

**DADOS DO DOCUMENTO**

**TÍTULO:** Emprego de Meios Fotográficos

**DATA DE PRODUÇÃO:** 1973

**ORIGEM DO DOCUMENTO:** Sistema Nacional de Informação

**GRAU DE SIGILO:** Não Consta

**NÚMERO DE PÁGINAS:** 71

**DESCRIÇÃO:**

Manual completo de fotografia.

EMPREGO DE MEIOS  
FOTOGRAFÍCOS

## EMPREGO DE MEIOS FOTOGRÁFICOS

### 1. INTRODUÇÃO

Desde a descoberta da câmara por Leonardo da Vinci no século XV, a fotografia empreendeu um desenvolvimento constante até os dias atuais, evoluindo consideravelmente, de maneira a ser aplicada em quase todos os setores da atividade humana.

Nessa seqüência histórica, a fotografia tem sido, através dos tempos, motivo de estudos e aperfeiçoamento, sendo por isso largamente utilizada no mundo tecnológico de hoje, tal como: Arte (Cinema, Televisão, etc), Ciência, Indústria, Propaganda e finalmente no setor de Informações que é a finalidade precípua do nosso Curso.

No setor de Informações, onde inegavelmente a fotografia mais se desenvolveu, podemos observar, que ela responde a quase todas as perguntas que se possa formular em proveito de uma informação: QUE - QUEM - COMO - ONDE - e algumas vezes até QUANDO. Podemos dizer com certeza, que a principal ferramenta de um Agente de Informações é a Máquina Fotográfica.

Quando o Agente de Informações, no decurso de suas investigações, consegue fotografar a maior parte de suas atividades, pode sem dúvida considerar seu relatório praticamente pronto.

A Fotografia Aplicada às Informações divide-se em duas partes distintas: Ostensiva e Sigilosa. O seu processamento e porque são assim classificadas serão temas de aulas posteriores.

Para que se tenha uma idéia do valor da fotografia em decisões de grande importância, tomemos alguns exemplos já amplamente divulgados, mas que servem, sem dúvida, para ilustrar esse nosso assunto.

Durante a Segunda Grande Guerra Mundial, por ocasião da ocupação da Escandinávia pelos alemães, frequentemente os ingleses faziam fotografias aéreas da Noruega e Dinamarca. Essas fotos tinham por finalidade, verificar periodicamente, as mudanças possíveis ocorridas naquela Área. E isso, tornou-se um trabalho quase rotineiro. Durante muito tempo nenhuma mudança foi registrada, porém, certa ocasião, foi notada numa das fotografias batidas sobre uma determinada região da Noruega, um ponto que não constava em fotografias anteriores da mesma localidade. Aos Agentes Ingleses que operavam naquela zona, foi determinado que verificassem, se havia alguma coisa nova no local correspondente ao ponto da fotografia. A resposta deixou os Aliados preocupados. Aquele ponto registrado numa fotografia de reconhecimento rotineiro, era uma Usina de Água Pesada - matéria prima para a fabricação da Bomba Atômica. A façanha da destruição dessa usina é uma página de glória dos Agentes Aliados que operavam na Escandinávia. - A informação dada por essa fotografia evitou que os alemães tivessem a primazia da Bomba Atômica.

Outro exemplo, foi a instalação das bases de mísseis pelos soviéticos em Cuba. Conforme foi divulgado, já haviam relatórios a respeito em poder do governo americano, porém, esses relatórios não chegaram a convencer as autoridades, que não admitiam essa hipótese. Somente acreditaram quando perfeitamente registrado em fotografias, onde se podia até mesmo contar as unidades. Tais fotos foram obtidas através do avião U-2, considerado - "o maior espião do mundo até hoje," segundo o escritor GLENN WELB.

Outros exemplos sugestivos podem ser citados, todavia, já podemos com esses dois relatos, comprovar a importância incontestada da fotografia como fator primordial nas informações.

A fotografia é ainda um prestimoso auxiliar para o Agente de Informações, em seu trabalho normal de: Observar, Memorizar e Desenvolver.

Existem três métodos comuns para reter um acontecimento que tenha sido observado.

a. Simple Memorização

Algumas pessoas são conhecidas por sua memória fotográfica. Uma memória fotográfica registra e retém instantaneamente qualquer evento visto ou ouvido. Uma pessoa com memória fotográfica pode ler um documento e horas depois ou mesmo dias mais tarde fornecer uma descrição do que registrou indelevelmente em sua memória.

b. Memorização mais Anotação

Frequentemente faz-se cópia manuscrita de um documento ou esquema de uma cena ou incidente. Aqui, novamente, a fraqueza da memória humana e os erros em tomar notas ou de esquemas podem invalidar uma informação observada.

c. Utilização da Fotografia

Esse é um processo perfeito e permanente de registrar informações vitais, inteiramente exatas e completas. A inclusão de fotografias em um relatório escrito, será, na maioria dos casos, a salvação desse relatório. Boas fotografias, irão com certeza tirar

dúvidas que surjam de um relatório verbal ou escrito.

Por essa razão estudaremos os mais variados tipos de máquinas fotográficas, quer que seja pela versatilidade e padronização que as mesmas apresentam, quer pela importância, como elemento ideal para o trabalho de informações. Devemos lembrar que o uso da fotografia para transmitir e registrar informações, deverá ser dentro da maior eficiência. Embora haja muito mais na fotografia do que um simples apertar botão, o conhecimento de alguns princípios básicos será necessário para se obter fotos precisas.

## 2. ELEMENTOS BÁSICOS DA FOTOGRAFIA

Para conseguirmos um real aproveitamento de nossas câmaras e de nossos filmes é necessário que aprendamos a conhecê-los perfeitamente.

Depois de ter um perfeito conhecimento do nosso equipamento é necessário prática, muita prática para podermos obter bons resultados.

A partir de hoje procuraremos trazer de uma maneira ordenada alguns conhecimentos sobre a arte fotográfica.

Começamos pela própria palavra FOTOGRAFIA.

Essa palavra originou-se dos vocábulos gregos PHOTOS (Luz) e GHRAPHOS (Gravação). Temos então Fotografia (gravação pela luz).

Analisando portanto esses termos, concluímos que a luz é realmente o elemento mais importante do processo fotográfico. Entretanto verificamos que existem outros elementos importantes que chamamos de ELEMENTOS BÁSICOS DA FOTOGRAFIA, e são os seguintes:

- Luz
- Assunto
- Câmara
- Filme
- Processamento ( Revelação )

Para que nossas fotos fiquem perfeitas é necessário que tenhamos perfeito conhecimento dos elementos básicos e que possamos controlá-los corretamente.

Vamos pois apresentar cada um desses elementos e aprender como dominá-los, para melhorar nossas fotos.

a. Luz

É uma forma de energia radiante visível. É necessária a presença da luz para sensibilizar o filme e formar as imagens fotográficas.

Precisamos saber controlar a entrada da luz em nossa câmara, pois disso depende a qualidade de nossas fotos.

Sempre que possível devemos usar um Fotômetro, para saber como regular a câmara. Se não possuírmos um fotômetro é importante que se leia a bula que acompanha cada filme, pois só assim, teremos uma orientação segura para regulagem da câmara.

A luz pode ser: -

Natural - luz do sol

Artificial - luz incandescente, fluorescente, luz de flash,  
etc...

A luz que vai sensibilizar o filme é a luz "refletida" pelo assunto. Devemos, portanto, observar com cuidado a maneira que o assunto está refletindo a luz. Cuidado com objetos polidos e brilhantes que dão reflexos muito violentos e comprometem a qualidade de nossas fotos.

Cuidado também com áreas onde existem diferenças de iluminação, isto é, partes com muita reflexão de luz ou muito claras e outras

partes com pouca reflexão ou muito escuras. Situações como estas resultam em fotografias com partes "claras e escuras", e que devem ser evitadas.

Procure sempre manter uma iluminação uniforme em suas fotos.

b. Assunto

Tecnicamente falando, o assunto é o refletor da luz. A luz incide sobre o assunto e é por ele refletida com maior ou menor intensidade, e passando através da lente da câmara, grava as imagens no filme.

Devemos observar portanto a maneira que o assunto reflete a luz, e procurar então obter os melhores resultados dessa iluminação, estudando cuidadosamente os vários efeitos produzidos. Tentemos depois mudar a posição do assunto ou das fontes de luz até conseguirmos o efeito desejado.

Escolha do Assunto

Observando-se os cuidados acima, podemos escolher o assunto a nosso gosto, tais como: crianças, pessoas, paisagens, flores, prédios, etc.

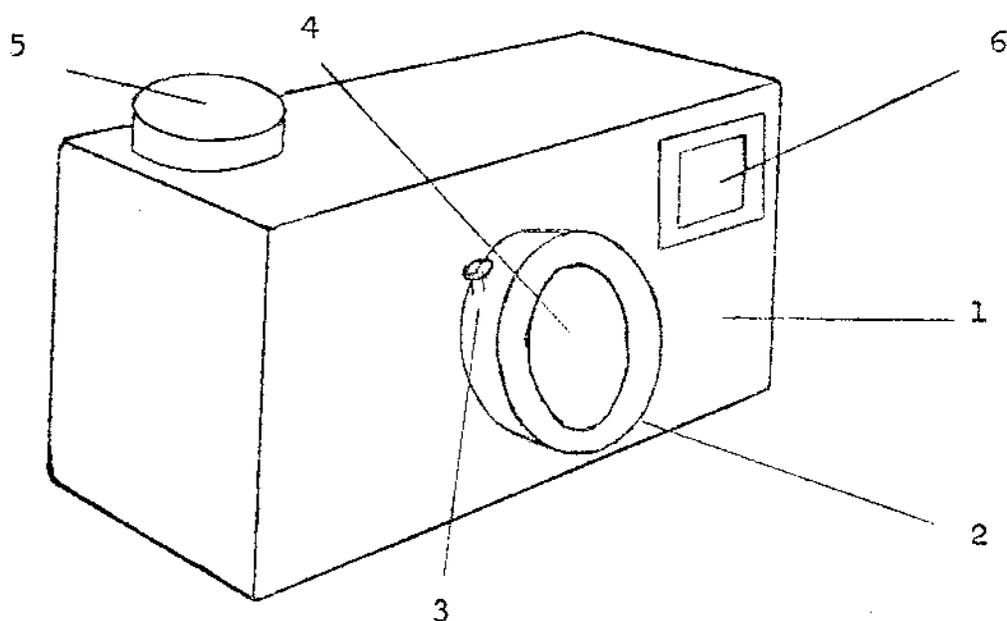
Cada assunto poderá também ser fotografado em vários ângulos e com diferentes modos de iluminação. Vemos que o assunto para nossas fotos é interminável, dependendo apenas de nossa imaginação. Procure fotografar cada assunto em vários ângulos e com diferentes maneiras de iluminação.

Você ficará surpreso com os resultados.

c. Câmara Fotográfica

É um aparelho que serve para fazer fotografias, utilizando-se a luz refletida pelo assunto, que, passando através da lente forma imagens num material sensível que é o filme. É necessário um perfeito conhecimento de nossa câmara fotográfica, pois somente assim conseguiremos obter bons resultados com a mesma.

Vamos então verificar quais as partes que compõem a câmara e qual a função específica de cada componente.

1) Caixa à Prova de Luz

É a estrutura básica para a colocação dos demais componentes. A função principal é impedir a entrada de qualquer luz, a não ser a luz refletida pelo assunto, que deve passar através da abertura da lente.

NOTA - Qualquer penetração de luz por outro local que não a abertura da lente poderá resultar em defeitos nas suas fotos, reconhecidos

por estrias escuras no negativo e brancas no positivo. Cuidado por tanto. Verifique sua caixa à prova de luz com frequência, e se apresentar defeitos, leve-a a uma oficina especializada.

## 2) Abertura da Lente

É a abertura existente à prova de luz onde se coloca a lente. É o único lugar por onde devem penetrar os raios de luz, para formar as imagens fotográficas.

Colocado com a lente funciona um mecanismo chamado diafragma cuja função é controlar a quantidade de luz que deve atingir o filme.

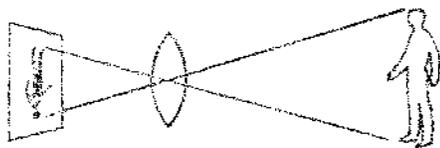
Teremos um capítulo especial para explicar o uso correto do diafragma.

## 3) Obturador

É a terceira parte das câmaras e sua função é controlar o "tempo" de entrada da luz na câmara. O obturador deve funcionar relacionado com o diafragma, e assim trataremos do seu uso no capítulo sobre diafragma.

## 4) Lente

É considerada a quarta parte essencial das câmaras fotográficas. Sua função é concentrar os raios de luz na direção exata, formando uma imagem nítida do assunto.



### QUANDO VOCÊ TIRA UMA FOTOGRAFIA

A luz refletida pelo assunto passa através da objetiva e forma uma imagem no filme foto-sensível.

### 5) Mecanismo para prender e transportar o filme

É a quinta parte essencial das câmaras e sua função é manter o filme na posição correta e movimentá-lo após cada exposição, mantendo-o sempre na posição correta para a próxima foto. O uso incorreto desse mecanismo, ou um defeito no mesmo pode acarretar fotos remontadas, mal enquadradas ou quadros sem exposição.

### 6) Visor

É a sexta parte essencial das câmaras fotográficas, sua função é "enquadrar" e "compor" corretamente suas fotos.

NOTA - 1) acostume-se a observar o assunto a ser fotografado "sempre" através do visor e começará a perceber uma sensível melhora em suas fotos.

2) Lembre-se, o ângulo abrangido pela lente da câmara é diferente do ângulo de visão de seus olhos, portanto a câmara vai registrar a cena de maneira um pouco diferente do que você está vendo.

Enquadre e componha suas fotos sempre através do visor e veja a diferença.

## 3. CÂMARA FOTOGRÁFICA (como usá-las)

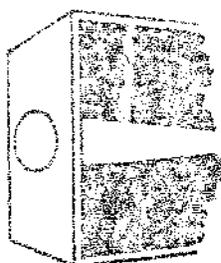
Uma das importantes funções da câmara fotográfica é controlar a luz que deve penetrar através da lente para sensibilizar o filme.

A entrada da luz na câmara é controlada pelo diafragma e pelo obturador.

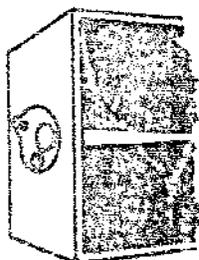
O diafragma é um dispositivo colocado próximo à lente e sua função é controlar a "quantidade" de luz que deverá sensibilizar o filme.

As primeiras câmaras fabricadas só possuíam uma abertura do diafragma e assim só podia-se fotografar em dias de sol, quando havia uma grande intensidade de luz. Nos dias nublados quando a intensidade de luz era menor não se conseguia fotografar com essas câmaras, pois a luz que passava por aquela única abertura não era suficiente para sensibilizar o filme.

Estas primeiras câmaras tinham um diafragma como vemos na figura abaixo.



Para contornar esse problema foi usada uma chapa metálica com dois orifícios de diâmetros diferentes como vemos abaixo



Nos dias em que a luz é intensa pela presença do sol, usa-se a pequena abertura que deixará passar luz suficiente para sensibilizar o filme.

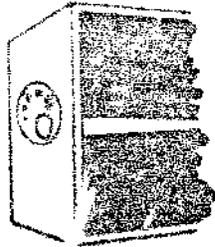
Nos dias nublados em que a luz é menos intensa, precisamos compensar essa deficiência usando a abertura maior do diafragma.

De um modo geral as câmaras mais simples são controladas da seguinte maneira:

- dias de sol = pequena abertura
- dias nublados = grande abertura

Essa indicação sempre aparece nas câmaras indicando o usuário que deve regular a câmara de acordo com a intensidade da luz.

Posteriormente foram lançadas câmaras que já possuíam uma chapa com várias aberturas como vemos abaixo:



Esta câmara, já era bem mais versátil e possibilitava fotografar em diferentes condições de iluminação.

Posteriormente o diafragma foi feito com várias lâminas de aço sobrepostas que permitem selecionar diferentes aberturas para as várias condições de luz.

Essas aberturas são indicadas pelos chamados números "f" ou conhecidos também como aberturas do diafragma e são indicados pelos números f-22; 16; 11; 8; 5,6; 4; 2,8; 2,0; 1,4.

Os números f-22; 16; 11 representam as pequenas aberturas e os números f-2,8; 2,0 e 1,4 representam as grandes aberturas.

EXEMPLO:

EXEMPLO:



Para selecionar a abertura correta para cada situação - devemos usar um fotômetro ou consultar a bula do filme que vemos abaixo. Notem que essas aberturas variam de acordo com as condições de luz.

Para selecionar a abertura correta para cada situação devemos usar um fotômetro ou consultar a bula do filme que vemos abaixo. No tem que essas aberturas variam de acordo com as condições de luz.

Filme KODACOLOR-X (em rolo e caixa 135)

ASA 80

20 DIN

Este filme produz imagens a cores, que permitem cópias e ampliações a cores.  
**IMPORTANTE:** Para fotos com iluminação de flash, use lâmpada azul ou flash rubi.  
**NOTA:** Para expor este filme não se recomenda usar lâmpadas para flash incandescentes. Estas instruções contêm os dados mais indispensáveis. Se desejar informações mais detalhadas, comunicar-se com o revendedor Kodak de sua localidade.

TABELA DE EXPOSIÇÕES COM LUZ DO DIA COM 1/125 SEGUNDOS				
Nel eiro ou nublado sombrias pronunciadas	Nel fresco, nublado (sombrias suaves)	Nublado claro (sem sombras)	Nublado claro	Sombria ao ar livre
f/11*	f/8	f/5,6	f/4	f/2,8

\*f/5,6 para assuntos próximos, contra a luz. + Assuntos sem iluminação direta do sol, porém iluminados por uma área ampla de céu.

**FOTOS COM FLASH:** Use lâmpada azul ou flash rubi.  
 (Nota: não se recomenda usar lâmpadas para flash incandescentes). Os números-guia, para exposição com flash, correspondem aos valores das lâmpadas. Forneca o número-guia correspondente ao índice ASA 80, no 20 DIN, e ao refletor e velocidade de abertura que usará. Definindo este número-guia pela distância entre as lâmpadas de flash e o assunto, obtenha a abertura do diafragma que se deve usar.  
**FLASH ELETRÔNICO:** Este filme pode ser exposto com flash eletrônico sem filtro. A escolha correta pode ser determinada melhor por meio de provas.  
**PROCESSAMENTO:**  
 As cores do filme se mantêm quando se usar qualquer filme e fazer as cópias, de qualquer modo, para melhores resultados, use as substâncias do tipo Kodak para revelar a cores, número C-22.

Para outros filmes, as regulagens podem variar.

Consulte sempre a bula do filme.

Para usar corretamente o diafragma, devemos lembrar sempre da sequência dos números " f " que para melhor orientação tornamos a repetir:

números f-22 - 16 - 11 - 8 - 5,6 - 4 - 2,8 - 2 - 1,4.

Como já ficou explicado, na sequência acima, número f-22 representa a menor abertura e o número f-1,4 representa a maior abertura.

Como sabemos, os números " f " ou aberturas do diafragma controlam a "quantidade" de luz que deve entrar na câmara e são calculados de maneira que, quando mudamos de um número "f" maior para o imediatamente inferior fazemos com que entre o dobro da luz que entra pela abertura anterior.

Exemplo:

- pela abertura f-16 entra o dobro da luz que entrava por f-22;
- por f-5,6 entra o dobro da luz que entrava por f-8 e assim sucessivamente.

Da mesma maneira quando mudamos a abertura de um número "f" menor para o imediatamente superior, reduzimos a entrada da luz pela meta de.

Exemplo:

- pela abertura f-2 entra a metade da luz que entrava por f-1,4.
- pela abertura f-11 entra a metade da luz que entrava por f-8.

É importante que entendamos bem essas mudanças para podermos agora combiná-las com as velocidades que estudaremos.

#### 4. VELOCIDADES DO OBTURADOR

O obturador controla o tempo pelo qual a luz deve entrar na câmara. Essas velocidades são controladas pelos números:

1 - 2 - 4 - 8 - 15 - 30 - 60 - 125 - 250 - 500 - 1.000 e ainda pelas letras B e T.

Quando regulamos a velocidade no número 1 permitimos que a luz entre na câmara por 1 segundo.

Os demais números são frações de segundo e são calculados de maneira a reduzir o tempo de entrada de luz pela metade, toda vez que mudamos de um número para outro imediatamente superior.

Exemplo:

- regulando a velocidade em 1 a luz entrará por 1 segundo. Quando mudamos para 2 estamos reduzindo o tempo exatamente pela metade. A luz entrará somente por 1/2 segundo;

- pela velocidade 60 (1/60) a luz entrará pela metade do tempo, que entrava pela velocidade 30 (1/30) e assim sucessivamente.

Em resumo podemos dizer o seguinte:

- Os maiores números como por exemplo 125-250-500-1.000, representam as maiores velocidades e serão usados quando o assunto estiver em movimento. Essas regulagens servem para "paralisar" o assunto.

- Quando usar baixas velocidades, indicadas pelos números mais baixos como por exemplo 30 - 15 - 8 - etc., deve-se colocar a câmara num tripé ou apoiá-la em algum suporte firme, para evitar que as fotos saiam tremidas ou borradas.

Pessoas que se encontram a uma distância normal (4 a 5 m)	Sentido do movimento		
			
 Pedestres	1/25	1/50	1/100
 Alameda rápida Trote do cavalo Corrida de rua	1/50	1/100	1/250
 Biciclistas em movimento	1/100	1/200	1/500
 Barcos Reportagens desportivas	1/250	1/500	1/1000
 Autos (grande velocidade) Trânsito			
 Objetos de deslocamento rápido	1/500	1/800	1/1000

#### O MOVIMENTO DE OBJETOS

Os objetos ou pessoas que se movem exigem um tempo de exposição um tanto mais curto quanto mais rapidamente se deslocarem. Tem-se que levar em conta se o deslocamento é frontal à câmara ou lateral.

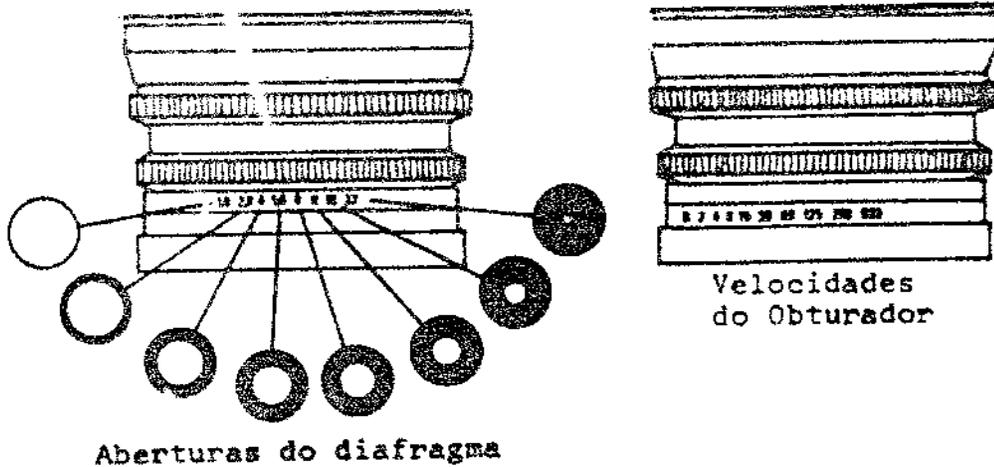
- As letras B e T serão usadas quando precisamos de tempos de exposição maiores que um segundo.

- Quando usamos a letra "B" devemos manter o obturador pressionado para mantê-lo aberto pelo tempo desejado.

- Quando usamos a letra "T" pressionamos o obturador para abri-lo. Para fechá-lo devemos pressioná-lo novamente.

Sempre que usarmos as regulagens B ou T devemos manter a câmara no tripé ou firmemente apoiada.

Vemos no esquema abaixo duas objetivas com regulagens de diafragma e velocidades de obturador.



## 5. REGULAGEM DA CÂMARA

Vejam os portanto, como usar o conhecimento que temos sobre o diafragma e velocidade do obturador.

Devemos em primeiro lugar verificar na bula do filme a regulagem conforme as condições de luz.

Vejamos a bula do filme "KODACOLOR-X" (80 ASA)

Filme **KODACOLOR-X** (em r6lo e caixa 135)

ASA 80

20 DIN

Este filme produz negativos a cores, que permitem c6pias e ampliaç6es a cores.

**IMPORTANTE:** Para fotos com iluminaç6o de flash, use lâmpada azul ou flash rubi.

**NOTA:** Para exp6r este filme s6o se recomenda usar lâmpadas para flash Kodak.

Estas instruç6es contêm os dados mais indispens6veis. Se desejar informaç6es mais detalhadas, comunique-se com o revendedor Kodak de sua localidade.

TABELA DE EXPOSIÇÕES COM LUZ DO DIA COM 1/125 SEGUNDOS				
Nel claro ou nublado (sombras pronunciadas)	Nel claro, nublado (sombras suaves)	Nublado claro (sem sombras)	Nublado escura	Sombras es curas
f/11	f/8	f/5.6	f/4	f/4

\* f/4 para pessoas próximas, sempre a luz. \* Ajustar para iluminaç6o direta de sol para as exposiç6es que s6o feitas com o sol.

Partindo das indicaç6es acima podemos variar as regulagens para diversas situaç6es.

Exemplo:

DIA DE SOL - diafragma f-11  
velocidade 1/125

Sabemos que mudando a abertura do diafragma de f-11 para f-8 fa-  
zemos com que entre o dobro da luz. Se mantivermos a velocidade  
1/125 a fotografia ficar6 super-exposta, pois dobramos a quantidade  
de luz e n6o compensamos com nova regulagem da velocidade.

Assim sendo, para mantermos a fotografia com a mesma iluminaç6o  
deveriamos ter reduzido o tempo de entrada da luz, regulando veloci-  
dade para 1/250.

Partindo-se da regulagem inicial para dias de sol que era:

f-11 a 1/125

podemos fazer as seguintes modificaç6es:

f-16 a 1/60

f-11 a 1/125

f-8 a 1/250  
f-5,6 a 1/500  
f-4 a 1/1000

Qualquer das regulagens acima indicada dará uma boa fotografia quanto à iluminação, em dias de sol.

Podemos escolher qual delas atende nossas necessidades.

Por exemplo, se vamos fotografar uma cena normal usamos:

"f-11 a 1/125"

Para fotografar uma corrida de bicicletas e paralisar a ação u  
samos:

"f-5,6 a 1/500"

No caso de cena de corrida de automóveis, para paralisar a ação  
usamos:

"f-4 a 1/1000"

Observem que se a fotografia fosse feita num dia nublado e -  
curo a bula do filme KODACOLOR-X nos daria a seguinte indicação:

"f-4 a 1/125"

Nestas condições de luz as regulagens possíveis seriam:

Se "abrirmos" o diafragma de um ponto, permitimos que entre  
o "dobro" de luz. Precisamos então reduzir o tempo da entrada  
da luz, aumentando um ponto na velocidade.

Para conseguirmos uma regulagem correta, o ideal é usarmos  
um "FOTÔMETRO". O fotômetro é um instrumento dotado de uma cé-  
lula foto-sensível que mede a intensidade de luz refletida pelo  
assunto.

O fotômetro vai dar a indicação correta de várias velocidades  
e aberturas do diafragma que podem ser usadas em cada situação.

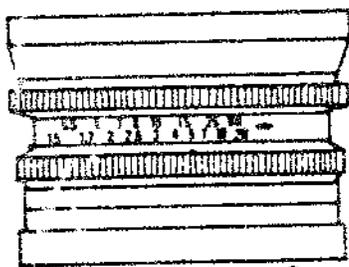
FOCALIZAÇÃO - Outro cuidado que devemos ter com as câmaras ajustáveis é a focalização.

Entende-se por focalização o ajuste na devida distância da câmara-assunto para reproduzir nitidamente as imagens no plano focal.

Em algumas câmaras avaliamos a distância da câmara-assunto e "empiricamente" ajustamos o anel de velocidades baseados nessa avaliação.

Outras câmaras possuem "Telêmetros" que acoplados à câmara determinam "exatamente" a distância câmara-assunto.

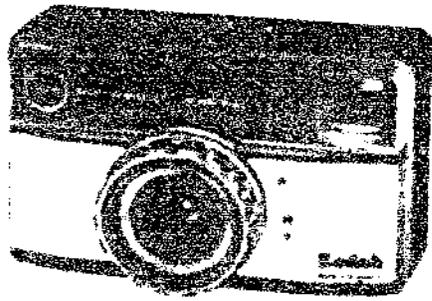
O anel de distância nos mostra a escala em metros e em pés como podemos ver na objetiva abaixo.



Focalização (Distância)

#### a. Câmaras Simples

São geralmente as que não têm ajustes manuais para velocidade do obturador ou para aberturas do diafragma. Algumas câmaras simples têm apenas uma regulagem para "sol" e "nublado" ou "flash", como é o caso da Câmara KODAK Instamatic 155-X que veremos a seguir.



As câmaras simples também são pré-focalizadas na fábrica para produzir fotos nítidas de assuntos a mais de 1,20 m da lente.

Nunca fotografe assuntos à distâncias menores, pois os mesmos ficarão fora de foco. Vide esquema abaixo.



Vocês poderão conseguir ótimas fotografias com câmaras simples desde que observem as seguintes instruções:

- segure a câmara firmemente
- enquadre o assunto corretamente
- mantenha a distância de 1,20 m do assunto à câmara
- regule para sol ou nublado, conforme necessário.

b. Câmaras Automáticas

As câmaras automáticas combinam a facilidade de operação das câmaras simples, com vantagens das câmaras ajustáveis.

As câmaras automáticas têm uma célula foto-elétrica para controle da exposição que regula a abertura do diafragma, a velocidade do obturador ou ambos.

As câmaras automáticas possuem também telêmetro ou ajuste de distância manual, que nos auxilia na focalização.

Como pudemos verificar, as câmaras simples e as automáticas são mais fáceis de usar, entretanto tem certas limitações que impedem a sua utilização em determinadas ocasiões. As câmaras ajustáveis entretanto ajudam o trabalho do fotógrafo pois podem ser usadas praticamente em qualquer condição de iluminação, desde que reguladas corretamente quanto à abertura do diafragma e velocidades do obturador.

Outros elementos essenciais da câmara que devemos conhecer e controlar são a Lente, o Mecanismo para prender e transportar o filme e o Visor, do quais já falamos.

O conhecimento correto da câmara e sua perfeita utilização é que vai nos ajudar a melhorar cada vez mais nossas fotografias.

## 6. FILMES

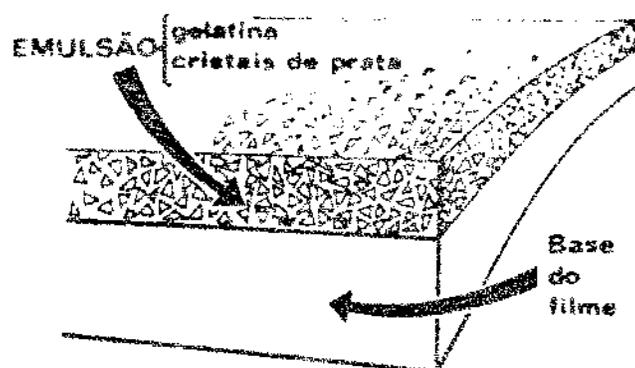
O filme é considerado o quarto elemento básico do processo fotográfico conforme já foi explicado.

Sendo portanto, o filme um elemento importante e imprescindível nesse processo, devemos conhecer alguma coisa sobre ele para podermos usá-lo corretamente.

O que é o Filme

O filme é um material sensível à luz, usado para gravar as imagens visuais que passam através da lente de nossa câmara.

O filme constitui-se de uma base plástica (geralmente acetato de celulose) flexível e transparente sobre a qual se coloca a emulsão fotográfica.



A emulsão fotográfica é uma fina camada de gelatina contendo cristais de prata sensíveis à luz.

Esses cristais de prata são conhecidos quimicamente como halogenetos de prata.

Os cristais de prata como já dissemos são sensíveis à luz, havendo porém um tipo mais sensível e outro menos sensível. Isto quer

dizer que um tipo de filme precisa mais luz para gravar as imagens e outro precisa menos luz. A esta capacidade do filme de gravar imagens, chamamos de "sensibilidade".

## 7. SENSIBILIDADE

Os filmes e chapas usados em fotografia, distinguem-se, entre outras características, pela sua sensibilidade, isto é, pela rapidez com que reagem à ação da luz, usando-se portanto, os termos "velocidade" e "rapidez" da emulsão como sinônimo de sensibilidade. Ao passo que nos primórdios da fotografia vinte ou trinta minutos eram necessários para que a luz do sol gravasse uma imagem na chapa de então, o material moderno não necessita, para o mesmo fim, senão 1/50 ou 1/100 do segundo.

Se bem que o material negativo moderno, comparado com o antigo, se distinga pela sua sensibilidade extraordinária, há ainda hoje grandes diferenças entre os diversos tipos existentes e determinado tempo de exposição, absolutamente adequado para uma emulsão, pode ser inteiramente insuficiente para outra.

Existem diversas denominações comerciais para caracterizar a sensibilidade, tais como "ultra", "extra", "high speed", etc. Trata-se, contudo, de indicações bastante vagas e dois filmes "ultra", de marcas diferentes, podem ter sensibilidade completamente diversas.

Para que se possam medir as sensibilidades do material negativo, de modo correto e absoluto, diversos métodos foram inventados e diversos sistemas de graduações empregados. Existem, atualmente, díversas escalas de sensibilidade baseadas em princípios de medições diferentes. As mais usadas e mundialmente conhecidas são: DIN (abreviação de "Deutsche Industrie Norm" "norma da indústria alemã") e o sistema ASA (American Standard Association).

Tabela Comparativa dos  
Sistemas ASA e DIN

ASA	DIN	ASA	DIN
12	12	200	24
16	13	250	25
20	14	320	26
24	15	400	27
32	16	500	28
40	17	640	29
50	18	800	30
64	19	1000	31
80	20	1250	32
100	21	1600	33
125	22	2000	34
160	23	2500	35

Cada fábrica de emulsões fotográficas publica valores por assim dizer oficiais, no que diz respeito à sensibilidade de seus produtos. Esses valores têm importância especial quando o fotógrafo determina o tempo de exposição, uma vez que um dos fatores principais para o cálculo do tempo de exposição é justamente a sensibilidade.

Na fotografia distinguimos duas espécies de luz: natural e artificial. A luz natural vem do sol, a artificial de qualquer outro corpo em combustão. Essas duas espécies de luz não se distinguem somente pela sua intensidade, mas também pela sua composição. Certa luz artificial, por exemplo o "flash" ou o clarão de magnésio, tem um poder de iluminação igual ou até superior ou até superior ao da luz natural. A luz artificial geralmente contém maior proporção de raios amarelos e vermelhos, a luz natural mais azuis, de maneira

que aquela é mais amarelada ou avermelhada, esta mais azulada. Essa diferença é de suma importância na questão da sensibilidade, uma vez que cada emulsão reage diferentemente sob a influência de uma e de outra luz. Cada emulsão tem, em outras palavras, duas sensibilidades e não uma só, e os fabricantes costumam indicá-las separadamente. Nas respectivas publicações em idioma inglês, os termos DAY LIGHT (luz do dia) e TUNGSTEN (tungstênio) designam as duas espécies de luz e as respectivas sensibilidades, sendo tungstênio usado como símbolo da luz artificial, aquele metal que forma o fio incandescente de certas lâmpadas elétricas.

O fotógrafo escolhendo seu filme, deve pensar nos assuntos que irá fotografar; se esses, na sua quase totalidade, serão iluminados por luz natural, poderá trabalhar com uma emulsão de sensibilidade DAY LIGHT relativamente fraca. No caso contrário, preferirá emulsões particularmente sensíveis à luz artificial.

Portanto, SENSIBILIDADE, VELOCIDADE ou RAPIDEZ da emulsão fotográfica é sua maior ou melhor facilidade de reagir sob a ação da luz. Quanto maior a sensibilidade, tanto mais curto o tempo de exposição necessário para produzir a fotografia.

#### a. Grão (Granulação)

A imagem negativa, examinada com a lupa, apresenta-se como amontoado de grãoszinhos escuros, dispostos em camadas de espessuras diversas. Esses grãoszinhos, partículas de prata enegrecida, são os elementos que, dispostos em forma de mosaico, formam em seu conjunto a imagem negativa.

Os grãoszinhos de prata, todos muitos pequenos, não são de tamanhos estritamente idênticos e há diferenças consideráveis a esse

respeito, entre os diversos tipos de emulsão. É importante sabermos que emulsões compostas de grãos maiores são mais sensíveis do que as formadas por grãos menores. Isto significa em outras palavras, que o tamanho do grão aumenta com a sua sensibilidade. A granulação, geralmente imperceptível no negativo a olho nu, aparece na ampliação e torna-se tanto mais visível quanto maior for a proporção dessa ampliação.

#### b. Cromatismo ou Sensibilidade às Cores

A fotografia em preto e branco reproduz as cores por matizes de cinzento, como tonalidades intermediárias entre as extremas, que são preto e branco. Carecendo do colorido, o negativo fotográfico mostra, portanto, um mundo monocromático e o efeito fotográfico é causado unicamente pelos contrastes entre "luzes", "meios-tons" e "sombras", para usarmos os termos foto-técnicos para o branco, os cinzentos e o preto da fotografia.

O material fotográfico sensível pode ser dividido em três grupos diferentes, conforme sua capacidade de reproduzir as cores. Esses grupos são:

1) Material cego às cores - usado em laboratório para fins de reprodução técnica.

2) Material ortocromático - reproduz quase corretamente o verde e o amarelo. A sensibilidade para com o vermelho permanece nula.

3) Material pancromático - sensível a todas as cores. Pode ser subdividido em três sub-tipos, ou sejam:

- Forte sensibilidade ao azul e fraca sensibilidade ao verde e vermelho. Usado mais para reproduções técnicas.

- Relativamente sensível ao azul e sensibilidade um pouco maior ao verde e vermelho. Recebe esse material a denominação de ortopancromático.

- A sensibilidade ao vermelho ultrapassa ao verde. Sua denominação técnica é de "super-sensível", "super-pancromático" ou "hiperpancromático".

#### c. Gradação

É o característico da emulsão de reproduzir o assunto por meio de muitos ou de poucos meios-tons, entre preto e branco como limites. A gradação é "forte" ou "curta", quando apenas há poucas tonalidades de cinzento. Quando há muitas, fala-se em gradação "fraca" ou "longa".

A gradação não deve ser confundida com o contraste, que é a relação entre a parte mais clara e a mais escura do negativo.

Um negativo com contrastes fortes e gradação longa chama-se "brilhante"; com gradação curta chama-se "duro". Um negativo com poucos contrastes e gradação longa é "suave"; com gradação curta chama-se "fraco".

#### d. Latitudo (Amplitude)

É a capacidade da emulsão de dar negativos aproveitáveis mesmo com exposição incorreta. Ligeiras sub-exposições, bem como super-exposições até certo vulto não prejudicam de modo alarmante os resultados.

#### e. Camada Anti-halo

Todo material negativo tem uma camada contra o "halo", fenomeno desagradável que se reproduz na fotografia contra a luz de janelas,

lâmpadas, velas, etc. Os raios intensos de tais fontes de luz, irregularmente refletidos pelo celuloide do filme, formam novos focos de luz, dentro da emulsão e aparecem na imagem como espécie de auréola ou mancha branca, que torna difusa a respectiva porção da fotografia. A camada anti-halo absorve esses raios parasitários e restabelece a perfeição do quadro.

#### 8. FILME PARA SLIDES



Os slides são conhecidos também como diapositivos ou transparências positivas e são usados para projeção. Este filme nos dá como resultado uma imagem "positiva" do assunto. Vemos portanto no "slide" exatamente aquilo que fotografamos. Os slides podem ser examinados através de pequenos aparelhos conhecidos como "visores" ou projetados em uma tela por "projeter". Para obtenção de "slides" podemos indicar os seguintes filmes:

##### a. Filmes Kodak Ektachrome-X

Este filme tem uma sensibilidade de 64 ASA. É próprio para ser usado à luz do dia, com flash eletrônico ou lâmpadas de flash azul.

b. Filme Ektachrome High Speed - Para luz do dia

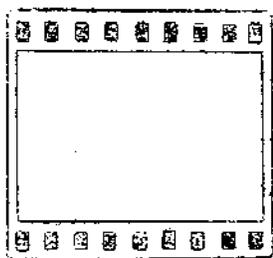
Este filme tem uma sensibilidade de 160 ASA. Como vemos é bem mais sensível que o anterior. Podemos usá-lo portanto com bons resultados, mesmo em locais de deficiente iluminação. É próprio para fotografias à luz do dia, com lâmpadas de flash azul, ou flash eletrônico.

c. Filme Kodak Ektachrome Hig Speed - Tipo B - Para luz artificial

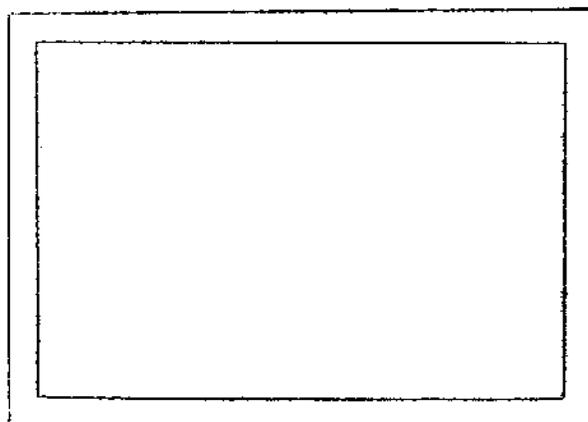
Este filme tem uma sensibilidade de 125 ASA. Foi projetado para ser usado com iluminação artificial, dando bons resultados, inclusive com as lâmpadas de Tungstênio ou incandescentes de sua casa. Pode ser usado também para fotografias em teatro ou dentro de museus.

9. FILME PARA FOTOGRAFIA EM CORES

Este filme nos dará um negativo do qual poderemos obter cópias ou ampliações.



NEGATIVO



AMPLIAÇÃO

Esta diversificação causava problemas de estocagem, de seleção de tamanho das ampliações, etc.

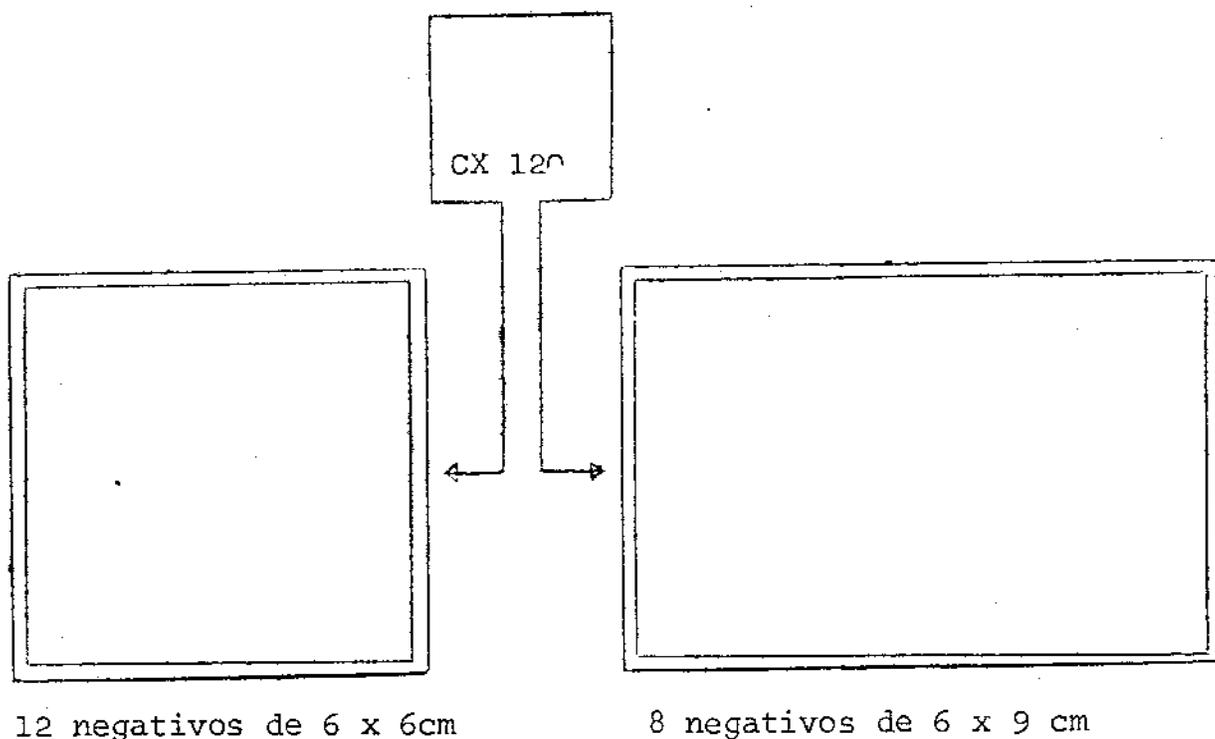
Procurou-se então uniformizar o tamanho das câmaras e em razão disso conseguiu-se agrupar os filmes em 4 tamanhos a saber:

- Filmes tamanho 120
- Filmes tamanho 127
- Filmes tamanho 126
- Filmes tamanho 135

a. Filme 120

Este filme vem acondicionado em carretéis metálicos e protegido por um papel protetor. O filme 120 tem uma largura de 6 cm e um comprimento de mais ou menos 90 cm.

Dependendo da câmara que usamos, poderemos obter 12 exposições de 6 x 6 cm ou 8 exposições de 6 x 9 cm conforme vemos abaixo.

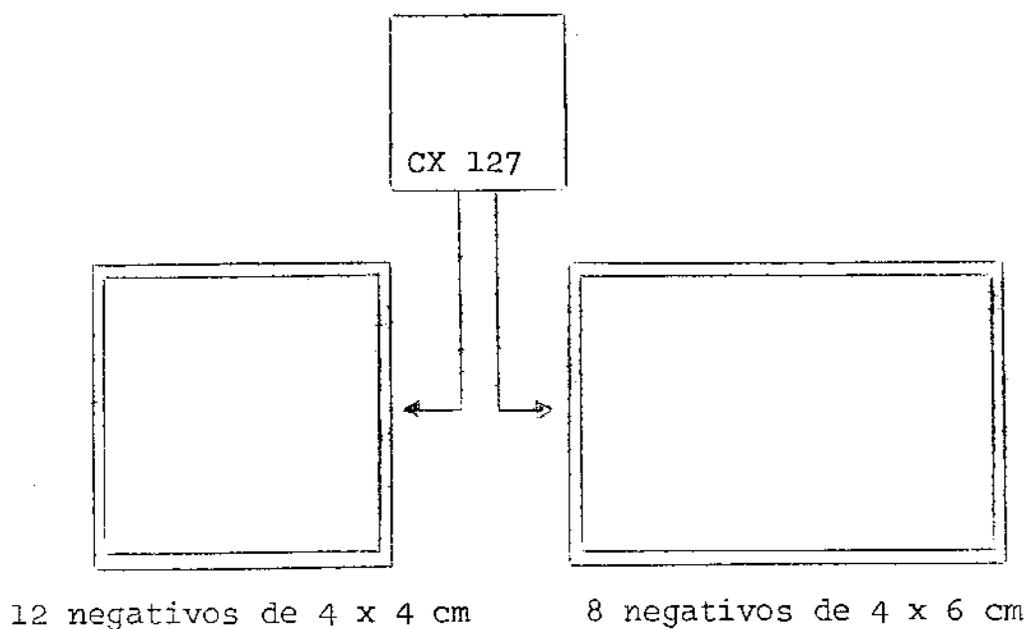


- Obs.: 1) Existem algumas câmaras que usam um dispositivo especial que permite a obtenção de 16 negativos de 6 x 4,5 cm.
- 2) O filme 620 tem o mesmo tamanho que o 120, porém vem acondicionado em carretéis mais compactos, isto é, com diâmetro menor e assim só pode ser usado nas câmaras projetadas para filme 620.

b. Filme 127

Este filme também vem acondicionado em carretéis metálicos e protegido por um papel protetor. O filme 127 tem uma largura de 4 cm e um comprimento de mais ou menos 50 cm.

Dependendo da câmara que usamos poderemos obter 12 exposições de 4 x 4 cm ou 8 exposições de 4 x 6 cm, conforme vemos abaixo.

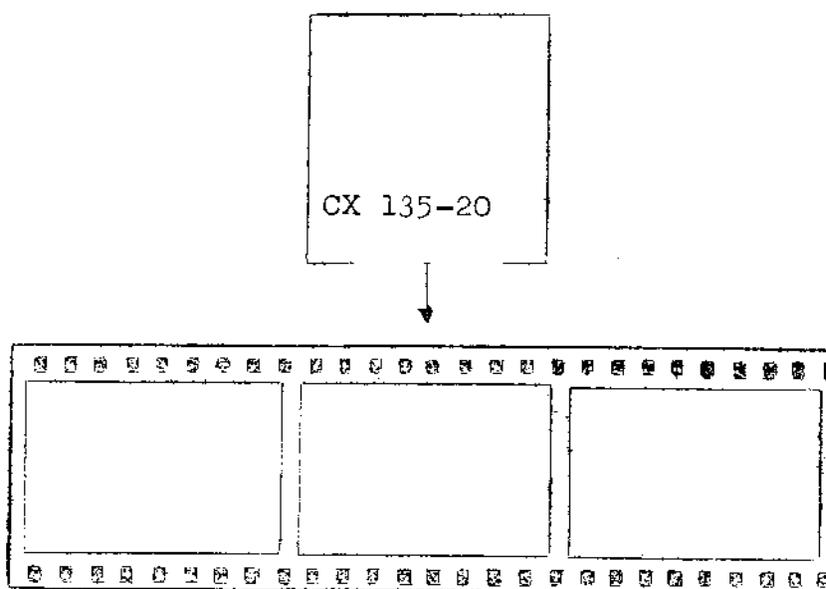


c. Filme 135

O filme 135 é embalado em magazines metálicos, sem papel protetor.

Este filme tem uma largura de 35 mm. Existem magazines para 20 exposições onde o filme tem um comprimento de 100 cm e para 36 exposições onde o filme tem um comprimento de 161 cm.

O filme 135 dará portanto fotografamas de 24 x 36 mm como vemos a baixo.



20 ou 36 fotografamas (negativos) de 24 x 26 mm

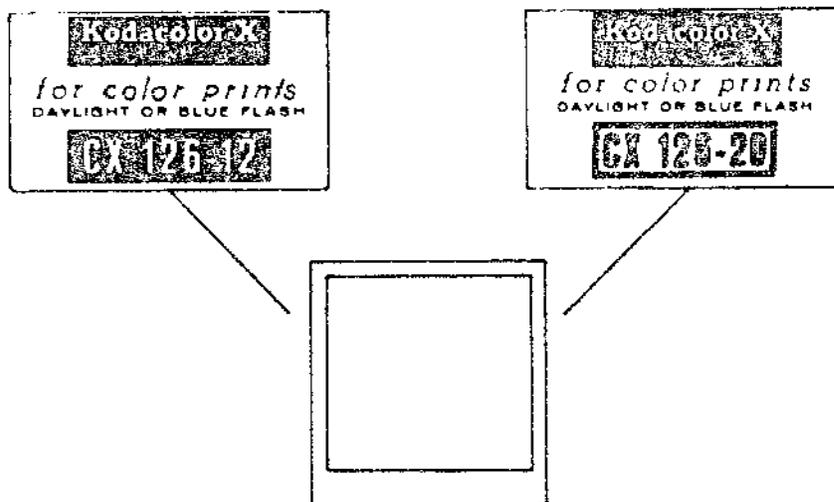
Obs.: As câmaras de meio quadro produzem fotografamas de meio tamanho (18 x 24 cm)

d. Filme 126 - (em cartucho plástico)

O filme 126 é embalado em cartuchos plásticos à prova de luz. Este filme tem uma largura de 35 mm. Existem cartuchos para 12 ex-

posições onde o filme tem um comprimento de 45 cm e para 20 exposições onde o filme tem um comprimento de 70 cm.

O filme 126 dará portanto fotogramas de 28 x 28 mm como vemos abaixo:



De acordo com nossa câmara podemos então escolher os filmes nos tamanhos 120, 127, 126, 135.

Sabendo-se o tamanho do filme necessário, devemos decidir se vamos fotografar em branco e preto ou em cores e então escolher o "Tipo" do filme conforme já explicado nas aulas anteriores.

## 11. FORMAÇÃO DA IMAGEM

Vamos hoje aprender como se forma a imagem nos filmes fotográficos.

Como já foi explicado na primeira aula a luz "refletida" do assunto passava através da lente e vai sensibilizar o filme, formando a imagem fotográfica como vemos a seguir:



Na figura nº 1 podemos ver como isto acontece.

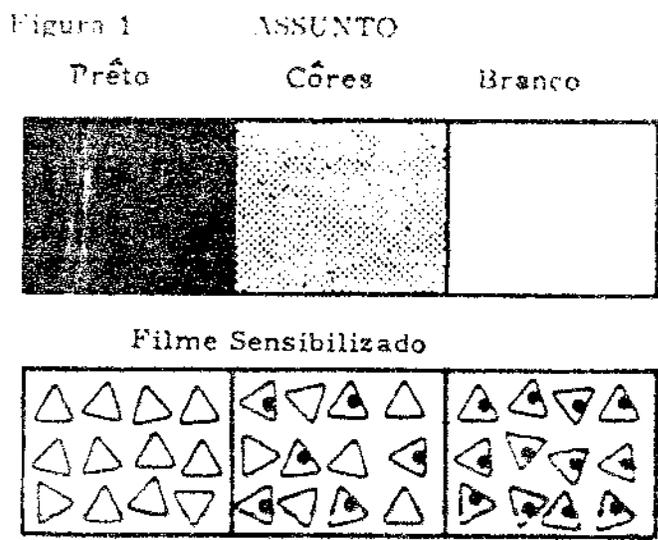
Como sabemos o assunto pode refletir a luz de várias maneiras:

- quando toda a luz é refletida, o assunto é branco.
- quando toda luz é absorvida o assunto é preto.
- quando a luz é parcialmente refletida, o assunto nos apresentará uma determinada cor e nos parecerá vermelho, verde ou azul.

Em função da luz refletida pelo assunto o filme será mais ou menos sensibilizado.

As partes brancas do assunto sensibilizam o filme totalmente, as partes escuras não sensibilizam e as partes em cores sensibilizam parcialmente.

Na figura nº 1 podemos ver como isto acontece.



- a luz refletida do branco pela sua intensidade, "sensibilizou" "todos" os cristais do filme naquela área.

- a área em cores, que reflete apenas uma parte da luz "sensibilizou" apenas uma parte dos cristais.

- a parte preta do assunto não reflete luz e assim não sensibiliza cristal algum.

NOTA: - a figura do triângulo  representa o cristal de prata do filme virgem.

- o triângulo com uma mancha representa o cristal sensibilizado: 

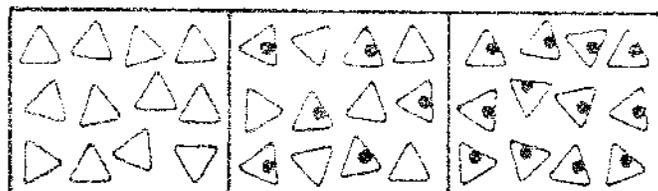
Depois que batemos a fotografia temos os cristais sensibilizados pela ação da luz e temos formada no filme o que chamamos de "imagem latente".

É preciso agora tornar a "imagem latente" em imagem visível, e isto é conseguido pelo processamento químico, conhecido simplesmente como revelação.

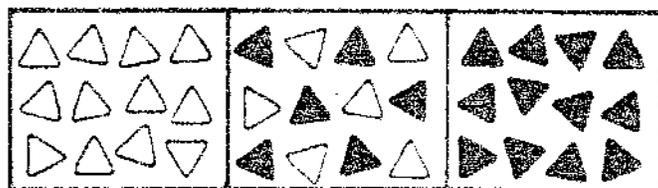
No processamento químico o "revelador" vai atuar sobre os cristais de prata sensibilizados e transformá-los em prata metálica, que é representada por um triângulo escuro. 

A figura nº 2 nos mostra o que acontece com o filme na revelação

Figura 2 Filme Sensibilizado



Filme Revelado



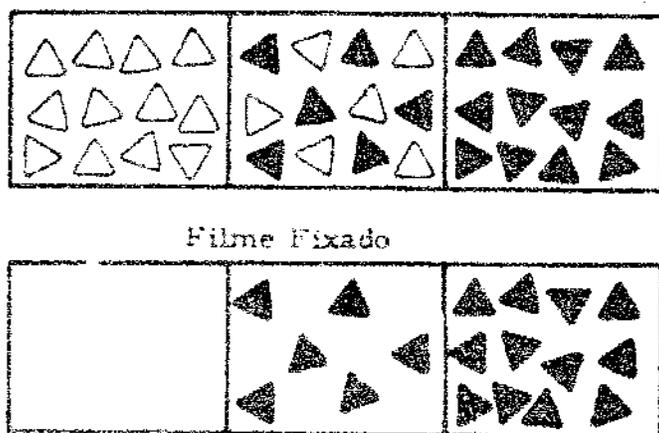
Como vemos a prata metálica, resultante da revelação é de cor negra densa e assim sendo a parte do filme onde houver maior concen - tração de prata, ficará completamente NEGRA e corresponde exatamente ao branco do assunto, que tinha maior reflexão de luz.

As partes cinzas do negativo têm menor concentração de prata me - tálica pois correspondem às partes do assunto que tem menor refle - xão de luz.

As partes brancas do negativo não tem qualquer formação de pra - ta metálica pois correspondem às áreas "pretas" do assunto.

Como podemos observar pela figura nº 3, o filme depois de revela - do possui ainda na sua emulsão os cristais de prata e a prata metá - lica.

Como os cristais de prata não tem mais qualquer função, devem ser retirados da emulsão pela ação do "fixador", ficando, portanto o negativo apenas com prata metálica em maior ou menor concentração de acordo com o que vemos na figura nº 3.



O negativo, portanto, é um aglomerado de prata metálica em maior ou menor concentração de acordo com a reflexão de luz do assunto.

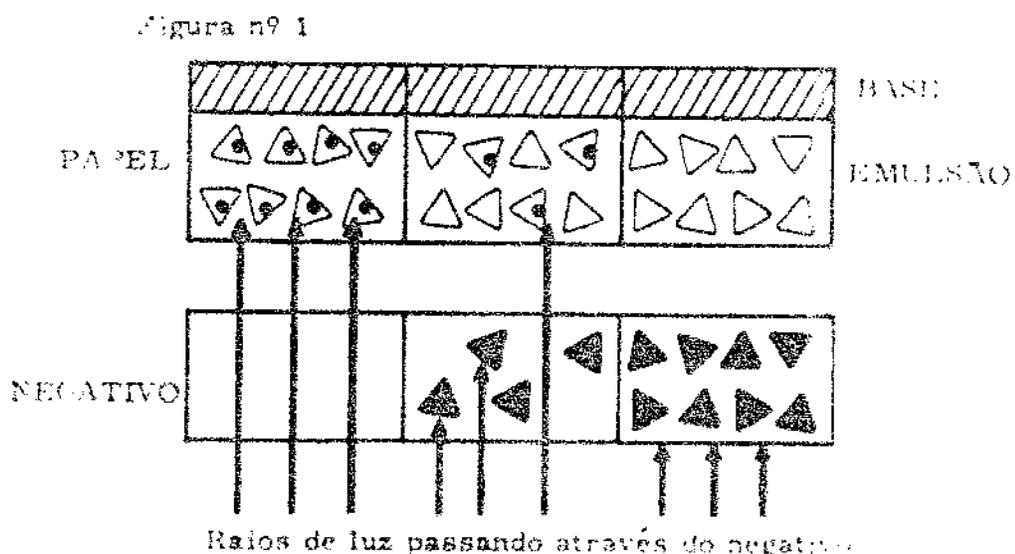
Quando olhamos um negativo estamos vendo portanto uma imagem "negativa" do assunto, pois o que era branco no assunto ficará preto

no negativo e assim sucessivamente.

Pretende-se obter desse negativo uma imagem positiva e para isso vamos fazer uma cópia ou ampliação.

Para isto usa-se o papel fotográfico que é constituído de uma base de papel e uma emulsão fotográfica (gelatina e cristais de prata).

Devemos colocar o papel em contato com o negativo e fazer com que uma luz passe através do negativo para sensibilizar a emulsão do papel. A figura nº 1 nos mostra como isso acontece:



Como podemos observar a luz não consegue atravessar a parte preta e assim sendo nenhuma luz atinge os cristais do papel naquela área.

A parte cinza do negativo deixa a luz passar parcialmente e a mesma vai sensibilizar apenas alguns cristais na área correspondente do papel.

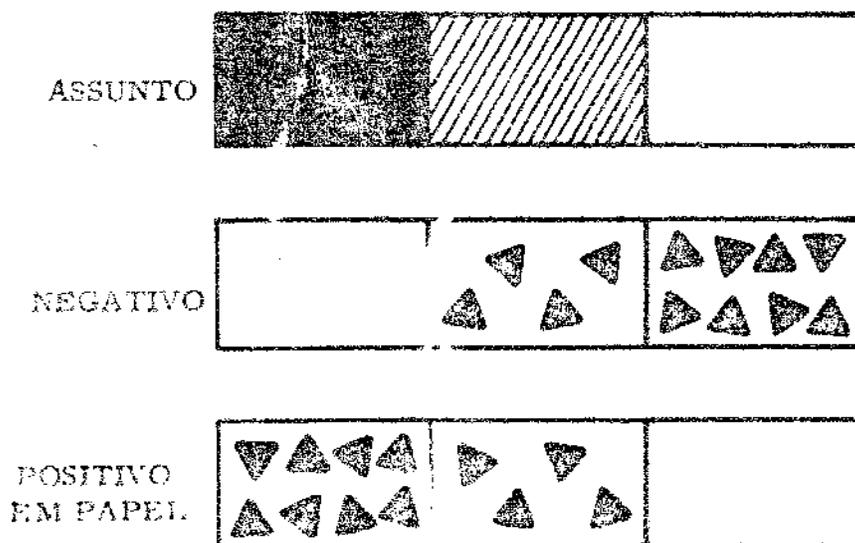
A parte clara do negativo deixa a luz passar livremente e a mesma vai sensibilizar todos os cristais de prata da área correspondente do papel.

Temos então formada a "imagem latente" no papel. Colocando -se o mesmo no processamento químico de revelação, os cristais de prata sensibilizados se transformam em prata metálica e temos então no papel uma imagem positiva do assunto.

Podemos perceber que esta imagem é idêntica a do assunto e foi conseguida pela ação da luz sensibilizando os cristais sensibilizados em prata metálica.

Em resumo, o que acontece na formação da imagem é representado na figura nº 2, onde vemos o assunto, o negativo e a cópia positiva em papel.

Figura nº 2



Temos agora uma noção básica do que acontece no processo fotográfico para formação da imagem.

## 12. AÇÃO DOS AGENTES QUÍMICOS

Já conhecemos teoricamente o que acontece no filme e no papel para se formarem as imagens fotográficas.

Começaremos agora mostrar a parte prática do processamento químico do filme - (Revelação) que é o 5º elemento Básico de Fotografia.

Basicamente o processamento do filme consiste em reações químicas que se efetuam quando colocamos o filme no "REVELADOR" "INTERRUPTOR" e "FIXADOR".

Antes de começar a usar estes preparados químicos vamos ver qual a função exata de cada um deles, bem como ver sua composição.

#### a. Revelador

A função do revelador é atuar sobre os cristais de prata e transformá-los em prata metálica, conforme já foi mencionado anteriormente. As fórmulas químicas do revelador variam de um fabricante para outro, os produtos que os compõem são normalmente os seguintes:

##### METOL ( ELON )

É conhecido como o agente revelador pois é este produto que provoca a reação química da transformação dos cristais de prata em prata metálica. É considerado como revelador de efeito suave. Produz o detalhe na revelação.

##### HIDROQUINONE

É também um agente revelador. O hidroquinone é considerado como revelador de efeito mais vigoroso que o metol. Em muitas fórmulas aparece junto com o metol. Pode também ser usado separadamente produzindo negativos mais contrastados.

##### CARBONATO DE SÓDIO

É conhecido como o acelerador da revelação. Provoca o amolecimento da emulsão e proporciona à solução o meio alcalino necessário para a ação dos demais componentes da revelação. Pode-se usar em alguns casos o BÓRAX que tem uma ação mais suave que a do Carbonato.

SULFITO DE SÓDIO

É conhecido como agente conservador. Evita a oxidação da solução devido ao contato com o ar. Sua ação todavia não é total.

BROMETO DE POTASSIO

É o agente retardador.

Sua função é regular o tempo de revelação e evitar a velatura.

Sabemos agora a função de cada produto do revelador e sabemos que as fórmulas podem variar, em função dos resultados desejados e das finalidades propostas.

Assim é que para a revelação dos filmes a Kodak recomenda o uso do Revelador D-76 que é encontrado em embalagens prontas ou poderá ser preparado em sua casa, de acordo com a seguinte fórmula:

1) Revelador D-76 (para filmes)

- Água aproximadamente a 50°C .....	750 cc
- Elon ( metol ) .....	2 g
- Sulfito de Sódio .....	100 g
- Hidroquinone Kodak .....	5 g
- Bórax (borato de sódio granular).....	2 g
- Água até completar 1 litro	

NOTA: Os produtos químicos devem ser dissolvidos na ordem indicada. Dissolver completamente o primeiro produto químico antes de colocar o segundo.

Outro cuidado que devemos ter ao revelar nossos filmes é com respeito ao tempo de revelação.

Os tempos indicados variam de acordo com os filmes sendo impor

tante manter a temperatura a 20°C. Na tabela abaixo vemos os tempos de revelação para os vários filmes, quando usamos o revelador D-76.

FILME KODAK	TANQUE PEQUENO *		TANQUE FUNDO +	
	PURO	DILUIDO 1:1	PURO	DILUIDO 1:1
Panatomic-X (135-Rôlo)	7 min	9 min	8 min	10 min
Plus-X Pan (135-Prof. Rôlo e Rigido)		8 min		9 min
Tri-X Pan (135-Rôlo e Rigido)	8 min	11 min	9 min	13 min
Verichrome Pan	7 min	9 min	8 min	10 min
Infravermelho 135	11 min		13 min	
Infravermelho (Rigido)	6 min		8 min	
Filme Rigido Prof e Plus-X e Tri-X Filme de Cinema	Veja instruções que vem junto ao filme			
* Agitação com intervalos de 30 seg.				
+ Agitação com intervalos de 1 min. Agitando continuamente.				
Aumente ou diminua o tempo especificado para obter maior ou menor contraste.				

Como já foi explicado, para a revelação do filme recomendamos D-76, cuja fórmula já é nossa conhecida.

Para fazermos a revelação "do papel", devemos usar outro revelador onde os produtos químicos são encontrados em outras proporções.

Para este caso recomenda-se o Revelador D-72 (para papéis).

2) Revelador D-72 (para papéis)

(Solução Concentrada)

- Água aproximadamente a 50°C .....	500 cc
- Elon ( metol ) .....	3 g
- Sulfito de Sódio .....	45 g
- Hidroquinone Kodak .....	12 g
- Carbonato de Sódio Kodak .....	80 g
- Brometo de Potássio .....	2 g
- Água até completar 1 litro	

NOTA: - Os produtos químicos devem ser dissolvidos na ordem indicada. Dissolver completamente o primeiro produto químico antes de colocar o segundo.

- Para usar, coloque uma parte do revelador para 2 partes de água.

As fórmulas químicas para o revelador do filme ou revelador de papéis, podem variar em função do fabricante do filme ou do papel, do resultado desejado, etc.

Se não usarmos o revelador adequado poderemos obter resultados desagradáveis.

Assim sendo, recomendamos que usem sempre o revelador indicado pelo fabricante do filme ou do papel, pois só assim teremos a garantia da perfeição em nossos serviços.

b. Interruptor

A função do interruptor é deter rapidamente e por igual o processo da revelação. O interruptor elimina também todo resíduo do revelador do filme e isto proporciona melhores resultados, bem como mais vida útil ao fixador.

O interruptor é constituído de ácido acético e água (15 cc de ácido acético para 1 litro de água). É um banho intermediário entre o revelador e o fixador.

c. Fixador

A função do fixador é dissolver e eliminar da emulsão os cristais de prata não revelados.

Fazem parte do fixador os seguintes elementos:

HIPOSSULFITO DE SÓDIO

É o agente fixador propriamente dito. A sua função específica é dissolver e eliminar da emulsão os cristais de prata não revelados.

SULFITO DE SÓDIO

É o agente conservador.

Evita a decomposição do fixador e ajuda a clarear o filme.

ALÚMEM DE POTÁSSIO

É o agente endurecedor. Impede que a gelatina amoleça durante a lavagem.

ÁCIDO ACÉTICO

É o agente acidificador.

Neutraliza qualquer porção alcalina do revelador que tenha permanecido no filme e ajuda os componentes a agirem satisfatoriamente.

Vocês poderão adquirir o fixador já em embalagens prontas, ou prepará-lo em casa, seguindo a seguinte fórmula:

FIXADOR KODAK F - 5

Água aproximadamente a 50°C .....	600 cc
Hipossulfito de Sódio .....	240 g
Sulfito de Sódio Kodak .....	15 g
* Ácido Acético a 28% .....	48 cc
Ácido Bórico em cristais .....	7,5 g
Alúmen de Potássio .....	15 g
Água fria até completar 1 litro ..	

\* Para preparar o ácido acético a 28% dilua 3 partes de ácido glacial em 8 partes de água.

NOTA: Os produtos químicos devem ser dissolvidos na ordem indicada. Dissolver completamente o primeiro produto químico antes de colocar o segundo.

13. MATERIAL NECESSÁRIO PARA A REVELAÇÃO DOS FILMES BRANCO E PRETO

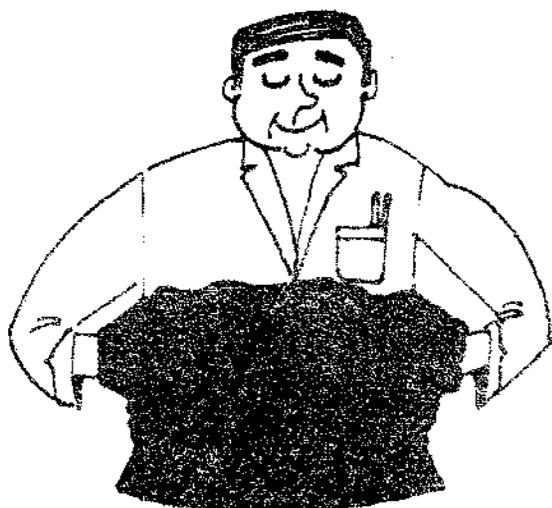
A revelação dos filmes Branco e Preto é extremamente fácil, e qualquer pessoa poderá fazer isto em sua própria casa.

Como já é de nosso conhecimento o filme é constituído de cristais de prata que são sensibilizados pela ação da luz. Quando batemos a fotografia a "Luz controlada" que entrou através da lente e do diafragma sensibilizou alguns cristais de prata e formou "a imagem latente" no filme.

Assim sendo, não devemos permitir que qualquer outra luz venha atingir o filme, pois se isto acontecer, os demais cristais serão sensibilizados e depois da revelação teremos uma tira de filme completamente preta.

Devemos então em primeiro lugar possuir um local totalmente à prova de luz para manusear nosso filme.

A maneira mais prática de obter a escuridão total necessária é usar uma " Câmara Escura Portátil ", feita de plástico preto, conforme vemos na figura abaixo.



8 - Câmara Escura Portátil

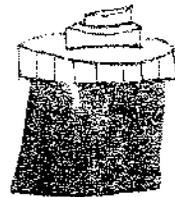
A referida câmara possui duas aberturas laterais com elástico circular por onde introduzimos os braços.

Na parte inferior a mesma tem uma abertura para introdução do filme e do tanque de revelação. Essa abertura é fechada por um " Zipper ".

Além desse material devemos possuir o seguinte:

**- MATERIAL NECESSÁRIO PARA REVELAÇÃO -  
DOS FILMES**

1 - Tanque de revelação



2 - Termômetro de imersão



3 - Copos graduados para 1.000 cc  
(para preparar os químicos)



4 - Garrafas plásticas escuras  
(para guardar os químicos)



5 - Revelador D-76  
ou Microdol X para 1 litro



6 - Interruptor - (ácido acético + água)



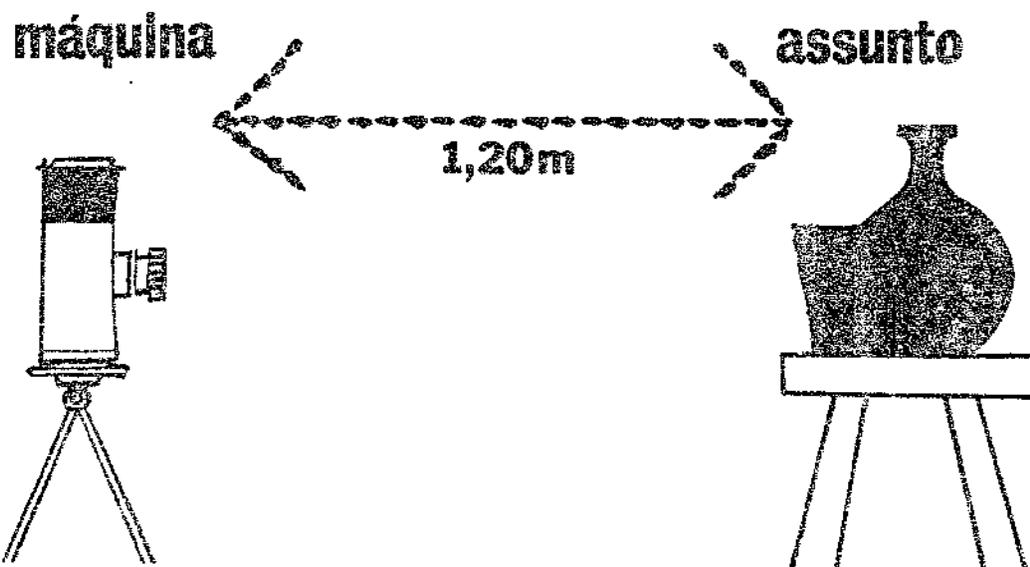
7 - Fixador



b. Manter a distância correta

A lente das câmaras simples é pré-ajustada na fábrica para perfeita focalização a partir de 1,20m. Assim sendo devemos manter sempre uma distância de 1,20m da câmara ao assunto, conforme ilustrado na figura nº 2, pois assuntos colocados a menores distâncias sairão desfocalizados.

FIGURA Nº 2



c. Enquadrar o assunto com perfeição

Procure sempre através do visor, fazer o enquadramento do assunto. Se estiver fotografando pessoas, deixe a mesma em destaque, mas mantenha uma margem de segurança acima e abaixo, conforme ilustrado na figura nº 3, pois em caso contrário poderemos ter cabeças ou pés cortados.

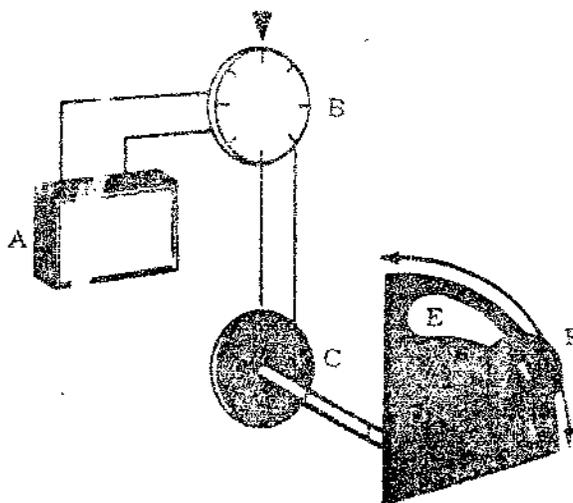
Estas câmaras combinam as facilidades de operação das câmaras simples, com algumas vantagens das câmaras ajustáveis.

As câmaras automáticas possuem uma foto-célula que regula a abertura do diafragma, a velocidade do obturador ou ambos.

Na figura abaixo encontramos o esquema e a explicação do funcionamento de uma câmara automática onde a foto-célula regula a abertura do diafragma.

#### controle de exposição fotoelétrica

A luz do assunto atinge a fotocélula A. O mecanismo B se ajusta de acordo com a sensibilidade do filme, e regula o fluxo da corrente da fotocélula para o medidor elétrico C. Este, entra em contato com uma mola (não indicada na ilustração) que gira a lâmina D, fazendo com que a abertura E da lâmina passe pela abertura fixa F na lente. A abertura resultante controla a luz admitida através da lente que irá fazer a exposição.



Como podemos observar, as câmaras automáticas possuem maior versatilidade que as câmaras simples, mas também possuem limitações que impedem sua utilização em determinadas condições de luz.

Para as câmaras automáticas devemos também observar os cuidados básicos já mencionados na aula anterior e que são os seguintes:

- segurar a câmara com firmeza.
- manter a distância correta.

Observe qual a distância mínima permitida pela câmara. Em algumas câmaras automáticas podemos obter boa focalização a partir de 90 cm.

- enquadre o assunto com perfeição.

As regras para enquadramento e composição são válidas para qualquer câmara. Não esqueça da margem de segurança para evitar

cortes de cabeça ou de pés. Selecione sempre através do visor o assunto a ser fotografado.

- Observe as condições de luz, e verifique se a câmara pode ser utilizada.

As câmaras automáticas normalmente têm um sinal de alerta que nos avisa da impossibilidade de bater a foto em determinadas condições de luz.

- Fotografias contra o sol ou em sombras pronunciadas devem ser evitadas, mesmo com estas câmaras, pois na maioria das vezes a foto-célula tem sua regulagem afetada por fatores contrários. Nestas condições é necessário muito cuidado e muita prática para se conseguir resultados satisfatórios.

- Para fotografar dentro de casa, observe a indicação da câmara, pois na maioria dos casos será necessário o uso do flash.

Ao lado das câmaras simples e automáticas vamos encontrar as câmaras ajustáveis das quais começaremos a tratar a seguir.

## 15. CÂMARAS AJUSTÁVEIS

As câmaras ajustáveis são aquelas que têm regulagens independentes para aberturas do diafragma, velocidades do obturador e focalização.

Conforme ficou explicado em nossas aulas, estas câmaras permitem fotografias nas mais difíceis condições de iluminação, desde que tenhamos perfeito conhecimento da câmara e façamos as regulagens corretamente.

Para selecionar a regulagem adequada podemos utilizar da bula do filme ou do fotômetro.

Como já vimos em nossas primeiras aulas, as câmaras ajustáveis controlam a luz que deve sensibilizar o filme, pela abertura do diafragma e pela velocidade do obturador.

a. Abertura do diafragma ( números f )

A abertura do diafragma controla a quantidade de luz que deve entrar na câmara e é representada pelos números : f-22 - 16 - 8, - 5,6 - 4 - 2,8 - 2 - 1,4.

b. Velocidade do obturador

A velocidade do obturador controla o tempo de entrada da luz na câmara e é controlada pelos números:

B-1-2-4-8-15-30-60-125-250-500-1000.

Conforme já explicado, podemos fazer várias combinações com as velocidades e aberturas do diafragma e isto nos permite fotografar nas mais diversas condições de iluminação.

Estas câmaras possuem também um dispositivo para ajustes de distância, que nos permite focalizar perfeitamente o assunto.

Para melhores resultados com sua câmara ajustável observe ainda os seguintes cuidados:

- Peça ao balconista instruções detalhadas sobre o funcionamento da câmara.

- Leia com atenção o folheto de instruções que acompanha cada câmara.

- Conheça a câmara com detalhes e acostume-se com seu funcionamento antes de colocar o filme.

- Guarde sua câmara em lugar seco e não muito quente. Lugares úmidos ou muito quentes prejudicam sua câmara.

- Coloque o filme de acordo com as instruções e faça isto em lugares isentos de poeira ou areia. A areia ou poeira em sua câmara poderá prejudicar o seu mecanismo.

- Mantenha a lente sempre limpa para evitar que suas fotos fiquem embaçadas ou marcadas pela sujeira da lente.

As câmaras ajustáveis são conhecidas também como câmaras reflex de 2 objetivas e câmara reflex de uma só objetiva.

A câmara reflex com duas objetivas tem uma superior que é usada para o enquadramento e focalização é o visor.

Na figura nº 1 vemos a objetiva superior fazendo o enquadramento do assunto.

FIGURA Nº 1

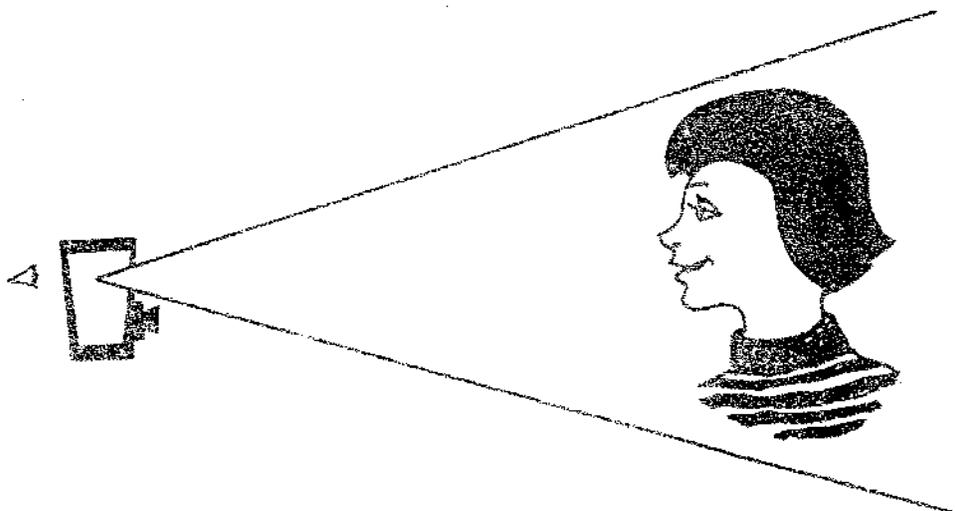
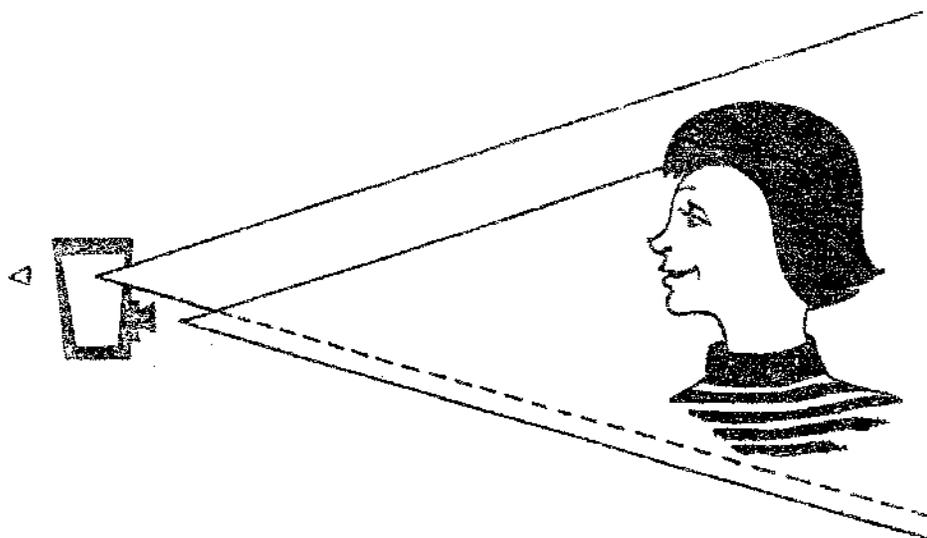


FIGURA Nº 2



Como podemos observar pela figura nº 2, a objetiva que vai fazer a fotografia é a inferior.

Nota-se perfeitamente na figura nº 2 que o ângulo abrangido pela lente que faz a foto.

A esta diferença de ângulo damos o nome de PARALAX. A consequência disto é que muitas vezes fazemos um enquadramento perfeito através do visor e no entanto o assunto sai com cortes.

É preciso portanto nestas câmaras deixar uma margem de segurança acima e abaixo do assunto para evitar esses desagradáveis contrastes.

Existem muitas câmaras que já possuem a chamada correção do paralax e isto é informado no folheto de instruções. Muitas vezes essa correção vem indicada no visor, representada por uma, duas ou mais linhas brancas, formando uma margem no visor. O assunto deve então ser enquadrado dentro do espaço limitado por essas linhas.

Aconselhamos aos possuidores deste tipo de câmara que façam um teste observando-se os resultados para saber com precisão qual a margem de segurança que devemos observar para perfeitos resultados de enquadramento.

## 16. CÂMARAS REFLEX DE UMA SÓ OBJETIVA

As câmaras mono-reflex são aquelas que fazem a focalização através da própria objetiva e são, portanto, mais práticas.

Como podemos observar pela figura nº 1, a luz refletida do assunto passa através da objetiva (lente) e atinge um espelho a 45° e é por ele desviada para um prisma superior que a rebate para o visor por onde observamos a cena.

Em razão disso, nestas câmaras vemos através do visor o assunto exatamente como ele vai aparecer na foto. Não existe aqui problemas de paralax.

Quando apertamos o obturador para bater a foto, o espelho é levantado, como na figura nº 2, para que a luz possa atingir o filme formando portanto a imagem exatamente como tinha sido vista pelo observador.

Quando o espelho é levantado o observador perde por instantes a visão da cena que estava observando.

Figura nº 1

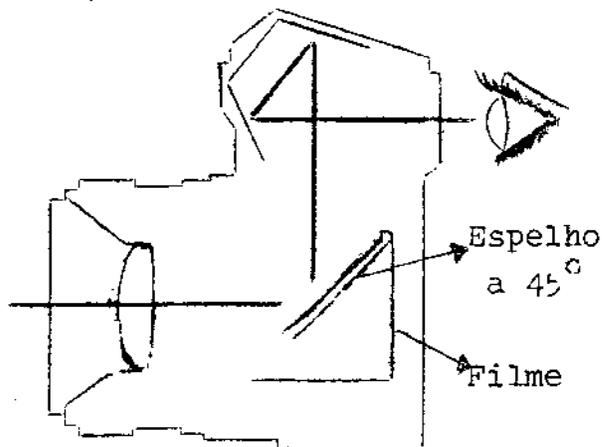
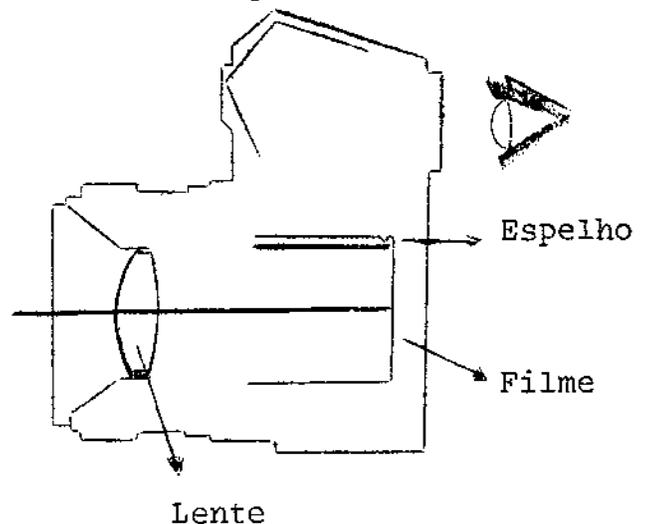


Figura nº 2



Estas câmaras permitem o uso de objetivas intercambiáveis e assim poderemos usar teleobjetivas e grandes angulares, com bastante facilidade, pois sempre veremos através do visor, o assunto exatamente como ele sairá na foto.

Podemos ainda adaptar a estas câmaras acessórios adicionais tais como lentes de aproximação, tubos de extensão, etc., obtendo sempre bons resultados em virtude do sistema de focalização através da objetiva.

Mesmo usando uma câmara deste tipo, devemos observar os seguintes cuidados:

- Segure a câmara com firmeza.
- Mantenha a distância correta da câmara ao assunto.

Câmaras deste tipo normalmente permitem focalização a partir de 45 cm. Verifique sempre no anel de focalização qual a distância mínima indicada.

- Enquadre o assunto corretamente.
- Observe as condições de luz e " regule " a câmara de acordo com a bula do filme ou pela indicação do fotômetro.
- Pratique muito com sua câmara pois só com a prática constante conseguirá obter a perfeição.
- Anote as regulagens feitas em cada foto e estude depois os resultados. Você saberá assim quais as modificações a serem feitas das próximas vezes.

## 17. ACESSÓRIOS E SUA UTILIZAÇÃO

De acordo com o que vimos anteriormente, as câmaras mono-reflex são as mais adequadas para a utilização de acessórios adicionais, em razão de podermos fazer a focalização através da própria objetiva.

Antes de falarmos de acessórios vamos ver o que consideramos como:

### a. Objetiva Normal

É aquela cuja distância focal é igual à diagonal da imagem formada em cada negativo.

As câmaras que usam filme 135 teriam uma distância focal normal 45 mm. Para muitas destas câmaras entretanto, o fabricante considera como objetivas normais as de 45, 50 ou 55 mm, sendo as mais usadas, todavia as de 50 mm.

As teleobjetivas são de grande utilidade para retratos, para fotografias de esportes, de crianças e para todas as ocasiões em que não podemos nos aproximar do assunto.

A teleobjetiva nos proporciona oportunidade de conseguir excelentes resultados, mas é preciso muita prática e muito cuidado.

c. Grande Angular

A grande angular é uma objetiva que tem uma distância focal menor que a normal. As grandes angulares mais comuns são as de distância focal de 35 mm, 28 mm e 24 mm.

A função específica da grande angular é aumentar o ângulo de tomada. Quanto menor a distância focal, maior será o ângulo abrangido pela lente.

As objetivas normais de 50 mm abrangem um ângulo de mais ou menos 50°.

g. Fole de Extensão

Tem a mesma utilização dos tubos, isto é, serve para fotografar de pequena distância assuntos tais como insetos, flores, etc. São mais versáteis que os tubos, porque possuem uma cremalheira especial de precisão que nos permite fotografar com mais facilidade do que com os tubos.

O fole de extensão também é adaptado entre o corpo da câmara e a objetiva.

h. Lentes de aproximação

Servem também para fotografias a pequena distância de objetos pequenos ou para reprodução de gravuras de livros ou de revistas.

i. Filtros

São utilizados na frente da objetiva com finalidade especial.

## USO DE FILTROS PARA FILMES EM BRANCO E PRETO

Encontramos abaixo uma Tabela de filtros indicando o uso e o efeito que se obtém para fotos em branco e preto.

## FILTROS RECOMENDADOS PARA FILMES EM BRANCO E PRETO A LUZ DO DIA

ASSUNTO	EFEITO DESEJADO	FILTRO SUGERIDO
CÉU AZUL	Natural	Amarelo
	Escurecimento do Azul do céu com destaque das nuvens	Amarelo Escuro
	Espetacular - Maior escurecimento do azul com destaque das nuvens	Vermelho
	Quase Negro - Escurecimento quase total do céu e destaque das nuvens	Vermelho Escuro
	Efeito Noturno ou de Luar	Vermelho e Polarizador
CENAS MARINHAS COM CÉU AZUL	Natural	Amarelo
	Escurecimento do Azul do céu e da Água, destacando-se as nuvens e a espuma	Amarelo Escuro
PÔR DE SOL	Natural	Amarelo ou nenhum
	Brilho Acentuado	Amarelo Escuro ou Vermelho
PAISAGENS LONGÍNQUAS	Aspecto de Neblina	Azul
	O mesmo efeito, suavizado	Nenhum
	Natural	Amarelo Escuro
	Maior redução de neblina	Vermelho ou Vermelho Escuro
FOLHAGEM PRÓXIMA	Natural	Amarelo ou Amarelo esverdeado
	Aumento nos detalhes das folhas	verde
"PORTRAITS" EXTERNOS CON- TRA O CÉU	Natural	Amarelo esverdeado Amarelo ou Polarizador

FLÔRES, BOTÕES, FOLHAGENS	Natural	Amarelo ou Amarelo esverdeado
VERMELHO, BRONZEADO, ALARANJADO E CORES SIMILARES	Mais claro para acentuar detalhes	Vermelho
AZUL ESCURO, ROXO E CORES SIMILARES	Mais claro para acentuar detalhes	Azul ou nenhum
PLANTAS COM FOLHAGENS	Mais claro para acentuar detalhes	Verde
CONJUNTOS ARQUITETÔNICOS, PEDRAS, MADEIRA, TECIDOS, AREIA, NEVE, ETC., QUANDO ILUMINADOS PELO SOL E SOB CÉU AZUL	Natural Aumentar os detalhes na textura	Amarelo Amarelo Escuro ou Vermelho

OBS.: 1) Os filtros sugeridos têm as seguintes especificações Kodak geralmente seguida por outros fabricantes:

Côr do Filtro	Especificação Kodak	Fator de filtro para os filmes Verichrome Pan, Plus-X-Pan, Patomic-X e Tri-X-Pan à luz do dia	Pontos de abertura a mais
Amarelo	Nº 8 (K2)	2	1
Amarelo Escuro	Nº 15 (G)	2.5	1 1/3
Vermelho	Nº 25 (A)	8	3
Vermelho Escuro	Nº 29 (F)	16	4
Azul	Nº 47 (C5)	6	2 2/3
Amarelo Esverdeado	Nº 11 (X1)	4	2
Verde	Nº 58 (B)	6	2 2/3
Filtro Polarizador		2.5	1 1/3

OBS.: 2) Quando se usa câmaras do tipo Mono-reflex, que possuem fotômetro através da objetiva, não é necessário preocupar-se com esses fatores, pois já teremos a leitura correta para exposição.

3) Ao usar qualquer desses filtros não fabricados pela Kodak, é aconselhável que seja verificada a folha de instrução que acompanha cada filtro, pois os fatores podem ter pequenas variações de um fabricante para outro.

j. Uso do Flash

Um dos problemas para o fotógrafo amador é o uso correto do flash. Vamos então aprender a maneira correta de usar o flash para conseguir boas fotografias.

O primeiro cuidado a ser observado é a conexão do flash com a câmara. As câmaras normalmente têm duas conexões para o flash, representadas pelas letras "X" e "M" ou "F.P. ".

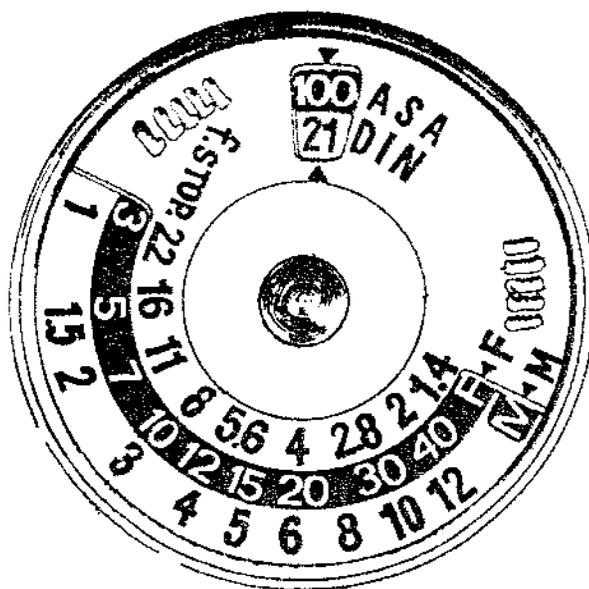
O flash eletrônico deve sempre ser ligado no orifício correspondente ao " X " que possui a sincronização para o flash.

Nunca devemos ligar o flash eletrônico no orifício do "M" ou do F.P. pois não haverá sincronização da abertura do obturador com o flash não havendo portanto sensibilização do filme.

Quando usarmos o flash é importante saber a distância do flash ao assunto pois a regulagem da câmara será feita em função dessa distância.

Para nos ajudar na regulagem da câmara, os flash eletrônicos têm normalmente um disco giratório conforme indicado na figura nº 1 onde aparecem os números f, as distâncias e a sensibilidade do filme;

FIGURA 1



- A primeira providência a ser tomada é girar o anel interno até que apareça na pequena janela o número correspondente à sensibilidade do filme. Na figura 1 observamos que aparece na pequena abertura o número 100, portanto o flash foi regulado para um filme de 100 ASA.

- Observem também que os números f do anel interno ficam em frente aos números do anel externo correspondentes à distância em pés ou metros.

- Como já dissemos, a regulagem da câmara será feita em função da distância do flash ao assunto. Vejamos no caso da figura 1, onde usamos um filme de 100 ASA.

Como podemos observar pelo disco giratório, há uma sobreposição dos números f com as distâncias. Podemos agora verificar as aberturas que devem ser usadas para cada distância e que são as seguintes:

Distância 1 m (3 pés)	abertura do diafragma f-22
" 1,5 m (5 pés)	" " f-16
" 2 m (7 pés)	" " f-11
" 3 m (10 pés)	" " f-8
" 4 m (12 pés)	" " f-5,6
" 6 m (20 pés)	" " f-4.

Verifica-se que quanto mais longe o assunto estiver maior deverá ser a abertura do diafragma.

A velocidade do obturador deverá ser normalmente em torno de 1/30 ou 1/60 de segundo. Para maiores detalhes devemos consultar o livro de instruções de cada câmara.

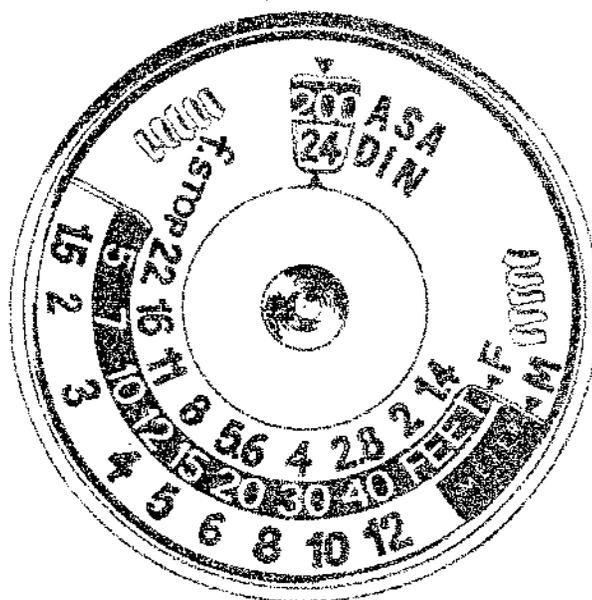
NOTAS: - as regulagens poderão sofrer modificações em função do flash a ser usado.

- consulte pois a tabela específica de cada flash antes de usá-lo.

Vejamos como devemos regular a câmara para um filme de 200 ASA

A primeira coisa a ser feita é girar o anel interno, de modo que apareça na janela o número correspondente à 200 ASA, que é a sensibilidade do filme usado

FIGURA 2



Observando-se pois a figura nº 2 podemos verificar as regras - gens que são as seguintes:

- distância 1,5m ( 5 pés) abertura do diafragma f-22
- distância 2m ( 7 pés) abertura do diafragma f-16
- distância 3m (10 pés) abertura do diafragma f-11
- distância 4m (12 pés) abertura do diafragma f-8
- distância 6m (20 pés) abertura do diafragma f-5,6

Vimos assim como regular nossas câmaras quando usamos flash eletrônico.

Observem que essas regulagens podem sofrer pequenas modificações em função também das características do flash.

Toda vez que usarmos o flash, portanto, devemos observar as seguintes providências:

- regular o anel indicador do flash de acordo com a sensibilidade do filme.

- escolher a abertura do diafragma em função da distância conforme já explicado.

- conectar sempre o flash na abertura indicada pela letra "X" (quando estiver usando flash eletrônico).

Existem alguns "flashes" que não trazem disco giratório mostrado nas explicações anteriores.

Para estes casos vocês encontrarão no livro instruções do flash, uma tabela de números guias.

Por exemplo, a tabela lhes mostrará o seguinte:

- filme 100 ASA - nº guia 50

- filme 125 ASA - nº guia 56

- filme 160 ASA - nº guia 62

Nestes casos devemos fazer o seguinte:

- dividir o nº guia pela distância do flash ao assunto e teremos como resultado a abertura do diafragma.

Ex.: - No caso acima se formos usar um filme de 100 ASA faremos o seguinte:

- nº guia p/100 ASA = 50

- distância do assunto = 3 m

logo fazemos  $\frac{50}{3} = 16,6$  ou F-16

Para este caso usa-se a abertura f-16.

Observem portanto que sempre precisaremos consultar a tabela do FLASH para maiores detalhes.

Outro conselho é que cada um pratique muito e anote os resultados obtidos, pois assim poderão ir aperfeiçoando suas fotos.

## 18. REGRA SIMPLES PARA BOAS FOTOS

É comum ouvirmos a clássica pergunta: "O que devo fazer para conseguir uma boa fotografia".

### a. la Regra - Fotografe de Perto

É frequente encontrarmos inúmeras fotografias à distância e mostrando extensas áreas vazias onde não encontramos coisa alguma que se destaque, nas quais não aparece sequer um ponto de interesse.

As fotografias começam a ficar muito mais interessantes e sugestivas à medida que nos aproximamos do assunto e procuramos dar destaque maior ao mesmo.

Muitos fotógrafos negligenciam a importância de um "close" ou de uma fotografia de perto e não percebem as belíssimas fotos que estão perdendo.

Se observarmos um determinado assunto ou um detalhe do mesmo bem de perto através do visor de nossa câmara, teremos oportunidade de descobrir um mundo para nossas fotos.

Uma foto de perto elimina o excesso do fundo e aquele efeito desagradável que um segundo plano muito complicado pode oferecer.

Um "close" ou uma fotografia de perto mostra apenas os detalhes absolutamente essenciais e dá mais impacto à foto.

Pequenos animais e pequenas flores quando fotografadas de perto, poderão nos mostrar detalhes de aspectos e de cores que nunca antes havíamos observado.

Para fotografar de perto devemos tomar os seguintes cuidados:

- observar qual a aproximação máxima permitida pela câmara e não ultrapassar esse limite;
- usar lentes de aproximação, tubos ou foles de extensão ou macro-objetivas;
- usar um tripé ou um ponto de apoio para a câmara;
- observar com atenção o enquadramento, pois se a câmara não for mono-reflex serão necessárias correções de paralax.

As fotos de perto realmente são interessantes e nos farão descobrir um mundo novo e excitante.

Pratiquem portanto neste tipo de fotos e boa sorte.

Vejamos agora um dos problemas que prejudicam bastante nossas fotografias que é sem dúvida alguma o "fundo". Os grandes mestres da fotografia afirmam sempre que "fundos" mal escolhidos, poderão estragar completamente nossas fotografias.

É comum encontrarmos fotografias onde não houve preocupação do fotógrafo em escolher o fundo e poderemos deparar então com os seguintes problemas:

- fundos com muita coisa atrapalhando e misturando-se com o assunto do primeiro plano.
- fundos nos quais um poste, uma árvore ou um ramalhete de flores aparecem bem atrás da cabeça da pessoa, causando-nos impressão bem desagradável, etc.

b. 2a. Regra para conseguir boas fotos

Poderemos melhorar o fundo de nossas fotografias de várias maneiras a saber:

- Mudando o ângulo de tomada da fotografia até conseguirmos diminuir o efeito desfavorável do fundo.
- Mudando a posição do assunto.
- Usando grande abertura do diafragma para desfocalizar o fundo.

NOTA - Não esqueça de combinar a abertura do diafragma com a velocidade do obturador adequada às condições de iluminação.

c. 3a Regra - Planejar com Antecedência

Um dos pontos básicos que o ajudarão a melhorar em muito suas fotos é o planejamento com antecedência do que vai ser fotografado.

Antes de sair pense nos seguintes pontos:-

- o que vou fotografar?
- quais as condições de luz ambiente?
- que filme deverei usar?
- que acessórios precisarei?
- verifique se os acessórios estão em condições, se as pilhas dos flash estão boas, se as lentes estão limpas. Não esqueça o cabo de conexão do flash com a câmara.

Quando estiver certo de estar com todo o equipamento em ordem, comece seu trabalho.

Lembre-se agora dos seguintes conselhos:

- verifique as condições de luz.
- consulte a bula do filme ou fotômetro
- regule a abertura do diafragma e velocidade corretamente.
- estude através do visor qual o ângulo que lhe dará melhor enquadramento e composição.

Lembre-se que todo o processo fotográfico pode ser controlado por você e antes de apertar o obturador, você terá certeza dos resultados finais.

A única coisa que não pode ser planejada é a expressão ou reação do assunto que deve ser natural. Para captar uma expressão característica de uma pessoa, principalmente de uma criança, é preciso além de tudo isto conseguir captar aquele gesto ou aquele sorriso, ou aquele olhar.

Nesta hora uma teleobjetiva o ajudará bastante, pois permite deixá-lo afastado do assunto e isto permite fotografá-lo completamente desinibido e com expressão mais natural.

#### d. 4a Regra - Enquadramento

Procure enquadrar o assunto corretamente observando sempre o alinhamento das linhas horizontais e verticais do assunto com as linhas horizontais e verticais da câmara.

Ao se pensar em enquadramento, automaticamente devemos pensar em composição.

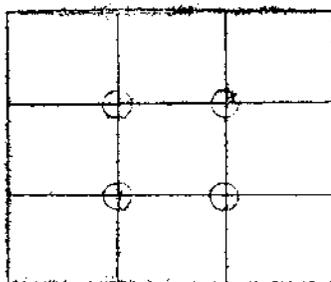
O que devemos entender por composição?

Composição é a seleção e arranjo que se deve fazer do assunto antes de fotografá-lo.

Pensando ainda em composição devemos levar em consideração o seguinte:

### Regra dos Terços

Neste caso devemos mentalmente dividir a cena em 3 partes verticais e 3 partes horizontais, conforme esquema da figura nº 1.



Observando-se esse esquema vamos encontrar 4 pontos chamados "PONTOS DE CUIRÓ" e são os que vemos assinalados por um pequeno círculo. Procure compor sua foto de maneira a colocar o assunto principal num desses pontos e verá que suas fotos começarão a ter outra aparência, bem melhor é claro. Lembre-se, se estiver fotografando pessoas, coloque-as num desses pontos e faça com que o espaço maior fique na direção do olhar da pessoa.

Outra regra para boas fotos é fazer com que as linhas se dirijam para um centro de interesse que leve nosso olhar para dentro da foto e não para fora.

Outro ponto importante em seu trabalho fotográfico é a prática e a análise posterior de suas fotos, procurando sempre descobrir os erros e corrigi-los na próxima vez.

Continuando nossos conselhos sobre boas fotografias vamos aprender alguma coisa com respeito ao melhor ângulo de tomada de

fotografia.

Assim sendo, quando encontramos o assunto que desejamos fotografar, devemos tomar as seguintes providências:

- observá-lo cuidadosamente através do visor e verificar se não existem "coisas" que estariam atrapalhando a composição.

- sempre olhando o assunto através do visor, procure mudar o ângulo de tomada, observando o mesmo do lado esquerdo ou do lado direito, de maneira que o assunto principal ocupe o lugar de destaque.

- mas não bata ainda a fotografia, procure ainda verificar qual o efeito que teremos olhando o assunto de baixo para cima ou de cima para baixo.

- considere também a linha do horizonte. Nunca deixe a linha do horizonte cortar sua foto exatamente no meio. Procure determinar qual o efeito que pretende conseguir e então deixe que o horizonte ocupe maior ou menor espaço.

Uma vez que já conhecemos tecnicamente nossas câmaras e filmes e sabemos a melhor maneira de usá-los, vamos procurar de agora em diante utilizar esses conhecimentos para conseguir realmente boas fotografias.

Devemos doravante observar tudo o que nos rodeia com olhar fotográfico e imaginar como isso aparecerá depois de fotografado.

Assim sendo será útil que façamos uma visita às exposições fotográficas, tão comuns hoje em dia, ou que consultemos os vários albuns que trazem reproduções de fotos premiadas em concursos internacionais.

Cada vez que olharmos essas fotos e as analisarmos sobre todos os aspectos, começaremos a tirar uma série de conclusões sobre nosso próprio trabalho e nossa imaginação começará a vislumbrar uma in

o finalidade de assuntos a serem fotografados.

Comece a praticar e observar desde já e ficará surpreso com suas descobertas. Experimente neste momento pegar sua câmara e olhar através do visor tudo o que o rodeia. Observe um arranjo displicente sobre a mesa onde aparecem um livro aberto, uma caneta, um cigarro sobre o cinzeiro e outros aspectos interessantes.

Olhe agora para um canto da sala e observe um detalhe curioso de um abat-jour, de uma criança brincando, de uma estante ou de um vaso com flores, etc.

Observe aquela pessoa na janela e imagine a silhueta interessante da mesma contra a paisagem.

Vá com sua câmara até a cozinha e fotografe um arranjo sobre a mesa onde podemos colocar um pedaço de pão, um queijo, uma garrafa de vinho, um copo, uma faca, etc.

Use pois, sua imaginação e descubra um mundo novo ao seu redor.

Fixe esse detalhes em seus filmes e obterá excelentes fotografias.

Lembre-se ainda: Pratique, pratique muito, pois só assim conseguirá melhorar suas fotos.

## INSTRUÇÕES PARA O PROCESSAMENTO DE TRANSPARÊNCIAS COLORIDAS

## FASES 1 E 2 EM CÂMARA ESCURA TOTAL

FASE	SOLUÇÃO	TEMPERATUR.	TEMPO	T E C N I C A
1	Primeiro revelador	26°	8 min	Dar algumas pancadas no Tanque para soltar bolhas de ar e agitar nos primeiros 20 segundos. Agitar 5 segundos cada 30 segundos.
2	Interruptor	24°	2 min	Agitar 5 seg cada 30 seg.
AS FASES SEGUINTEs PODEM SER FEITAS COM LUZ NORMAL - TANQUE ABERTO				
3	Lavar em água corrente	24°	3 min	Água corrente suficiente para encher o tanque cada 10 segundos.
4	Reposição		Aprox 30 seg cada lado do carretel	Expor a luz de uma lâmpada Foto-Flood nº 2, na distância de 50 cm
5	Revelador de cor	26°	8 min	Agitar 5 seg cada 30 seg
6	Lavar em água corrente	24°	10 min	Não usar interruptor, não reduz o temp de lavagem
7	Branqueador	24°	5 min	Agitar 5 seg cada 30 seg
8	Lavar em água corrente	24°	3 min	Água corrente sufic p/ encher o tanque cada 10 segundos
9	Fixador	24°	2 min	Agitar 5 seg cada 30 seg
10	Lavar em água corrente	24°	6 min	Água cor suf p/ encher o tanque cada 10 segundos
11	Estabilizador	24°	1. min	Agitar somente os 1ºs seg deixar escorrer
12	Secar	Nunca + 40°		Proteger da poeira enquanto estiver secando
OBS: VERIFICAR O TEMPO E A TEMPERATURA DE REVELAÇÃO INDICADOS NO MATERIAL QUE ESTIVER USANDO.				

SUGESTÕES PARA A MONTAGEM DE UM LABORATÓRIO FOTOGRÁFICO

EQUIPAMENTO

- AMPLIADOR C/RELÓGIO
- COPIADOR
- SECADOR
- ESTUFA
- CORTADEIRA
- BALANÇA
- COPOS GRADUADOS
- PINÇA
- LUVA P/ LABORATÓRIO
- RELÓGIO SINALEIRO
- TERMÔMETRO
- FUNIL
- PREGADORES
- BASTÕES DE VIDRO
- FRASCOS PLÁSTICOS
- AQUECEDOR DE ÁGUA
- TANQUES DE REVELAÇÃO
- REBOBINADORES DE FILME
- CONJUNTO DE REFLETORES
- LÂMPADAS FOTOFLOOD
- BANHEIRAS DIVERSAS
- BALDES
- TESOURA

DROGAS QUÍMICAS

- ÁCIDO ACÉTICO GLACIAL
- ÁCIDO BÓRICO
- ALÚMEN DE POTÁSSIO
- ALÚMEM DE CROMO
- BROMETO DE POTÁSSIO
- CARBONATO DE SÓDIO
- HIDROQUINONE
- HIPOSSULFITO DE SÓDIO
- KODALK
- BORAX
- METABISSULFITO DE POTÁSSIO
- METOL
- PERMANGANATO DE POTÁSSIO
- SULFITO DE SÓDIO
- BISSULFITO DE SÓDIO
- ÁLCOOL
- BENZINA

