devem ser fabricados segundo características especiais. O refletor deste tipo de luz, com efeito, possui um pequeno gerador magnético de alta tensão para acender o mercúrio.

## 10) HMI

A este conjunto, refletores e lâmpadas, com temperatura de cor Daylight, é dado o nome HMI, ou Hidrargyrum Medium Arch-Lenght Iodide, razão pela qual é mais fácil chamá-lo HMI. São refletores variados de 500 a 20.000w, similares aos fresnéis comuns, só que mais pesados e muito caros. Para produções mais baratas, recomendo usar luzes tungstênio com gelatina azul ou filtro 80A na objetiva. Dá um pouco mais de trabalho mas o resultado é o mesmo.

## A LUZ .:. MONTAGEM DE LUZ

Numa cena qualquer, iluminada artificialmente, os planos de composição de luz desta cena devem ser cuidadosamente elaborados, a fim de que a fotografia do filme esteja em harmonia estética com o roteiro e sua proposta. Para tanto, o fotógrafo deve considerar a disposição destas luzes tal qual se faz na fotografia estática do retrato, ou seja, aprender a dividir a hierarquia das luzes, para compor seu ambiente.

Para compor uma luz qualquer, o fotógrafo deve saber qual é o assunto PRINCIPAL da cena, quer seja um ou vários elementos enquadrados. De qualquer maneira, sabendo o que é principal, em função disso dará as diretrizes para cada fonte de luz. Podemos classificar as fontes de luz em:

### **1) Luz Principal, ou KeyLight.**

Trata-se da luz que irá dar maior ênfase ao assunto principal da cena, que na maioria dos casos coincide com a luz mais forte do set, embora isso não seja uma regra. A luz principal tem como característica o fato de ser a partir dela que as demais são criadas, se houver necessidade (muitas vezes uma única fonte de luz já é suficiente).

### **2) Luz Secundária.**

Trata-se de um reforço da luz principal, e está diretamente ligada a ela. Normalmente é usada rebatida ou com filtro difusor para amenizar contrastes ou sombras causados pela luz principal, e está em total dependência da luz principal. Nem sempre é utilizada, pois na maioria das vezes a luz de enchimento uniformiza as sombras sem a necessidade desta luz.

### **3) Luz de Enchimento.**

É uma luz geral que permeia todo o ambiente, ou parte dele, mas que apenas mantém a estabilidade dos contrastes nos assuntos enquadrados, ou seja, preenche espaços escuros e ameniza as sombras. Por vezes a luz Principal e a Luz de enchimento, se bastante difusa, são suficientes para ambientes mais neutros e sem contrastes excessivos.

**4) Contra-Luz ou BackLight.** É a luz que "recorta" um determinado personagem ou objeto do fundo do cenário, pois esta luz está geralmente colocada de frente para a câmera, (não apontada para ela, a não ser em casos específicos de metalinguagem) e atrás do personagem, enfatizando os contornos e criando uma "aura" em volta do assunto. É uma luz de grande utilidade para criar texturas e simular dimensões, pois sem esta luz, as figuras "chapam" no fundo do cenário e perde-se a noção de espacialidade tridimensional no filme (que é uma ilusão causada, entre outros fatores, pela luz, já que o cinema é bidimensional na projeção).

É interessante que o fotógrafo faça o design da luz previamente numa planta baixa do set, a fim de pensar com mais clareza nas proporções de iluminação, e para isso se utilize da mesma planta baixa do diretor, guiando-se pelos movimentos de câmara para saber como montar a luz:

Recomendo leituras complementares dos seguintes livros sobre o assunto:

ALTON, John Painting with Light, UCLA Press, CA.  
ADAMS, Ansel Artificial Light Photography, New York Graphic Society, Boston, 1976.  
MONCLAR, Jorge O Diretor de Fotografia, Solutions Comunicações, SP, 1999.  
MUELLER, Conrad Luz e Visão, in Biblioteca Científica Life, LJO, RJ, 1968.  
PEDROSA, Israel, Da Cor à Cor Inexistente, Léo Christiano Editorial, 7a. Ed. RJ, 1999.

## A LUZ .:. TIPOS DE LUZ E A TEMPERATURA DA COR

Textos fornecido Por Filipe Salles - [Home-page pessoal](#)  
copyright© by Filipe Salles, 2000.

Como vimos anteriormente, a exposição na cinematografia é dada por:

- velocidade de captação (padrão=24 q.p.s.)
- ângulo do obturador (padrão=180o. )

A partir deste dois fatores encontramos o tempo de exposição da película, que, nas condições padronizadas é de aproximadamente 1/50 de segundo, válido para qualquer bitola.

Acrescentando-se, então, a sensibilidade da película à leitura, temos novamente a mesma fórmula usada na fotografia estática para determinar a exposição, ou seja, tempo de exposição e quantidade de luz. O primeiro, sendo determinado pelos fatores acima descritos (captação e obturador), atua em conjunto com o segundo, com a diferença que, em cinematografia, na maioria dos casos se trabalha com valores fixos de tempo de exposição, ou seja, a fotometragem serve basicamente para dar o diafragma que será usado. Mesmo tendo alterado a velocidade de captação e/ou o obturador, a exposição continua sendo dada pelo diafragma e efetuada a devida compensação segundo o termo modificado. Outra diferença em relação à fotografia estática é que o diafragma considerado deve ser lido em números-T.

Assim, a partir da sensibilidade do filme, temos os seguintes fatores:

- Tempo de exposição (velocidade de captação + ângulo do obturador)
- Diafragma em números-T

Somados, estes 2 fatores determinam a exposição correta de um filme de cinema.

### FOTOMETRAGEM

Como procedemos, então, na prática, para determinar a exposição correta? Numa dada situação qualquer, por exemplo, de uma cena, sabendo a sensibilidade do filme, devemos atentar para:

- 1) O ângulo do obturador
- 2) A velocidade de captação
- 3) Uso de filtros e afins (que também alteram a exposição)

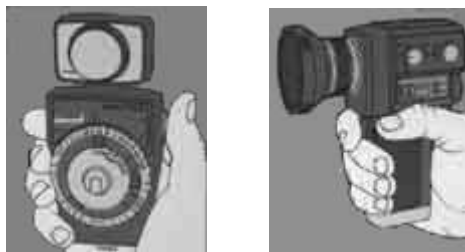
A partir disso, o fotômetro nos dará o diafragma. Colocamos a velocidade de exposição em 1/50, conferimos a SENSIBILIDADE (é sempre bom conferir a sensibilidade no fotômetro durante as filmagens) correta do filme e procedemos com a fotometragem. Se alguns destes fatores for alterado, isto é, se estivermos usando filme ISO250, mas com um filtro de conversão que nos corta 1/3 de diafragma, devemos compensar isso na abertura do diafragma. Isso pode ser feito de duas maneiras:

A) sempre que efetuarmos a medição de luz, acrescentar 1/3 na abertura dada pelo fotômetro, ou

B) Já deixar compensado na sensibilidade (calibrar o fotômetro para ISO200), mas sempre lembrar-se de voltar à sensibilidade original quando retirar o filtro.

O mesmo poderá ser feito se for alterada a velocidade ou o obturador, sempre mantendo a mesma razão de perda ou ganho de luz no diafragma ou na sensibilidade do filme.

### TIPOS DE FOTÔMETRO



*Acima, Fotômetro de mão para luz incidente, e, abaixo, Fotômetro de luz refletida tipo Spot Meter.*

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

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, e 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.

Mas, diferentemente da fotografia convencional, onde consideramos o resultado final estático, em cinema devemos atentar para a questão em sua dimensão cinética, ou dinâmica, acrescentando movimento. Como proceder, portanto, na fotometragem de uma situação que não está parada, quer seja por movimento de câmera, quer seja por movimento dos elementos constituintes do assunto registrado?

Neste caso devemos fazer uso tanto de um fotômetro de luz incidente quanto de luz refletida (spot meter). A distinção básica é que o primeiro nos ajuda fornecendo as diferenças entre os

vários tipos de fontes de luz, e o segundo para nos orientar nas diferenças de contraste de cada objeto, afim de que possamos manter o controle total sobre a exposição. Como se pode notar, o fotômetro de luz incidente não considera os contrastes naturais do objeto medido, por justamente só promover a leitura da luz que chega ao assunto. Opostamente, o Spot Meter mede a luz específica que é refletida de um determinado assunto, e que pode variar muito segundo a cor deste objeto (cores escuras refletem menos luz, p.e.), ou segundo o contraste de sombras de uma determinada posição do objeto (ao mudar de posição, tanto o objeto quanto a câmara, 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.

Para tanto, devemos nos lembrar de alguns conceitos importantes da fotografia estática:

Todos os fotômetros, incidentes ou reflexivos, trabalham com um mesmo PADRÃO de referência para promover uma medida de luz determinada. Este padrão é o cinza médio, que reflete 18% de luz



*Seleção de zonas de contraste de um filme Kodak T-Max 400. O cinza médio corresponde à zona V.*

## COMPOSIÇÃO :: INTRODUÇÃO

*Se o conceito básico sobre o ponto de vista estiver errado, pouco valor terão todos os processos técnicos (ANSEL ADAMS).*

Quase a totalidade dos conceitos de fotografia para cinema e para máquinas fotográficas convencionais é análoga. Boa parte da pesquisa desta seção do Cinema NET foi baseada em fotografia convencional, o que não deixa de torná-la indispensável para a fotografia de cinema.

### COMPOSIÇÃO

A capacidade de selecionar e dispor os elementos de uma fotografia depende em grande parte do ponto de vista da câmera. Na verdade, o lugar onde se decide colocar a câmera filmadora constitui uma de suas decisões mais críticas. Muitas vezes, qualquer alteração – mesma mínima – no ponto de vista pode afetar de maneira drástica o equilíbrio, a estrutura e a iluminação.

A composição nada mais é que a arte de dispor os elementos do tema – formas, linhas, tons cores – de maneira organizada e agradável. Na maioria dos casos, não só sentimos mais de prazer em olhar para uma fotografia organizada, como também uma maior facilidade em entendê-la. Uma foto bem composta pode resultar da simplificação da cena por meio da

mudança de perspectiva – mover-se para um lado, para mais longe ou perto – e da direção e do tipo de iluminação. Ela é o produto da combinação e do equilíbrio de diversos fatores.

Segundo MICHAEL BUSSELE, além das “regras” básicas, existem diversos outros tópicos, simples, mas não são destituídos de importância, que devem ser repassados todas as vezes que se planeja uma fotografia.

- Ela está bem equilibrada?
- O enquadramento inclui quaisquer detalhes indesejáveis ou capazes de desviar a atenção?
- O tema principal está claramente definido e bem destacado do fundo?

Embora essas considerações possam parecer óbvias para o fotógrafo experiente, para quem são automáticas, elas permitem ao principiante economizar tempo e dinheiro.

### **DESÓBEDECENDO AS REGRAS**

A existência de regras representa um desafio para o fotógrafo ousado. Embora em geral devam ser seguidas certas regras, pode-se muitas vezes ignorá-las com bons resultados, e nenhum fotógrafo deve permitir que essas regras levem a melhor sobre seu próprio gosto ou instinto artístico. É impossível elaborar fórmulas capazes de ensinar qualquer pessoa a compor (RUSKIN). O que importa, na realidade, é o sentido geral que você deseja dar para uma certa fotografia ou cena de um filme; mesmo que para atingir esse sentido seja necessários quebrar as regras.

## **COMPOSIÇÃO .:. REGRAS**

Um das mais importantes e conhecidas técnicas de composição é a Regra dos Terços. Ela se baseia em proporcionar imagens mais equilibradas e agradáveis visualmente. E, contrariando o que muita gente pensa, posicionar o motivo principal fora do centro do quadro, geralmente é a melhor solução. Em outras palavras, não se deve enquadrar o assunto principal no centro.

Para aplicar essa técnica é preciso traçar mentalmente duas linhas horizontais e duas verticais, de forma a dividir o quadro em 9 quadrinhos do mesmo tamanho. Feito isso, é só posicionar os elementos importantes da cena, preferencialmente, no terço de cima, de baixo ou laterais e evitar o terço central. Quando houver um ponto central de interesse, procure posicioná-lo sobre um dos pontos de intersecção das linhas.

Em particular, quando estiver fotografando paisagens, não esqueça de utilizar a Regra dos Terços. Mantenha a linha do horizonte logo acima do centro do quadro: se quiser realçar o céu, posicione-o no terço de baixo e se quiser enfatizar a terra, posicione-a no terço superior.



### COMPOSIÇÃO :: MOLDURAS NATURAIS

Na hora de adicionar impacto às fotos, as molduras naturais podem ser utilizadas com sucesso. A técnica envolve incluir à foto um elemento da própria cena, que emoldure e enfatize o motivo principal. A vantagem dessa técnica é que o olhar do espectador é conduzido naturalmente para o assunto, que ganha, além de um destaque especial, uma sensação de maior profundidade.

Portas, janelas, pontes e galhos de árvores são boas idéias para utilizar como moldura. O único cuidado a ser tomado é que a moldura deve enfatizar o motivo principal. Portanto, o assunto deve ser foto e significativo para que a foto não fique sem sentido.



Observe que na foto acima, o buraco na parede serve de moldura para as crianças brincando no outro lado. Essa foto é do mestre Henry Bresson.

### COMPOSIÇÃO :: DIAGONAIS

Uma estrada, um rio, uma avenida de árvores, postes e telégrafos – qualquer assunto que corte a cena formando uma diagonal produz uma imagem mais agradável. Essa técnica, além de fugir do convencional, ainda captura o olhar do espectador, conduzindo-o tranqüilamente até o assunto principal.

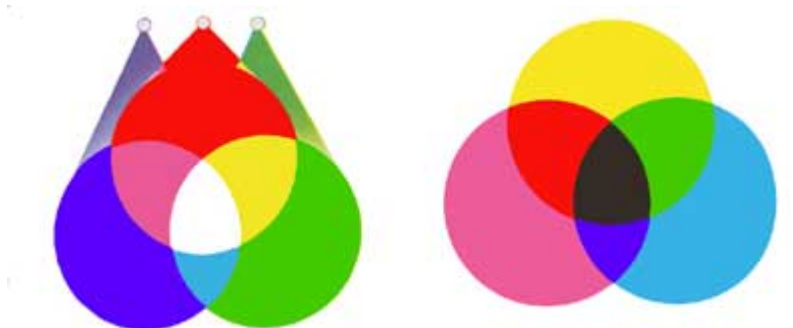
Em especial, as linhas posicionadas da esquerda para a direita, que cortam a foto de um canto a outro, são as que fornecem a leitura mais fluente, levando-se em consideração o sentido ocidental da leitura.

Observe o telhado na foto abaixo:



## COMPOSIÇÃO ∴ TEORIA DAS CORES

Na fotografia em cores, é um importante compreender as relações que as cores guardam entre si. O disco de cores, que representa graficamente essas relações, pode ser usado como um guia para a composição da fotografia.



### **Cores primárias**

A luz branca é criada quando todas as cores do espectro visível são misturadas ou quando apenas três dessas cores (vermelha, verde e azul) são misturadas em iguais proporções. Por isso, essas cores também são conhecidas como cores primárias.

### **Cores secundárias**



Observando o disco de cores, você pode notar que, quando o vermelho se funde ao verde, aparece uma terceira cor: a amarela. Ela tem iguais quantidades das duas cores primárias e é chamada de cor secundária. Além da amarela, existem duas outras cores secundárias ciano (azul / verde) e a magenta (azul / vermelho). Com combinações de cores secundárias, você pode formar as cores primárias originais ou então fazer novas cores como o marrom, o rosa ou o laranja.

### **Cores contrastantes**

São cores que, quando usadas próximas umas das outras, produzem uma sensação de choque. As cores contrastantes são diretamente opostas no disco das cores. Assim, a cor que mais contrasta com o vermelho é o ciano; o mesmo acontece com o azul e o amarelo; e com o magenta e verde. Se a cor é primária, contrasta sempre o a secundária e vice-versa. O resultado estético dessas combinações nem sempre é satisfatório, a não ser que haja interesse em explorar o choque visual produzido por elas. Quando mais forte forem elas, maior será esse impacto.

### **Cores harmonizantes**

As cores que situam em lugares imediatamente adjacentes no disco de cores se harmonizam. Fica mais difícil perceber a distinção entre essas cores, e o resultado de sua combinação é mais suave. O verde harmoniza com o amarelo e o amarelo com o laranja. Quanto mais pálidas, mais difícil saber o ponto onde começa uma cor e termina a outra.

### **Cores saturadas**

As cores saturadas são fortes e puras: elas não contêm elementos de preto, cinza ou branco, e não se diluem na atmosfera ou não distanciam. Mesmo que seja harmônica, a divisão entre elas é bem definida. Se você quiser fotos suaves, evite as cores saturadas.