

FOTOGRAFIA E OBJETOS AÉREOS NÃO IDENTIFICADOS.

Alberto Francisco do Carmo

Manuel Simões Neves.

CENTRO DE INVESTIGAÇÃO CIVIL DOS OBJETOS AÉREOS NÃO IDENTIFICADOS  
Belo Horizonte - Minas Gerais

APEX- ASSOCIAÇÃO DE PESQUISAS EXOLÓGICAS-  
São Paulo.

## O.O.O. PREFÁCIO

Na noite de 24 de novembro de 1970, O Centro de Investigação Civil dos Obejtos Aéreos Não Identificados, passou por uma prova de fogo: um surto de aparições de OANIs- tendo como epicentro aparente o estado de Minas Gerais e espalhando-se por alguns estados vizinhos- obrigou-nos a um exaustivo trabalho de investigação.

Centenas de pessoas prestaram ou quiseram prestar depoimentos. A maioria, de nível excelente. Houve, não apenas os casos costumeiros, mas também um grande número de ocorrências que envolviam sobrevôos a baixa altitude, perturbações em sistemas elétricos e mesmo algumas aterrissaagens.

A existência de uma documentação fotográfica de nível pelo menos aceitável, teria enriquecido enormemente a documentação verbal e escrita que conseguimos acumular. Entretanto, a surpresa e a pouca difusão da fotografia entre nós, impediram-nos de acumular mais esse trunfo. Mesmo os membros do CICOANI foram apanhados da surpresa: vários de nós presenciaram o fenômeno mas, ou não sabiam fotografar ou estavam longe de suas câmaras.

Situações semelhantes- de maior ou menor importância - Já aconteceram novamente e novamente poderão voltar a acontecer. Portanto, é tempo de se preparar para tais eventualidades. Se algo voltar a acontecer, que pelo menos alguém, em algum lugar, esteja preparado para documentar fotograficamente a ocorrência. Entretanto é preciso documentá-la bem. Fotos duvidosas ou de má qualidade já as temos em número suficiente em nossos arquivos.

O objetivo deste trabalho é, pois, uma despretensiosa introdução à fotografia. Principalmente técnicas e aplicações imediatas ao nosso trabalho. Nada de muito profundo. É apenas o essencial mais alguns conhecimentos pouco difundidos ou de surgimento recente. É o caso da teoria da fotografia a cores- dada aqui de forma relativamente detalhada- e da fotografia infravermelha.

Os assuntos devem ser lidos, assimilados e aprofundados através da prática e leitura de publicações especializadas. A pessoa que se dispõe a fotografar precisa atualizar-se constantemente pois volta e meia materiais entram ou saem de linha de produção. Além disto há o constante surgimento e renovação de técnicas.

Oferecemos pois, este trabalho aos nossos companheiros do CICOANI e da APEX na esperança de que ele possa municiá-los com uma boa ferramenta de trabalho, além de um excelente meio de documentar seus próprios momentos de lazer.

Sugestões de melhoria, corte ou acréscimo de tópicos são bem vindas.

ALBERTO FRANCISCO DO CARMO

MANUEL SIMÕES NEVES.

Belo Horizonte, SETEMBRO /1978.

## 0.4.0. INTRODUÇÃO

Nos anos que se seguiram à constatação oficial do fenômeno dos objetos aéreos não identificados, uma inevitável celeuma surgiu a respeito dos alegados testemunhos fotográficos. A partir da faixa do fraudulento incontestável e grosseiro, começa-se a cetra alta e a entrar uma terra-de-ninguém cujas reais dimensões são difíceis de serem avaliadas. Já então a 'infundável' galeria de fotos tremidas e desfocadas, sub e superexpostas. Ou, então, fotos perfeitas demais desacompanhadas de uma documentação técnica aceitável.

Torna-se, portanto, premente para os investigadores a necessidade de uma melhoria qualitativa de documentação fotográfica. Se toda pessoa é um observador em potencial de um OANI e seus efeitos, os próprios investigadores e pesquisadores também o são. Seja, pois, desejável que os grupos se esforcassem no sentido de que seus membros se tornassem capazes de fotografar. Se este objetivo fosse alcançado num nível de utilidade pelo menos razoável, estariam todos de posse de um precioso instrumento de trabalho.

Não se trata, especificamente de conseguir-se uma fórmula mágica para fotografar OANIS; trata-se de aumentar a probabilidade desta hipótese e também melhorar as fotos de cobertura de investigação. Estas, infelizmente, não frequentemente de qualidade medíocre. Isto turva a visualização das ocorrências por um provável leitor de relatório.

Sobre fotografia em si, a primeira a coisa a dizer é que ela é uma forma de arte. Mas também não é um bicho-de-sete-cabeças. Basta a observância de umas tantas regras de conduta e técnicas para alcançar resultados bem melhores do que se está acostumado a obter sem o uso de tais recursos.

No segundo lugar, do que realmente se precisa? De máquina caríssima? De um filme todo especial? Nem tanto. Embora certos equipamentos sejam contra indicados para quem investiga o fenômeno OANI, o importante é saber tirar o máximo rendimento do equipamento do qual se dispõe.

Finalmente é necessário enfatizar o distancamento emocional a que todo fotógrafo deve sujeitar-se e corrigir-se. Isto quer dizer: diante de uma realidade ambígua, digam de ser fotografada, nunca se diz "olha lá", "que lindo!", "que bonito!" e similares. O tempo gasto num simples gesto ou numa simples interferência pode resultar na perda de um flagrante.

O FOTÓGRAFO NÃO DEVE EQUIVOCAR-SE NEM O QUE É O QUE ESTÁ NEM SEU DIREITO PARA USAR O FOTÓGRAFO. O FOTÓGRAFO DEVE SER USADO DE FORMA CORRETA.

## 1.0.0. COBERTURA DE UMA INVESTIGAÇÃO

03

### 1.1.0. DURANTE ENTREVISTAS

O fotógrafo deve acompanhar o decurso de uma entrevista com o máximo de discrição. Jamais deve adotar atitudes ostensivas tais como exhibições desnecessárias de equipamentos, espoucar flashes sem mais nem menos, etc. Não há regras muito rígidas de conduta. Ao sabor das circunstâncias que o rodeiam, o fotógrafo fará o possível para conseguir os melhores resultados. Lembrar os seguintes tópicos:

a) Se a testemunha é nervosa ou arredia há dois caminhos a seguir. O primeiro é deixar que a entrevista se desenrole até um ponto em que as tensões tenham se dissipado, ou - ao menos - descido a um nível razoável. Aponta-se a máquina, de preferência sem usar o flash, e bate-se. Se não houver reação, tanto melhor. Se houver reação, tranquilizar a testemunha de que a foto tem finalidade de documentação de pesquisa e não jornalística.

O outro método é deixar que a entrevista corra até o fim. Pode-se então pedir a permissão para algumas fotografias.

b) A necessidade de não assustar a testemunha (ou testemunhas) obriga o uso de um filme de 100 ASA no mínimo e 400 ASA no máximo. Assim o uso de flash será eventualmente dispensável. Fotos de detalhe poderão ser feitas com aberturas menores e, conseqüentemente, sairão mais nítidas. Naturalmente, as ampliações muito grandes poderão apresentar problemas de granulação.

### 1.2.0. NO LOCAL DA OCORRÊNCIA.

Deve-se, sempre que possível, levar consigo dois filmes: um colorido e um preto-e-branco. Fotos simples das testemunhas, panoramas locais e outros aspectos corriqueiros pedem filme preto e branco. Para casos de marcas, ferimentos, resíduos e queimaduras, as fotografias deverão ser coloridas. Não é preciso usar duas câmaras. É perfeitamente possível trabalhar com dois ou mais filmes e uma câmara apenas. É menos cômodo mas é uma solução para quem não dispõe de várias câmaras. Trataremos desse procedimento com detalhes na parte de técnicas fotográficas.

Ao se fotografar o local da ocorrência, não se deve ter pena de gastar filme. Deve-se fotografar tudo generosamente. Em caso de dúvidas quanto à abertura, o assunto, isto é, o que vai ser fotografado, deve ser fotografado com duas aberturas no mínimo.

A ênfase deve ser dada a:

b) local de onde foi visto o objeto.

c) testemunhas

d) marcas, avarias ou alterações de qualquer natureza em pessoas, animais, vegetação e solo. Usar lentes de aproximação, se necessário.

e) aspectos geológicos e socio-econômicos do local e suas vizinhanças.

Deve-se, portanto, fotografar qualquer coisa que dê ao leitor em potencial de um futuro relatório, uma idéia completa do contexto das testemunhas e do local da aparição.

Micro detalhes deverão ser fotografados com lentes de aproximação. Nesses casos, usar tripé, percussor e câmara com as mínimas aberturas e velocidades possíveis. Além disto, muita calma e paciência. Flagrantes trabalhosos deverão ser feitos no início ou fim de uma cobertura, nunca interrompendo uma série de flagrantes parais e simples. A única exceção seriam casos de urgência como, por exemplo, iminência de condições adversas de luz ou trabalho.

#### 2.0.0 FOTOGRAFIA DE OBJETOS AÉREOS NÃO IDENTIFICADOS.

Além do conhecimento correto das peculiaridades da câmara e do filme que está sendo usado, é preciso que se conheça bem as técnicas de fotografias noturnas e de objetos em movimento. O essencial a respeito desses dois tópicos será encontrado em outra parte deste trabalho.

A câmara fotográfica deverá estar sempre ao alcance da mão. Ela deverá estar carregada com um filme preto-e-branco ou colorido. Os pesquisadores americanos têm enfatizado a necessidade da obtenção de boas fotos coloridas de OANIs. A razão é simples: um filme colorido é bem mais difícil de ser fraudado. Isto, mais a necessidade de se usar um filme muito sensível, faz com que nossa escolha tenha de cair num filme como o Fujicolor F-II-400, o Kodacolor 400, Sakuracolor 400 ou 3M-Color Print Film 400.

Entretanto, para certos casos, um filme branco e preto tem suas vantagens. Para fotometria em negativos, é melhor que o filme seja em preto e branco. É o caso do Kodak Tri-X e outros.

Todos os filmes coloridos citados são negativos e, portanto, para cópias em papel. Todos possuem sensibilidade de 400 ASA. Nada porém impede o uso de filmes um pouco menos sensíveis como o Ektachrome High Speed ou o Fujichrome R-100. Suspeitamos de algo bastante peculiar quanto à luz emitida por objetos aéreos não identificados: em alguns casos, parecem emitir luz na faixa do invisível em níveis de infra-vermelho ou ultra violeta. Ocorre que a maior

ria dos filmes é relativamente sensível a esses comprimentos de onda da faixa do invisível. Em linguagem mais simples, ocorre o seguinte: o filme interpreta a "côr invisível" segundo a tonalidade mais próxima do espectro visível. Assim, um filme colorido exposto a uma emissão ultra-violeta adquire uma tonalidade azul arroxeada. Se exposto a uma emissão infravermelha, o filme tende para uma cor amarelo-avermelhada.

Logo, existe a chance de que a tentativa de se fotografar um simples ponto luminoso no céu, possa resultar numa fotografia de algo bem mais brilhante do que o que está sendo visto a olho nu. Seria algo como uma margem extra de sensibilidade, acreditamos.

O uso de filmes de alta sensibilidade requer cuidados especiais. Não se deve deixar a câmara carregada ou os rolos em lugares quentes. É o caso de aquecedores, janelas, porta-luvas ou porta-bagagens de automóveis. Ao comprar tais filmes, observar se a prateleira onde estão estocados recebe muita luz ou calor. Em caso afirmativo, evite comprá-los: poderão estar afetados. A 40°C a deterioração de um filme colorido é muito rápida. A poluição, exalação de gases, poeira e mesmo a transpiração excessiva do corpo, podem afetar um rolo de filme. Um bom costume é o de conservar consigo as embalagens (plástico ou metal) dos rolos. Estes devem ser guardados nessas embalagens tão logo sejam completamente expostos, evitando novamente a exposição a qualquer forma de calor.

Em períodos de onda, viagens a locais de aparições, deve-se fazer duas regulagens diárias na câmara. No período noturno, ela deve ficar regulada para velocidades de 1/15 ou menos, para filmes de sensibilidade inferior a 400 ASA. Para filmes de 400 ASA a velocidade pode ser da ordem de 1/15 para algo de luminosidade comparável às luzes de um avião a média altura. Para algo profusamente iluminado, pode-se tentar 1/30. As aberturas, sempre em 2.8 ou menos. No período noturno, digo diurno, ajustar a câmara para a velocidade recomendada para o céu coberto, sem sombras. Esta condição é média entre as cinco situações de luz normalmente indicadas na bula dos filmes. Isto é uma estratégia: quaisquer que sejam as condições de luz num momento de alarme, a câmara será mais fácil de ser ajustada. Sempre se estará a meio-caminho.

Quanto ao foco, deixá-lo sempre no infinito.

#### 2.2.0.0 QUE FAZER

A nossa experiência, ainda que modesta, sugere-nos o seguinte:

a) Pensar de vez em quando, na possibilidade de ver-se frente a frente

te com um OANI. Meditar de forma fria e realista acerca do que<sup>06</sup> deveria e do que não deveria fazer. Este pequeno exercício mental pode ajudar bastante a afastar os inconvenientes da surpresa do pânico, e sobretudo da inadvertência.

b) Ante a aparição de um OANI, o fotógrafo deve desligar-se imediatamente daquilo que o rodeia. Se estiver acompanhado, ignorar completamente as correrias, gritos e quaisquer manifestações de cunho emocional, ao seu redor.

b) Empunhar a câmara regulando-a rapidamente. Mão firme, respiração presa, bater quantas chapas puder. Se possível, apoiar o corpo, principalmente em fotos noturnas.

d) Anotar imediatamente o dia, hora e local da ocorrência. Idem para as testemunhas, marcas da câmara e filme, velocidade, abertura, distância indicada ou estimada. Proteger o rolo do filme.

d) Conforme a importância do caso, recomenda-se que a revelação e a cópiagem sejam presenciadas por testemunhas idôneas, de preferência alguém de acatada competência em assuntos fotográficos. Utilizar os serviços de um bom laboratório, produtos químicos originais e novos.

e) Evitar, tanto quanto possível, vinculações mercantilistas à documentação obtida.

f) Impedir, a todo custo, o empréstimo e manuseio descontrolados de fotos, negativos e slides. Se tiver de ceder seus materiais, ceder originais apenas a autoridades científicas e/ou governamentais.

g) Se o fotógrafo for bom, deverá ser ágil o suficiente para obter várias fotos. Assim caso se tenha a desconfiança de que não se vai obter o material de volta, ceder apenas alguns negativos ou fotos. O uso de protocolo (recibos, etc.) é conveniente.

h) Para fins de estudo, ceder originais, nunca negativos ou fotos duplicadas. Estes nada significam em si, pois produzem imagens planas e sem elementos para estudo fotométrico detalhado. Para a imprensa, amigos ou "curiosos", não há, todavia, nenhum inconveniente nesta prática.

i) Guardar os documentos em local protegido e inviolável. Pode-se até pensar no uso de um cofre bancário.

### 3.0.0. GUIA DE MATERIAIS FOTOGRÁFICOS:

#### 3.1.0. CÂMARAS FOTOGRÁFICAS

##### 3.1.1. CAIXOTE

São câmaras simples, de foco fixo e lentes de plástico. Usam filmes de 110, 120, 127 e 620. Este último formato está em desuso. São de funcionamento simples e, por isto mesmo, limitadíssimas em seus recursos. As lentes de plástico dão imagens pouco definidas. No verão a dilatação térmica das mesmas produz imagens deformadas.

##### 3.1.2. INSTAMATIC.

Usam o sistema Instamatic. É patente da Kodak. O sistema em si é bastante prático. Não há necessidade de ajustar-se o filme no interior da câmara. O filme e o mecanismo de enrolamento estão englobados em um carretel monobloco (cartridge). Feitas as contas, o custo é relativamente alto. Ocupa o mesmo volume de um carretel de 35mm, mas dá muito menos chapas. Exige câmaras especiais. Há toda uma gama de modelos para este sistema. As mais simples (câmaras) da classe das Instamatic nacionais, devem ser evitadas. Pelas mesmas razões apresentadas contra as máquinas caixote. Outras limitações: não permitem duplas exposições e o uso simultâneo de dois rolos de filme.

##### 3.1.3. AGFA-RAPID

Outro tipo de câmara feito em função de outro sistema especial de enrolamento de filmes. O carretel tem uma sobra de filme recortada de modo especial. Não é necessário prender a ponta do filme no carretel de enrolamento. Não teve o mesmo êxito do cartridge Instamatic. Limita-nos ao uso quase que exclusivo de material Agfa, inclusive câmaras.

##### 3.1.4. POLAROID.

Sistema que compreende a câmara tipo Land e chapas fotográficas reveláveis em questão de minutos. Algumas câmaras possuem acessórios que permitem o uso de formatos da Polaroid em suas câmaras. Na maioria dos casos, teremos-entretanto- de usar câmaras Polaroid.

As chapas (e não rolos) de filmes são encontradas em vários tamanhos. A variedade colorida (Polacolor) tem sido frequentemente elogiada pelos seus suaves tons de pastel. O tipo preto-e-branco é de altíssima sensibilidade: 3000 ASA.

O filme Polaroid é útil em casos em que se precisa de uma foto urgente ou de uma prova para se ver como é que vai sair uma determinada foto. Neste caso, o fotógrafo monta o chassi Polaroid em



ãua câmara(das mais sofisticadas) e tira a prova.De acordo com<sup>08</sup> o que obtém,altera ou não as regulagens da câmara.Depois monta o chassi para filmes usuais e tira então as fotos definitivas.

Desvantagens:as cópias só podem ser feitas uma vez pelo próprio usuário. Só recentemente, a Polaroid lançou filmes com chapas dotadas de negativos. Para a maior parte de seus modelos,caso se queiram mais cópias, só a Polaroid americana está em condições de obtê-las. Deterioram-se também com certa facilidade.

### 3.1.5.KODAK INSTANTÂNEA.

Sistema novo, semelhante ao Polaroid,lançado recentemente para fazer-lhe concorrência. Não temos experiência alguma com este lançamento da Kodak.Mas supomos que o que dissemos para o sistema Polaroid deve valer também em grande parte para este sistema.Além do mais o sistema é muito novo e é de se esperar alguns "problemas de infância".

### 3.1.6.SISTEMA REFLEX DE DUAS LENTES(TWIN LENS REFLEX)

fig.1

O Sistema reflex de duas lentes foi o primeiro destinado a uso profissional,isto é,câmaras que aceitam formatos 6 x6 (120). O esquema de tais câmaras está mostrado na fig. 1.Uma lente conduz os raios luminosos até o filme. A outra lente leva-os até um espelho refletor e daí a um visor. O fotógrafo normalmente, empunha esta câmara na altura do peito ou do abdomen e inclina a cabeça para olhar a imagem no visor.

fig.2.

Nos dias atuais o sistema TLR está entrando em relativo desuso. A causa foi o aparecimento do sistema SLR.(Single Lens Reflex). Tal sistema foi engenhosamente adaptado a câmaras profissionais pela HASSELBLAD(Suécia).O sucesso fulminante da câmara sueca, que é hoje a câmara oficial dos astronautas americanos, causou o surgimento de outros modelos de outras marcas,calcados no sistema Hasselblad(fig.2.): Bronica,Mamiya, Pentacon, Pentax,Rolleiflex e Soyuz (URSS).

Nem as câmaras TLR ou SLR são indicadas para uma primeira compra para quem se inicia em fotografia. Devem ser adquiridas após um certo ganho de prática com câmaras mais simples.

### 3.1.7. CÂMARAS MINIATURA

São aquelas que usam filme de 35mm. Diversificadíssimas em seus modelos, oferecem muitas possibilidades ao usuário. A maioria usa o filme 135, formato 24 x 36, que roda em sentido horizontal. Entretanto, algumas marcas, especialmente a OLYMPUS, usam o formato 18x24mm. São as chamadas câmaras miniatura de meio formato (half-frame). Tal recurso duplica a capacidade de um rolo de filme. Um filme de 20 exposições rende 40 fotos e os de 36 dão 72 exposições. A indubitável economia de filme esbarra num obstáculo: problemas de granulação podem surgir em grandes ampliações.

Quanto ao visor, as câmaras miniatura dividem-se em dois tipos: visão indireta e visão direta (SLR).

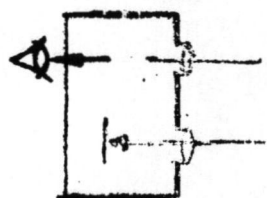


fig. 3.

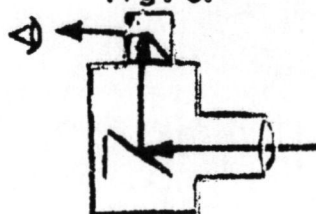


fig. 4.

#### a) VISÃO DIRETA

Tais câmaras possuem dispositivos de telemetria e fotometria dissociados da objetiva, tal como se vê na figura 3. Isto faz com que a situação "vista" pelo fotógrafo não seja exatamente a mesma vista pelo filme. O maior problema ocorre com lentes de aproximação. Ocorre o erro de paralaxe que estudaremos oportunamente.

#### b) VISÃO DIRETA (SLR) (SINGLE LENS REFLEX)

Neste tipo de câmera (veja fig. 4) o que se vê pelo visor eo que é "sentido" pelo filme são exatamente, a mesma coisa. O sistema SLR compreende uma série de chapas e prismas espelhados colocados no interior da câmara. Quando se pressiona o disparador, o espelho interno levanta-se. Assim, o filme encoberto por ele é exposto. Para o fotógrafo, isto corresponde a um súbito escurecimento do visor. As câmaras SLR são caras. Suas vantagens compensam, porém, o investimento. Não dão problemas de paralaxe, frequentemente possuem objetivas intercambiáveis e outros acessórios que lhes ampliam a versatilidade. Há dois tipos principais: câmaras SLR miniatura (para rolos de 35mm) e câmaras SLR profissionais (tipo HASSELBLAD). Compare a fig. 2 com a fig. 4.

### 3.1.8. CÂMARAS SUBMINIATURA

São aquelas que utilizam filmes de 16mm (110). Embora lembrem e despertem desejos de espionagem (são muito pequenas), são brinquedos caros e que raramente terão utilidade em nossas pesquisas. Talvez sejam uma boa lembrança para tirar fotos de forma bem rápida e discreta.

### 3.2.0. MECANISMOS DE UMA CÂMARA.

#### 3.2.1. DIAFRAGMA

É um dispositivo regulável, que faz variar as quantidades de luz que penetram pela objetiva em direção ao filme. O tipo mais comum tem a forma semelhante a pétalas de uma flor. São lâminas que se movem de forma a abrir um orifício no centro, de forma aproximadamente circular. O outro tipo, abre-se lateralmente formando orifícios retangulares.

#### 3.2.2. OBTURADOR

Determina o tempo em que o diafragma permanecerá aberto. Esse tempo é medido em frações de segundo: 1/100, 1/200, etc. Além desses tempos, as câmaras geralmente trazem uma letra B

após a velocidade 1/1 ou seja, um segundo. É o dispositivo de pose, que permite que deixemos o diafragma aberto pelo tempo que quisermos. A não ser numa emergência, esse dispositivo só deve ser usado com a máquina apoiada ou instalada num tripé e dotada de um percussor (chicote).

### 3.2.3. TELÊMETRO

Também conhecido como focalizador, regula a nitidez da imagem, conforme a distância do objeto a ser fotografado. Geralmente permite a focalização minuciosa desde 80 centímetros até 6 a 12 metros. O que está além dessas distâncias é considerado "no infinito". Mas mesmo a tais distâncias, tem-se boa resolução de foco, principalmente se for utilizada a técnica descrita no item 4.2.3. Para distâncias muito próximas, algumas câmaras permitem aproximações de até 45cm. Para distâncias menores, precisamos de lentes auxiliares (macro ou de aproximação).

### 3.2.4. FOTÔMETRO

Aparelho que mede a luz do meio ambiente para que se possa decidir qual a combinação abertura/velocidade mais adequada. As boas câmaras já os têm incorporados. São porém encontrados como dispositivos avulsos.

### 3.2.5. DISPARADOR AUTOMÁTICO

Mecanismo de relojoaria que, uma vez deflagrado, dispara automaticamente o disparador após alguns segundos. Isto permite que se tire fotografias de si próprio. Para tal, regula-se a câmara (num tripé), aclona-se o disparador e corre-se para a posição focalizada antes que a máquina dispare. Geralmente, é uma pequena alavanca, colocada sob o cano da objetiva.

### 3.2.6. CONSIDERAÇÕES FINAIS SOBRE DISPOSITIVOS E MECANISMOS DE UMA CÂMARA.

Uma boa câmara fotográfica deve ter, no mínimo, um telêmetro e um fotômetro. Mas pode-se considerar razoável uma câmara que tenha fotômetro mas não o telêmetro e vice-versa. A falta do telêmetro obriga-nos a cálculos de distância, a do fotômetro a cálculos de luminosidade. Uma e outra dessas deficiências podem ser sanadas pela aquisição de um fotômetro ou telêmetro avulsos. Isto vale para quem tem câmaras antigas.

## 3.3.0. ACESSÓRIOS

### 3.3.1. FLASH

Luz artificial de grande intensidade para fotos de interiores, à noite ou contra a luz. Há dois tipos: o de lâmpadas incandescentes de filamento de magnésio e o eletrônico. Em nível profissional o flash eletrônico superou completamente o de lâmpadas de magnésio. Estas, atualmente, só são usadas em câmaras simples.

Um novo tipo de flash foi lançado recentemente: trata-se do flash infravermelho. Não emite luz visível, mas pulsos de luz infravermelha. Permite discretas fotografias na escuridão, desde que a câmara esteja dotada de filme sensível ao infravermelho. A marca mais conhecida é a Sunpack, modelo Noctito. A falta de literatura disponível para esse tipo de fotografia faz com que recomendemos ao leitor uma pesquisa neste campo: fotos com flash infravermelho.

### 3.3.2. LÂMPADAS PHOTOFLOOD.

São grandes lâmpadas incandescentes de formato cônico. Permitem a iluminação de ambientes por vários segundos. Para fotos a cores, filme de slides (diapositivos) precisamos de filme tipo B (tungstênio) quando usamos lâmpadas photoflood.

**3.3.3. TELÉMETRO AVULSO**

Aparelho para avaliar distâncias, já explicado no item

3.2.3.

**3.3.4. FOTÔMETRO AVULSO**

Aparelho para avaliar luminosidades, idem, 3.2.4.

**3.3.5. PERCUSSOR OU CHICOTE**

Cabo flexível que se aparafusa ao disparador da câmara para fotos em pose ou velocidades lentas. Geralmente possui trava para que se possa trabalhar com longos períodos de exposição.

**3.3.6. TRIPÊ**

Suporte sobre o qual se monta a câmara para fotos em pose velocidades lentas e uso de equipamento pesado: teleobjetivas por exemplo.

**3.3.7. TELEOBJETIVAS**

Lentes para fotos de objetos a grande distância ou para certos tipos de retratos artísticos. São de alto custo e necessitam que se apoie a câmara de alguma forma.

**3.3.8. LENTE DE APROXIMAÇÃO**

Destinadas a melhorar a distância focal mínima, permitindo fotos a curta distância.

**3.3.9. GRANDE-ANGULARES**

São lentes que permitem abranger o maior número possível de elementos de uma cena, numa só fotografia. Facilitam a fotografia de grandes grupos em ambientes pequenos. Produzem deformações: edifícios mostram-se curvados, mãos e pés apresentam-se enormes.

**3.3.10. FILTROS**

São anteparos, na maioria coloridos e transparentes, que se adaptam às câmaras para eliminar ou ressaltar certas características das fotos. Devem ser adquiridos na medida do diâmetro da objetiva: 49mm, 55mm, etc. Quando se compra um filtro, o fabricante fornece tabela completa de toda a sua linha de filtros e de sua aplicação. Todos eles correspondem aos padrões Kodak-Wratten para filtros. Assim é comum encontrar-se, após a nomenclatura normal do fabricante, a nomenclatura Kodak-Wratten entre parênteses. Exemplo: o filtro R2 da To shiba é correspondente ao Kodak Wratten 25. A grafia é, pois:

R2 (25)

**3.3.11. PARA-SOL**

Artefato cônico que impede reflexos laterais do sol na objetiva. São geralmente metálicos, mas há atualmente um tipo muito prático feito de borracha e retrátil. A falta de um para-sol pode ser compensada pela colocação de uma das mãos (em concha) ao lado da objetiva, do lado de onde vem a luminosidade indesejável.

**4.0.0. -TÉCNICAS FOTOGRÁFICAS-****4.1.1. MEDINDO A LUZ**

Para regular a entrada de luz, usa-se o fotômetro ou a tabela padrão fornecida pelo fabricante do filme. Caso se use fotômetro, uma dúvida pode surgir se o ponteiro ficar entre dois

pontos, ou melhor, dois valores para a estimativa de abertura. Há dois caminhos. O primeiro é deixar a abertura entre dois valores (entre 11 e 8, por exemplo) - e o segundo, se o fundo for muito escuro, preferir a maior abertura (8). Se for muito claro preferir a menor (11).

Em certas câmaras o ponteiro do fotômetro não é externo. Alguns sistemas fazem com que o visor clareie ou escureça, indicando super ou sub-exposição. Em outras marcas, olhando-se pelo visor, vê-se um ponteiro entre dois pontos. Se, ao ajustar a abertura ele ficar entre dois pontos, tudo bem. Se subir, acima do intervalo, há super-exposição. Se descer abaixo do mesmo intervalo, ao contrário, haverá sub-exposição.

Em algumas câmaras, a comodidade é maior. O ponteiro percorre áreas indicadas como "under", "over", "correct". Portanto, sub-exposição, super-exposição e exposição correta. Para fotos conta a luz, deve-se dar um desconto de mais dois pontos além da abertura indicada. Se houver possibilidade, aproximar a câmara a uns 30 cm do assunto e medir a luz. Neste caso a avaliação é correta e nada precisa ser descontado.

#### 4.1.2. FOCO

Estime a distância se não dispuser de telêmetro e faça girar o cano da objetiva até a distância indicada. Em algumas câmaras simples há apenas três situações descritas não por números, mas por desenhos. Um desenho de figura humana indica foto de pessoa isolada (até pelo corpo). Um grupo de figuras, indica fotos de grupo ou equivalente. Uma montanha indica fotos para cenas distantes, panoramas.

Se se dispõe de um telêmetro, tudo fica mais simples. Há apenas diferenças de sistema de visualização: o mais comum é o que mostra duas imagens se o objeto estiver fora de foco. Girando o anel do telêmetro na objetiva, vemos a certa altura a coincidência das imagens, indicando que a câmara está focalizada.

Outros sistemas usam imagens partidas ou borradas que se unem ou ficam nítidas quando a focalização chega ao ponto certo. Para fotos de objetos a distâncias maiores do que seis metros coloca-se a câmara "no infinito", sem maiores problemas. Algumas câmaras precisam de focalização, entretanto, até 12 (12) metros.

#### 4.1.3. FOTOS EM POSE OU VELOCIDADES LENTAS

Para fotos em pose ou com tempos de exposição iguais ou inferiores a 1/30, usar o tripé e o percussor. Tendo-se porém, mão firme, mas firme mesmo, poder-se-á tentar velocidades até 1/15 ou mesmo 1/8 segundo. Nestes casos, apolar o corpo e /ou prender a respiração.

#### 4.1.4. COMPOSIÇÃO E ESTÉTICA

Desde que a objetividade do trabalho não seja prejudicada, é bom que se procure dar as fotos uma aparência agradável. Algumas dicas: não fotografar o assunto com fundos complicados, mas sempre com fundos simples e neutros; usar e abusar da assimetria na composição das fotos. Se, por exemplo, o que se vai fotografar apresenta um elemento central (uma árvore por exemplo) não se deve nunca deixá-la no meio da foto. Devemos fazer com a que a mesma fique no canto esquerdo ou direito do cenário.

Ao fotografar pessoas de perfil bom e rosto inexpressivo, prefira fotos de perfil ou meio-perfil (3/4). Pessoas de perfil difícil devem ser fotografadas frontalmente.

A maquiagem carregada também costuma ser um desas-

tre. Fotos de pessoas posadamente maquiadas ficam horríveis principalmente a cores e com flash.

#### 4.2.0. CONTROLE DE VELOCIDADES E ABERTURAS

##### 4.2.1. VELOCIDADES (TEMPOS DE EXPOSIÇÃO)

São medidas em frações de segundo. Conforme a câmara, além do ponto B, variam de 1/1 até 1/500 ou mesmo 1/1000 ou 1/2000. Na câmara são indicadas pelo denominador da fração 1, 2, 4, 8, 15, 30, 60, 100 ou 125, 200 ou 250, 500, 1000, 2000.

##### 4.2.2. ABERTURAS DO DIAFRAGMA

São frequentemente precedidos pela letra f e por dois pontos ou barra. Assim f:2.8 ou f/2.8. Isto indica abertura 2,8. Como se sabe, nos países de língua inglesa, a vírgula desempenha o papel do ponto nos sistemas de numeração. É vice-versa. Os valores padrões de abertura são:

22 16 11 8 5,6 4 2,8 1,4 1,2  
22 16 11 8 5,6 2,8 1,4 1,2 (grafia inglesa)

Nota: ALGUMAS PROPRIEDADES DAS ABERTURAS E VELOCIDADES:

- Quanto maior o valor numérico, menor a abertura do diafragma. Ex.: 22 (muito fechado) 2,8 (muito aberto)
- Aberturas maiores diminuem a região focalizada e, conseqüentemente, a nitidez da foto, principalmente o fundo.
- ABERTURAS menores aumentam a área focalizada e, portanto, aumentam a nitidez da foto, especialmente do fundo.

##### 4.2.3. COMBINAÇÕES DE VELOCIDADES E ABERTURAS

Esta técnica só vale para fotos sem flash.

Digamos que um certo fabricante recomenda, para uma certa condição de luminosidade, as seguintes valores de abertura e velocidades: 1/100 e f:8.

Suponhamos que precisemos obter uma foto a mais nítida possível. Basta fechar o diafragma e diminuir a velocidade. Para o caso citado vejamos as opções:

V	100 (ou 125)	60	30	15
f:	8	11	16	22

Portanto a fotografia mais nítida que se pode obter na situação de luz mencionada é de 1/15 f:22. Mais é impossível. Pode-se forçar a câmara.

Vejamos agora o caso de objetos em movimento. Suponhamos que a situação de luz e abertura iniciais seja a mesma anterior: 1/100 e f:8. A velocidade de 1/100 é pouco indicada para situações de objetos em movimento. Temos que aumentá-la para que o objeto não saia tremido. Ao ocorrer o inverso da situação anterior o fundo fica pouco nítido. Só o objeto móvel fica nítido. É a conversão:

V	1/100 (ou 125)	200 (ou 250)	500	1000	2000
f:	8	5,6	4	2,8	2,2

Até 1/2000, ou mesmo 1/250, a máxima que se poderá conseguir

# EXERCÍCIOS:

- a) Calcular a tabela de aumentos de velocidade para as seguintes condições  
I)  $V/1/25$   $f:11$       II)  $V=1/250$   $f:8$       III)  $v/1/8$   $f:11$
- b) Calcular as tabelas de diminuição de velocidades para as seguintes condições  
I)  $V=1/250$   $f:22$       II)  $V=1/1000$   $f:5.6$       III)  $V=1/500$   $f:2.8$

REPETINDO:

=====

ESTA TÉCNICA SÓ VALE PARA FOTOS SEM FLASH

=====

## 4.3.0. FOTOGRAFIAS COM FLASH

### 4.3.1. POTÊNCIA E NÚMERO GUIA

Ao comprar um flash, a primeira coisa a saber é a potência de iluminação do mesmo. Ela é dada em unidades BCPS. Consultar, pois, os prospectos.

Para a fotografia com flash, existe um conceito fundamental: o número guia. É um valor que depende do flash e da sensibilidade do filme. Os prospectos dos flashes geralmente trazem uma tabela de números-guias versus sensibilidade de filmes. Se a tabela menciona apenas números guias para filmes em preto-e-branco, não há motivos para preocupações. Para filmes coloridos, basta dividir esse número pela metade. Se para um filme de 100 ASA preto-e-branco o número-guia é 44, para um filme colorido de 100 ASA o número-guia será 22. A função de um número guia é a de determinar a abertura de um diafragma em função da distância. Divide-se o número guia pela distância ao objeto e obtem-se, por aproximação, a abertura conveniente.

Ex: Se o número guia é 24.       $Abertura = \frac{Nº\ guia}{Dist.}$

Distância (metros)	1	1,5	2	3	4
Diafragma (quoc. exato)	24	16	12	8	6
Diafragma (aproxim.)	22	16	11	8	5.6

### 4.3.2. FLASH COM LUZ REBATIDA

Quando se iluminar frontalmente um assunto com flash, correr-se-a o risco de não iluminar muito bem o ambiente, especialmente se a distância é um pouco grande. O resultado pode ser uma foto cheia de contrastes e sombras.



Fig. 5

O problema pode ser contornado com a técnica do flash com luz rebatida. Veja a figura 5.

Procede-se como ali se vê: com uma das mãos, aponta-se o flash obliquamente para o teto. É preciso abrir mais o diafragma: cerca de dois pontos para salas de tamanho médio. Isto significa: se o cálculo acima ensinado deu 11 como resultado, a abertura a usar será 5.6. Portanto, dois pontos a mais. Em Igrejas, teatros ou assembleias (em recinto fechado), que tenham teto muito alto, pode-se abrir até quatro pontos. Para casas antigas, de teto alto e escuro pode-se tentar três pontos.

Os flashes mais modernos estão vindo com a lâmpada



**4.3.3. FLASH AUXILIAR**

Para eliminar as sombras de objetos fotografados contra a luz, pode-se usar a técnica do flash auxiliar. Fotografar ignorando por completo as condições de luz do momento. Usa-se a abertura calculada como para flash comum (Item 4.3.1)

O efeito é bem agradável. As figuras, pessoas e objetos ficam como que rodeados por uma leve auréola. E o fundo não fica superexposto.

**4.3.4. FLASH ANULAR (RING-FLASH)**

É um tipo de flash cuja lâmpada tem forma de anel, que pode ser adaptado ao cano das objetivas. É o recurso ideal para fotografias completamente sem sombras. É usado frequentemente para fotografias científicas ou médicas, com lentes de aproximação ou macro. É muito caro e de uso muito restrito. Só aconselhamos sua compra em caso de uso frequente e total ausência de problemas econômicos. A técnica de uso é absolutamente igual ao do flash comum (4.3.1) Os números guias são muito pequenos.

**4.3.5. CUIDADOS ESPECIAIS.**

Até agora, não falamos em velocidades para o uso do flash. Então, a primeira coisa a aprender é que temos de trabalhar com velocidades médias, nunca altas velocidades.

a) Se a câmara tem obturador tipo janela ou "cortina", trabalhar com velocidades em torno de 1/60. Em velocidades maiores corre-se o risco de que a fotografia apareça como que "cortada dos lados". É um problema de sincronização, que cresce com o aumento das velocidades. Para diafragmas circulares (pétalas) pode-se arriscar velocidades de até 1/125. Daí para diante a foto pode sair redonda.

b) Algumas máquinas têm pontos de encaixe diferentes, conforme o flash seja eletrônico ou de lâmpadas de magnésio. A não observância desse detalhe poderá resultar em fotos escuras, devido a diferenças de tempo de sincronização.

c) Evitar fotos com flash frontal e, portanto, usar luz rebatida em duas situações:

- b. 1) fundos brilhantes: pintura a óleo, vidros, espelhos, azulejos e lambris encerados. Aparece um brilho desagradável.
- b. 2.) pessoas muito próximas, frontalmente, olhando para a câmara. Os olhos ficarão com um brilho sinistro, tipo personagem de história de terror. O efeito é igualmente ruim em pessoa que usa óculos ou maquiagem pesada.

**4.4.0 FOTOGRAFIAS COM LENTES ESPECIAIS.****4.4.1 LENTES DE APROXIMAÇÃO ("CLOSE-UP")**

As lentes de aproximação destinam-se a permitir fotografias de objetos a curta distância. Elas ampliam o raio de ação das câmaras para curtas distâncias. Como já explicamos, a distância mínima para boa resolução de foco é de cerca de 80 a 45 cm. Para distâncias menores, precisamos de dispositivos especiais e a lente de aproximação é um deles.

As lentes de aproximação são aparafusáveis ao cano das objetivas. Devem ser adquiridas conforme o diâmetro das mesmas: 49mm, 55mm, etc.

Tais lentes possuem gravadas em seus aros, números precedidos do sinal +: +1, +2, +3. São os tipos mais comuns. Quanto maior o número, maior o poder de aproximação da lente.

A potência de aproximação pode ser aumentada pelo uso de combinações dessas lentes. Pode-se aparafusar as lentes +3 e +2, por exemplo. O grau de aproximação será a soma dos números das duas lentes. No caso, o grau será +5. Poderíamos chegar ao mesmo resultado com duas lentes +2 e uma



Detalhe: as lentes devem ser aparafusadas em ordem decrescente de grau. Seja um jogo de lentes +3, +1 e +2. A ordem certa de ajuste na máquina é: +3, +2, +1.

Ao descobrir-se o recurso das lentes de aproximação, pode-se deixar levar pelo entusiasmo excessivo. Tendemos então a usar mil combinações de jogos de lentes. Então, pode ocorrer que não achemos o foco de maneira nenhuma. Devemos, nesses casos, verificar se o jogo não está forte demais.

As lentes de aproximação envolvem três tipos de problemas técnicos, dois de ordem geral e um pertinente às câmaras de visão indireta. Os de ordem geral são foco e luz. Os inerentes a câmaras de visão indireta são os erros de paralaxe.

#### 4.4.2. O FOCO E AS LENTES DE APROXIMAÇÃO

Uma das características mais típicas da foto com lentes de aproximação, é a limitação do plano de foco. De fato, a tendência é a de restringir o foco a uma área bastante pequena. A tendência a fundos embaçados é típica. Pode-se melhorar a qualidade de foco usando-se o artifício do Item 4.2.3. O intervalo de aberturas mais indicado é o de  $f:8$  a  $f:22$ .

O uso de baixas velocidades torna indispensável o uso de tripé e percussor.

Finalmente, há o recurso do fundo neutro: é excelente para destacar detalhes do primeiro plano e esconder o fundo. Procede-se da seguinte forma: a) pede-se a alguém para segurar um cartão liso atrás do objeto a ser fotografado. Pode-se também fixar esse cartão de alguma forma. Lembrar que cartões claros destacam objetos escuros; cartões escuros destacam objetos claros e brilhantes.

#### 4.4.3. LUZ E LENTES DE APROXIMAÇÃO

A melhor iluminação para fotos em "close-up" é a luz solar direta sem sombras. Portanto, verifique-se primeiro se o que se quer fotografar está fotografado, digo, iluminado ou se está em algum canto escuro. Se for o segundo caso, pode-se improvisar um refletor com uma tira de papel lamina do prateado ou de alumínio. Em qualquer caso, aproxime-se o fotômetro a um palmo do objeto para medir a luz.

O uso do flash apresenta uma série de problemas. O melhor seria o uso de flash anular (ring-flash). Mas, como já dissemos é um equipamento caro. Pode-se usar o flash comum, porém coberto com várias camadas de lenços brancos para evitar a super-exposição. Para um flash de baixa ou média potência, sugerimos a seguinte tabela:

- uma camada para distâncias de 90 a 75 cm.
- duas camadas para distâncias entre 70 e 45 cm.
- três camadas para uns 30 cm. ;
- quatro camadas para objetos muito próximos.

A tabela acima costuma ser útil para filmes coloridos de 50 a 100 ASA. As aberturas deverão ser da ordem de  $f/11$ . É apenas uma tabela aproximada. A melhor solução é usá-la como ponto de partida para a obtenção de uma tabela para cada equipamento em particular. Para tal recomendamos que se compre um filme especialmente para testes, de preferência aquele que maior costume de uso se tenha.

#### 4.4.4 ERRO DE PARALAXE

O erro de paralaxe é característico das câmaras de visão indireta. Não existe nas câmaras do tipo SLR. Ocorre o seguinte: quando se usa um equipamento de visão indireta, o visor não nos mostra exatamente o que está sendo "sentido" pela objetiva e filme. A causa é a diferença entre as alturas

da objetiva e do visor, em relação ao corpo da câmara. É o que vemos na figura 6. Nas fotos a distâncias médias e grandes não notamos diferenças. Entretanto, nas fotos a curta distância, isto é, com lentes de aproximação, o problema é mais nítido. Assim conforme a fig. 7:

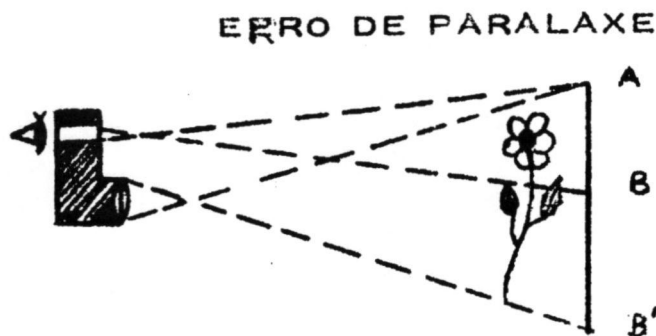


Figura 6

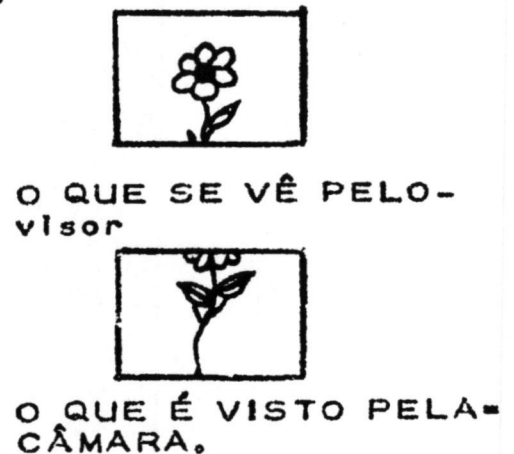


Figura 7

O problema pode ser contornado da seguinte maneira:

- I) Se a câmara estiver em posição horizontal, incliná-la para cima, ligeiramente
- II) Se a câmara estiver na posição vertical, desviá-la um pouco para a esquerda.
- III) Pode-se fazer um gabarito para corrigir a paralaxe. Recorte-o em cartolina dura, segundo o esquema abaixo

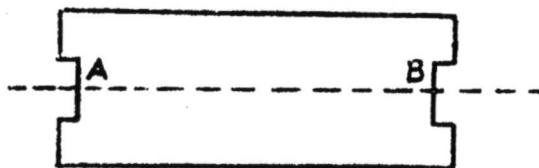


Fig. 8

AB=Distância da qual vai-se fotografar

A=Ponto em que se centrará a objetiva da câmara.  
B=ponto em que se centrará o objeto a ser fotografado.

#### 4.4.5. CONSIDERAÇÕES FINAIS SOBRE LENTES DE APROXIMAÇÃO:

As lentes de aproximação são um excelente recurso para um investigador de campo em ufologia. Embora de menores recursos em relação às lentes macro, são simples, leves e compactas. São o instrumento ideal para fotos de feridas e cicatrizes, danos em vegetação e objetos, resíduos do tipo "cabelo de anjo", quelmaduras em cabelos e outros microdetalhes pertinentes à casuística em geral.

#### 4.5.0. TELEOBJETIVAS E GRANDE ANGULARES (Noções)

Teleobjetivas são lentes, ou melhor, jogos de lentes, destinados a fotografar com efeito de aproximação.

Ao contrário das lentes de aproximação, sua utilidade se faz sempre que, por qualquer razão, o objeto a ser fotografado se situa a uma distância maior do que a que convém a uma boa foto. São usadas também na obtenção de efeitos artísticos, bem como quando se quer reduzir ou eliminar deformações decorrentes da perspectiva.

Somente as câmaras providas de objetiva removível podem ser usadas com teleobjetiva. De modo geral, trata-se de máquinas para filmes 35mm do tipo Reflex-SLR, com obturador de cortina.

Consideramos como tele as objetivas cuja distância focal está situada entre 120 e 1000 mm (ou mais). As objetivas

normais têm 50 a 55mm de distância focal. Se a distância focal for menor, então a objetiva se enquadra na categoria de "grande angular".

A distância focal de qualquer objetiva deve vir gravada em lugar visível, precedida pela letra F. Exemplo F-55mm, significa 55mm de distância focal.

A capacidade de aumento (ou aproximação) de uma teleobjetiva pode ser calculada pelo quociente entre sua distância focal e a distância focal de uma objetiva comum que é, geralmente de 50 mm. Assim, uma tele de 500mm aproxima 10 vezes.

Como regra geral, quanto maior a distância focal de uma objetiva, maior sua capacidade de aproximação e menor o ângulo abrangido pela foto. Quanto menor a distância focal, maior o alcance angular.

Portanto, quando queremos fotografar mais coisas de uma só vez ou criar a impressão de amplitude, usamos grandes-angulares, de pequena distância focal. Quando queremos "aproximar" um objeto distante, usamos teleobjetivas, com a distância focal grande e ângulo tanto menor quanto maior for a capacidade de aproximação.

Nos extremos desta definição temos a Super-Grande-Angular (Olho de Peixe—"Fish-Eye") com ângulo de 180° e a teleobjetiva de 1000 mm com apenas 2,5° de ângulo de visada.

Os principais inconvenientes de cada um desses tipos de lente são:

#### GRANDES-ANGULARES:

Deformação excessiva de motivos. Chegam ao ponto de, em certos casos, alterar as feições de pessoas, deformar pés e mãos que ficam enormes ou arredondar formas arquitetônicas retílineas.

#### TELEOBJETIVAS:

Escurecem bastante a imagem fotografada. O problema aumenta com a potência de aproximação, devido à crescente redução do campo angular. Isto, por sua vez, obriga à adoção de aberturas maiores no diafragma, restringindo o emprego de tais lentes às condições de luz mais favoráveis. Por outro lado, quanto maior a capacidade, maior o peso do equipamento. Torna-se necessário manter o conjunto firme no ato de fotografar, sob pena de se obter fotos tremidas e mal enquadradas.

Cada teleobjetiva tem uma aplicação para a qual é mais adequada, em função de sua capacidade de aumento. As tele de 120mm são ótimas para fotos de estúdio. Reduzem as distorções decorrentes da perspectiva, proporcionando imagens mais naturais. São ótimas para retratos. As de 1000 mm chegam a captar detalhes de objetos tão distantes que a vista humana não os percebe. São, todavia, muito pesadas e exigem montagens especiais (trípés muito bons) para a sua utilização.

Destacamos como especialmente adequadas ao nosso trabalho as tele-objetivas de porte médio, situadas entre F-300mm e F-500mm. Podem ser utilizadas para a captação de cenas de movimento—por uma pessoa de mãos firmes. Não são excessivamente pesadas. Permitem detalhar aeronaves em vôo ou outros objetos em distâncias equivalentes, uma vez que sua capacidade está entre 6 e 10 vezes.

Dentro da faixa de teleobjetivas de médio alcance, algumas são providas do recurso denominado "ZOOM". Ele permite que se varie sua capacidade de aproximação, dando mais versatilidade ao seu uso.

Os equipamentos de qualidade mais requintada, como os das marcas NIKON, PENTAX e Canon, permitem fotometrias perfeitas através de teleobjetivas. Isto facilita extremamente a dosagem de exposição, mesmo com o uso de filtros.

#### 4.6.0. FOTOGRAFIA COM UMA CÂMARA E VÁRIOS ROLOS DE FILME.

Esta técnica é bastante útil quando o nosso trabalho obriga-nos a usar vários tipos de filmes de forma alternada e aleatória. Em princípio, teríamos de ter uma câmara para cada rolo de filme. Mas, como nem todos dispõem de tal recurso, pode-se utilizar o procedimento a seguir descrito.

Primeiramente, instalar o filme na câmara, marcando com uma caneta o ponto em que o mesmo se encaixar no carretel de enrolamento. Bater quantas chapas forem necessárias, de maneira normal.

Quando se precisar mudar de filme, anotar de forma clara e precisa quantas chapas foram utilizadas com o filme que está na câmara. Rebobinar então, lentamente, até ouvir o "clique" característico do momento em que o filme se desprende do carretel da câmara. Dar ainda quase uma volta na manivela. Isto deve ser feito com cuidado para que a ponta do filme não entre dentro do rolo. Parar, abrir a câmara em local não muito bem iluminado e guardar o filme.

Similarmente, instalar o outro filme na câmara. Fazer a marca com a caneta, tal como descrito acima. Proceder da mesma forma anterior. Ao retirar este filme, poderemos re-instalar o anterior. Primeiro, prende-se o filme no carretel no mesmo lugar marcado com a caneta. Fechar a máquina e tampar a objetiva, com tampa própria ou pano escuro e grosso. Regular a máquina para máxima velocidade e mínima abertura. Bater tantas chapas quanto as que forem batidas com aquele filme. Se quiser, bater uma a mais para evitar risco de superposição de fotos. Pode-se então continuar a usar rolo primitivo, normalmente.

Como se viu, é um pouco trabalhoso. Mas é, sem dúvida, um recurso.

#### 4.7.0. FOTOGRAFIAS DE OBJETOS EM MOVIMENTO

A fotografia de objetos em movimento, requer velocidades altas. Por velocidades altas entendemos velocidades maiores que  $1/100$ :  $1/250$ ,  $1/500$ ,  $1/1000$ ,  $1/20000$ .

A velocidade de  $1/250$  deve ser usada em assuntos de movimentos relativamente lentos: criança brincando com os brinquedos, pessoas ou veículos andando lentamente, etc.

A velocidade de  $1/500$  é um bom valor quando se está em dúvida pois cobre a maioria dos casos. Além do mais, existe na maioria das boas câmaras, já as duas últimas são recursos de máquinas mais sofisticadas. Rara quem dispõe delas, é bom proveito.

Agora, um lembrete: o leitor já sabe fazer aquelas correções do item 4.2.3? Se a resposta é não, convém dar uma repassada.

Ao fotografar um objeto em movimento (corridas, aviões, etc.) tem-se de esperar por um ponto negativo: o aumento da velocidade de exposição implica também na maior abertura da diafragma. Por isto, fundos embaçados e objeto móvel no foco são típicos, neste caso. Se com filmes da ordem de 400 ASA para mais é que podemos esperar por melhores resultados.

Pode-se fazer um pequeno truque para melhorar a qualidade da foto. Primeiramente, enquadrar o objeto a fotografar quando ele ainda estiver distante. Acompanha-lo, movimentando o corpo mantendo o objeto bem no centro do visor. Quando sentir que é o momento, bater a foto e continuar a acompanhar a trajetória do objeto por um pequeno intervalo de tempo. A tendência natural é parar o corpo logo após bater a chapa, o que não deve ser feito. O resultado pode ser uma foto tremida.

Filmes de alta sensibilidade são ideais para esse tipo de fotografia. Em um dia claro, permitem fotografias a V=

Como exercício, aconselhamos que se tente fotografar decolagens e pousos de aviões durante um passeio pelo aeroporto. Saltos de trampolim, objetos atirados para o ar, passáros e crianças ou animais em movimento, são exemplos de situações ótimas para exercitar esta técnica.

Para treinar, preferir filmes baratos e rebobinados.

#### 4.8.0. FOTOGRAFIAS NOTURNAS

Por fotos noturnas, entenderemos as fotos feitas à noite e sem flash. Como a distância atingida por esse tipo de equipamento é limitada, quaisquer que sejam o flash e filme empregados - torna-se necessário utilizar uma técnica própria, capaz de permitir boas fotos em todas as condições de luz ou distância.

Nas situações de fotos instantâneas, temos bastante luz e usamos frações de segundo como tempos de exposição. Inclui-se nas fotos com flash ou luz de estúdio.

Porém, quando se tem as condições ditas noturnas, isto é, ambientes com iluminação insuficiente para fotos instantâneas, sem possibilidade de serem iluminadas artificialmente, adota-se a técnica que passaremos a descrever.

Basicamente, trata-se de abrir o diafragma da máquina e deixar que a luz existente no campo a ser fotografado, entre na câmara por períodos relativamente grandes até produzir uma imagem satisfatória no filme.

A câmara tem de estar bem firme, de preferência em um bom tripé. O obturador deve ser acionado por meio de um cabo percussor, que é um cabo flexível e ligado por resca ao disparador comum. O percussor costuma ter uma trava que permite maior facilidade em deixar o diafragma aberto. Assim, operamos sem encostar na câmara, com o que se evitam esbarroes prejudiciais.

É necessário que a câmara possua o recurso do "B", que permite que se mantenha a exposição pelo tempo que se quiser. Algumas câmaras antigas possuem o recurso "T". É um pouco diferente do "B". Precisa de dois disparos: um para abrir o diafragma. Outro, para fechá-lo. Isto facilitava enormemente a tomada desse tipo de fotografia. Infelizmente esse recurso foi abolido, sendo todavia possível substituí-lo pela trava do percussor.

Quanto à fotometria, este será como sempre obtida pela conjugação dos fatores abertura e tempo de exposição. Estes, dependem da intensidade da luz emanda de que se vai fotografar e da distância em que se encontra o objeto. Não existem tabe-las pré-fixadas a esse respeito. Os melhores resultados deverão advir da experimentação. Entretanto, damos a seguir algumas orientações que correspondem a melhor expectativa a que devem ser tomados como ponto de partida.

#### TABELA PARA FOTOS NOTURNAS (filmes de 80 a 100 ASA) Abertura padrão: 5.6.

Cena no centro de uma cidade iluminada: 10 segundos

Vista panorâmica de cidade bem iluminada (+/- 1000 m.): 20 a 30 seg

Vista panorâmica de cidade bem iluminada, distante: 1 a 2 minutos.

Idem, cidade a mais de 3km.: 3 minutos ou mais.

Vistas noturnas fora de cidade com ou sem luar: experimentar a partir de 2 minutos (com lua cheia)

Estes valores podem ser modificados com um mesmo filme. Se para um filme de 100 ASA recomenda-se f:5.6 para 10 segundos, pode-se optar por exemplo para f:4/5 segundos ou f:8/10 segundos.

Para um filme de 200 ASA parte-se de  $f:5.6$ , 6 a 5 segundos ou  $f:8$  8 a 10 segundos. Para um filme de 50 ASA, pode-se tentar  $f:5.6/20$  segundos. Note-se que quando a sensibilidade do filme aumenta o tempo de exposição diminui.

Para a contagem de tempo, devemos fazê-la preferencialmente de forma mental, tentando uma maneira a mais aproximada possível. Não é aconselhável iluminar o relógio. Tudo se complica.

Como consideração final, resta-nos abordar fotos em condições de luz intermediárias entre fotos instantâneas e com tempo. Como exemplo, podemos citar uma sala iluminada por lâmpada de 60 watts ou com luz natural muito fraca (interior de uma gruta ou crepúsculo). Em tais casos é impossível pré-estabelecer critérios de exposição. O melhor é apelar para um bom fotômetro ou efetuar experiências.

Para o caso de filmes diapositivos coloridos, lembrar-se-á que não se pode esquecer que para fotos sob lâmpadas azuladas, de mercúrio ou fluorescentes, o filme "daylight" é o indicado. Para sob luz amarela (luz comum e photoflood, fogo de madeira) usa-se o filme do tipo tungstênio. Pode-se usar o filme "daylight" apenas com filtros conversores ou quando, intencionalmente, quer-se um tom amarelado como dominância na fotografia.

**Nota:** Em experiências recentemente feitas, concluímos que com um filme colorido de 400 ASA pode-se tomar fotos de objetos iluminados contra o céu nas seguintes formas:

1/15  $f:2.8$  - Para algo de luz comparável a um avião comercial a média altitude, com os faróis de decolagem acesos.

1/30  $f:2.8$  - Para algo de brilho semelhante a uma lua cheia ou mais.

#### 5.0.0. FOTOGRAFIA: ASPECTOS TEÓRICOS.

#### 5.1.0. FOTOGRAFIA EM PRETO E BRANCO.

#### 5.1.1. INTRODUÇÃO

Quem tem objetos de prata em casa sabe perfeitamente que eles tendem a oxidar-se. A prata forma dois óxidos: o óxido de prata I ( $Ag_2O$ ) que é preto ou acastanhado; o óxido de prata II ( $AgO$ ) que é cinzento claro ou escuro. Na natureza, o óxido mais frequente é o primeiro, de menor estado de oxidação. Se as condições de nossa atmosfera fossem mais oxidantes, o óxido de prata II formar-se-ia com mais facilidade. Entretanto, nossa atmosfera possui muitos elementos redutores que retardam ou mesmo invertem os processos de oxidação. Entre eles podemos citar o nitrogênio, o monóxido de carbono, o hidrogênio, etc. A eles juntam-se elementos e resíduos poluentes tais como as partículas de carbono, poeiras de minerais e vegetais, além de diversos gases. Na sua maioria são redutores e retardam ou anulam qualquer ataque químico de natureza oxidante.

Os compostos de prata monovalentes tendem a transformar-se em compostos bivalentes, se o ambiente for oxidante; se o ambiente for redutor os compostos de prata bivalente tendem a transformar-se em compostos monovalentes.

As reações são extremamente dependentes da ação da luz. Se expusermos dois objetos de prata ao ar, um em ambiente iluminado e outro em ambiente escuro, veremos que o primeiro escurece muito mais rapidamente que o segundo.

Tal propriedade, entretanto, não é exclusiva dos óxidos

Entre eles, os brometos ocupam lugar de importância.

A fotografia nasceu, pois, da seguinte ideia: é possível produzir imagens gráficas da realidade a partir dos fenômenos de fotólise de compostos químicos, especialmente dos de prata.

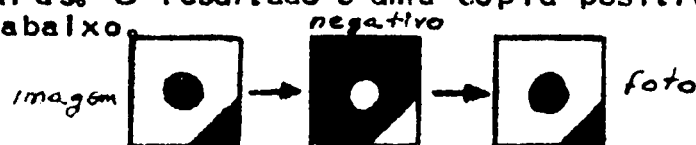
O primeiro processo a alcançar o êxito produzia apenas uma imagem sobre placas de cobre. Conhecido como daguerreotipo (de Daguerre, cientista francês que o inventou), esse processo permitiu documentar a realidade das coisas pela primeira vez. Graças a ele, sabemos hoje como eram as fisionomias de figuras célebres e já distantes como Chopin, Wagner, D. Pedro II, etc.

O daguerreotipo basicamente consistia no seguinte: a luz atravessava um jogo de lentes que "feria" uma chapa de metal foto-sensível. Um banho revelador fazia aparecer claras as partes claras da imagem e escuras, as partes escuras também da imagem. Era uma reprodução de positivo a positivo.

A necessidade de um processo fotográfico, que permitisse a produção de cópias múltiplas de uma mesma cena ou imagem, levou ao desenvolvimento da fotografia tal como é conhecida até os dias de hoje: uma reprodução de positivo a ~~positivo~~ negativo.

Teoricamente o processo é simples: a luz atravessa um jogo de lentes e fere um anteparo transparente coberto num dos lados por uma emulsão de sais de prata em gelatina. Forma-se então uma imagem negativa. O que era claro é registrado como escuro; o que era escuro é registrado como claro. O anteparo, sob a forma de chapas ou rolos, transforma-se no negativo da foto. Isto, após um banho de revelação e fixação.

A cópia-papel pode agora ser produzida: num local escuro coloca-se um papel fotográfico (também coberto por uma emulsão de sais de prata em gelatina) sob o negativo. O conjunto é rapidamente iluminado. A luz, ao atingir as partes escuras, é absorvida e barrada. Ao atingir as partes transparentes, atravessa-as e fere o papel de cópia. Submetendo-se, igualmente, o papel de cópia a um processo de revelação, veremos que as partes cobertas pelas áreas escuras do negativo ficarão claras. As partes cobertas pelas áreas transparentes, ficarão escuras. O resultado é uma cópia positiva, tal como no esquema abaixo.



O resultado final também inclui as cores que não o preto e o branco: cada uma delas é interpretada por uma tonalidade cinza correspondente. Para cada tipo de filme existem tabelas de correspondência entre cores e suas correspondentes tonalidades cinza captadas pelo filme.

Quanto a revelação, tanto para o negativo, como para as cópias, o processo compreende uma dupla de banhos químicos. O primeiro é o revelador, que faz aparecer a imagem registrada. O segundo é o fixador que fixa a referida imagem. Em outras palavras, o fixador impede a continuação das reações de fotólise dos sais de prata. Sem este banho, ou sendo o mesmo mal feito, a cópia - após alguns anos - começa a clarear, assumindo um tom acastanhado para, finalmente, esmaecer-se.

Os filmes preto-e-branco compreendem dois tipos principais: ortocromáticos e pancromáticos. Os primeiros cobrem todo o espectro visível, exceto o vermelho. Isto quer dizer: um objeto vermelho é registrado como branco, num filme ortocromático.

Nos filmes pancromáticos essa limitação foi contornada: são capazes de registrar também o vermelho segundo uma tonalidade de cinza.

Em nossos dias, os filmes ortocromáticos praticamente desapareceram. Os pancromáticos dominaram o mercado. Todavia, para quem queira ter a ideia dos efeitos de um filme ortocromático, basta prestar atenção em algumas fotos antigas de aviões da RAF. Nelas, certamente tiradas com filme ortocromático, o característico emblema azul, branco e vermelho aparece como um simples disco branco rodeado por uma coroa circular escura. O círculo vermelho central não sensibiliza o filme.

## 5.2.0. FILMES COLORIDOS

### 5.2.1. INTRODUÇÃO AOS SISTEMAS PRIMÁRIOS ADITIVOS

Acreditamos que o leitor já tenha ouvido falar em cores primárias. Seriam aquelas cujas combinações permitiriam obter todas as gamas cromáticas. Também, provavelmente, leu ou ouviu falar que as cores primárias são o azul, o amarelo e o vermelho.

Esta última afirmação choca-se com uma realidade corriqueira: se o azul, o amarelo e o vermelho são as cores primárias, por que os filmes fotográficos antigos e os sistemas de TV atuais usam o sistema azul-verde-vermelho como sistema primário?

Há muitas explicações, mas uma delas é realmente curiosa. F. W. Sears, na parte de Ótica de seus "Principles of Physics" diz que é provável que a confusão tenha surgido da má interpretação das cores dos sistemas primários subtrativos. Neles, como veremos mais adiante, há certa semelhança entre o magenta e o vermelho; o mesmo se pode dizer entre o cyan e o azul. Como o sistema primário subtrativo é composto de amarelo, cyan e magenta, a interpretação de tais tonalidades como amarelo, azul e vermelho, seria possível, em se tratando de leigos.

A resposta completa é dada apenas em livros de Ótica, mais avançados do que este trabalho e suas finalidades. Entretanto, examinando-se a figura 12, nota-se que na faixa do espectro contínuo visível, o vermelho ocupa uma faixa maior do que a do amarelo.

Vamos agora definir de verdade o que é um sistema de cores primárias. Sistema primário é aquele formado de 3 cores fundamentais - no qual nenhuma dessas cores individualmente é produto da combinação das duas restantes. Em outras palavras: se as cores são A, B, C o sistema será primário se e somente se:

$$A \neq B + C$$

$$B \neq A + C$$

$$C \neq A + B$$

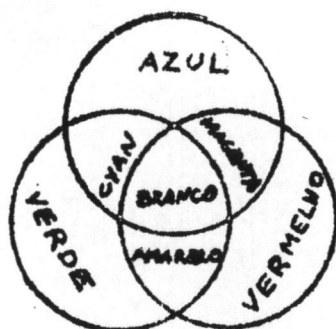
( $\neq$  "diferente de")

Como conclusão, veremos que tanto o sistema vermelho/amarelo/azul, como sistema vermelho/verde/azul podem ser sistemas primários:

VERMELHO $\neq$ AMARELO + AZUL	VERMELHO $\neq$ VERDE + AZUL
AMARELO $\neq$ VERMELHO + AZUL	VERDE $\neq$ VERMELHO + AZUL
AZUL $\neq$ VERMELHO + AMARELO	AZUL $\neq$ VERDE + VERMELHO

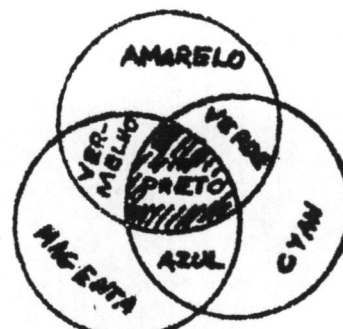
O maior uso do sistema Vermelho/verde/azul se deve ao fato de ser o trio de cores que produz maior variedade de cores compostas em termos aditivos. O verde é preferido ao amarelo por ser, no espectro visível, uma faixa de tonalidades bem maior do que a faixa do amarelo.





PRIMÁRIO ADITIVO

Fig. 10



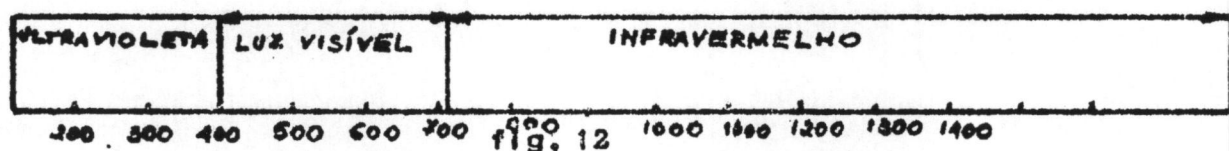
PRIMÁRIO SUBTRATIVO

Fig. 11

### 5.2.2. O ESPECTRO.

A luz branca é na verdade uma mistura de cores, que se adicionam. Não é a ausência de cores, como muitos pensam. Quando há ausência de cores a superfície é preta. Como explicaremos adiante, o preto significa a absorção total de cores. O branco é a reflexão total dessas mesmas cores.

Ao passarmos um feixe de luz através de um prisma ele divide-se em uma faixa listrada de cores. Nessa faixa, as cores e tonalidades ordenar-se-ão segundo seus comprimentos de onda. As tonalidades do vermelho são as de maior comprimento de onda. Abaixo do vermelho, seguem-se, em ordem decrescente de comprimento de onda, o laranja, o amarelo, verde, azul, anil e violeta. O conjunto de cores citado, do vermelho ao violeta, corresponde ao espectro visível. Em cada extremo do espectro começa uma nova região, já dentro da faixa do invisível. Além do violeta temos a região do ultra-violeta e aquém do vermelho temos a região do infravermelho.



Se o leitor conhece Alice no País das Maravilhas, talvez ainda não tenha esquecido a enigmática pergunta final da heroína: "Por que o uruby é da cor do quadro negro?". Apesar do surrealismo da estória, a frase é cabível. E por falar nisso, porque o tomate é vermelho? Por que a grama é verde? Todas essas perguntas referem-se a um fenômeno ótico que é a absorção seletiva de cores.

Se um objeto é branco, isto acontece apenas porque ele <sup>quase</sup> não absorve nada. Se um objeto se mostra colorido, é porque ele absorve <sup>quase</sup> todo o espectro e reflete outra. A parte refletida é exatamente a cor que vemos. Em palavras mais simples podemos dizer o seguinte: se um tomate é vermelho é porque ele "gosta" de todas as cores exceto do vermelho, que nós vemos como sendo a cor do tomate. É paradoxal mas é pura verdade.

A essa capacidade, dos objetos selecionarem as cores que absorvem ou refletem, denominamos absorção seletiva de cores. É ela a causa da aparência das cores dos objetos que nós modelamos.

Existem dois meios de se alterar a transmissão de cores. Num deles, iluminamos um anteparo branco com lanternas que emitem cores segundo um sistema primário. Superpondo o foco de duas ou mais lanternas, obtemos novas cores que são as somas das cores primitivas.

Quando formamos cores segundo este processo, estamos diante de um processo aditivo de formação de cores.

O outro meio de se alterar a transmissão de cores é o

reflete todas as cores do espectro visível e → ②

### 5.2.3. SISTEMAS ADITIVOS.

Veja a figura 10. Escolhemos o sistema vermelho-verde-azul, como sistema primário. Caso os três discos fossem o resultado do foco de três lanternas com tais cores, teríamos:

**AZUL + VERMELHO = MAGENTA**

**VERMELHO + VERDE = AMARELO**

**VERDE + AZUL = CYAN**

És aí a base do sistema aditivo de fotografia a cores. Os filmes eram compostos de uma camada de elementos sensíveis ao vermelho, verde e azul - emulsionados em uma camada de fécula ou gelatina. No processo mais antigo, Lumière (Autochrome) os elementos cromógenos eram compostos de trios de grãos azuis, vermelhos e verdes. Em processos mais aperfeiçoados (Dufaycolor e Finlaycolor-ingleses) os elementos eram dispostos em trançados como redes. (fig. 12)



**AUTOCHROME**



**DUFAYCOLOR  
FINLAYCOLOR**

Os processos aditivos eram muito simples e bonitos. Seus inconvenientes eram, porém, tantos que causaram o abandono gradativo dos mesmos.

Não permitiam cópias e apresentavam terrível granulação.

O aparecimento dos filmes baseados na síntese subtrativa de cores foi o passo seguinte à decadência dos processos aditivos.

Os processos baseados na síntese subtrativa são a base de toda a fotografia colorida atual. Qualquer processo, seja ele Agfa-Gevaert, Fuji, Kodak, 3M, etc, baseia-se nesse tipo de síntese cromática. Embora a química dos processamentos seja diferente para cada marca, o resultado final e o aspecto estrutural das películas é muito semelhante.

### 5.3.0. PRIMÁRIOS SUBTRATIVOS.

#### 5.3.1. INTRODUÇÃO

Se na síntese aditiva de cores está implícito um processo de adição, na síntese subtrativa está implícito um processo de subtração.

Na síntese subtrativa, o processo é inverso. Subtraímos sempre um comprimento ou vários da luz branca para que obtenhamos uma determinada cor.

Na síntese aditiva, o vermelho, o verde e o azul adicionam-se aos pares da seguinte forma, dada agora como revisão:

**AMARELO = VERMELHO + VERDE**

**MAGENTA = VERMELHO + AZUL**

**CYAN = AZUL + VERDE**

Se adicionarmos as três cores primárias teremos

**VERMELHO + VERDE + AZUL = BRANCO.\***

Estudemos agora as três tonalidades formadas. O **AMARELO** É CONHECIDO DE TODOS. O **MAGENTA** é uma tonalidade de púrpura, conhecida em linguagem popular como solferino. O **CYAN** é um azul-esverdeado.

Re-examinando a figura 11, vemos que essas tonalidades têm algo em comum: a cada uma delas falta uma cor para formar o branco. Para que isso ocorra, basta adicionar o azul ao amarelo, o verde ao magenta e o vermelho ao cyan.

\* POR ISTO, O TRIÂNGULO CENTRAL CURVILÍNEO DA FIG. 10 É BRANCO

AMARELO + AZUL = (VERMELHO+VERDE)+AZUL = BRANCO  
 MAGENTA + VERDE = (VERMELHO + AZUL)+VERDE = BRANCO  
 CYAN + VERMELHO = (AZUL+VERDE)+VERMELHO = BRANCO

### É FÁCIL VER QUE

AMARELO = BRANCO - AZUL  
 MAGENTA = BRANCO - VERDE  
 CYAN = BRANCO - VERMELHO.

Portanto, o azul é o complemento que falta ao amarelo para formar o branco. O mesmo podemos dizer em relação ao magenta e o verde e em relação ao cyan e o vermelho.

Algumas vezes, o amarelo, o magenta e o cyan- em razão do acima exposto- são também denominados:

AMARELO : "MENOS AZUL"  
 MAGENTA : "MENOS VERDE"  
 CYAN : "MENOS VERMELHO".

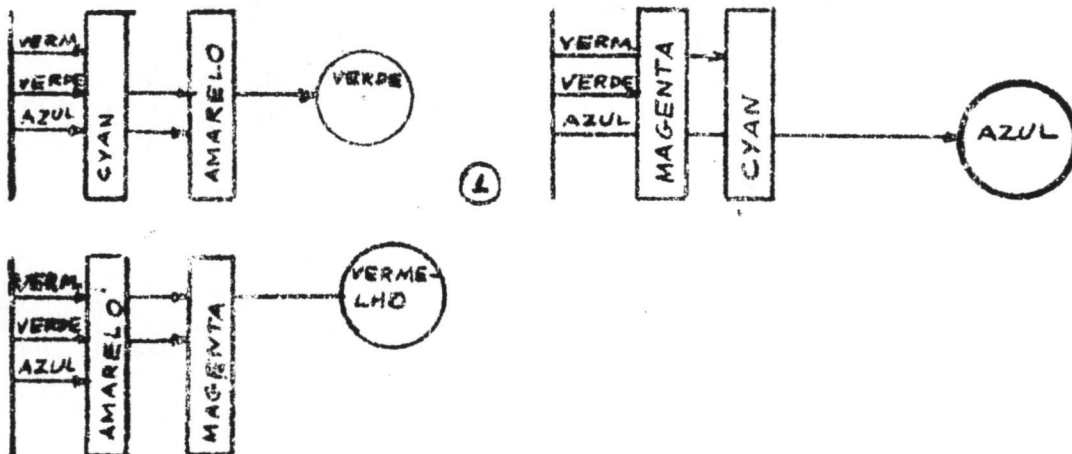
Isto nos permite chegar à definição de que são cores complementares. Uma cor é complemento de outra quando a sua soma dá o branco como resultante. Portanto, o azul é complementar do amarelo. O verde é complementar do magenta. O cyan é complementar do vermelho.

E se combinarmos estas três tonalidades? Nenhuma cor passará pois o amarelo barrará o azul, o magenta barrará o verde e o cyan barrará o vermelho. É por isto que o triângulo central curvilíneo da fig. 11 é preto.

Por outro lado, examinando-se o diagrama da mesma fig. 11, vemos que é possível a formação das três cores primárias dos sistemas aditivos, através da combinação de pares de cores subtrativas:

MAGENTA + CYAN = AZUL = BRANCO - VERDE - VERMELHO = AZUL  
 AMARELO + CYAN = VERDE = BRANCO - VERMELHO - AZUL = VERDE  
 MAGENTA + AMARELO = VERMELHO = BRANCO - VERDE - AZUL = VERMELHO  
 BRANCO

Na figura 13 pode-se visualizar melhor o processo. À esquerda vemos a luz branca, na verdade uma mistura do trio azul + verde + vermelho, penetrar pelos pares de filtros. No primeiro caso, o filtro cyan barrou o vermelho, o amarelo barrou o azul e sobrou o VERDE. No segundo caso, o amarelo barrou o azul, o magenta barrou o verde, e sobrou o VERMELHO. No terceiro caso, o magenta barrou o verde, o cyan barrou o vermelho e o resultado foi o azul.



Nos filmes coloridos modernos, as cores são formadas pelo mesmo mecanismo. Ao contrário dos filmes aditivos, com suas estruturas de grãos de fécula ou redes, os modernos filmes subtrativos são formados de três camadas superpostas de emulsões de gelatina sensíveis ao amarelo, cyan e magenta. As diferentes saturações de cores em cada camada produzem a sensação de todas as cores que vemos. Se num slide por exemplo, vemos um tomate vermelho, isto significa que camada sensível ao cyan ficou transparente e incolor, enquanto que as camadas amarela e magenta combinaram-se para formar o vermelho que é percebido. É assim por diante.

Como já dissemos, apesar das diferenças de marcas e processos químicos, todos os resultados finais são semelhantes em termos de estrutura de película. Há apenas dois pontos a ressaltar:

- a) Em alguns filmes, os corantes das camadas são dados através de banhos químicos de corantes apropriados. É o caso do Kodachrome. Em outros (a maioria dos casos) os corantes já estão nas emulsões. É o caso do Ektachrome, Fujichrome e da maioria das marcas do mercado. Por tal razão, o processo de revelação do Kodachrome é complicadíssimo, tornando seu uso muito problemático para quem não resida na Europa, E. U. A. e Panamá. Os demais filmes não apresentam problemas e sua revelação é relativamente simples.
- b) Todos os filmes coloridos produzem imagem negativa na primeira revelação. Nos filmes negativos essa imagem é conservada para a produção de cópias - papéis positivos. É o caso do Kodacolor, da linha CN da Agfa-Gevaert, do GAF Color Print Film, etc. Nos filmes reversíveis ("slide" ou "reversal"), após a obtenção da imagem negativa, ela é tratada para que se transforme numa imagem positiva. Reverte-se a imagem para que se obtenha o diapositivo projetável. Daí a razão do nome de tais filmes: reversíveis.

#### 6.0.0. ESCOLHA USO, CUIDADOS E CONSERVAÇÃO DE FILMES.

##### 6.1.0. BRANCO E PRETO OU COLORIDO?

Embora a fotografia a cores represente um enorme avanço tecnológico sobre a fotografia em preto e branco, de modo algum podemos afirmar que aquela superou esta.

Em primeiro lugar há vários aspectos estéticos e objetivos a considerar: A fotografia em preto e branco ainda é a mais expressiva e necessária para fotos de diversos tipos: eventos socio-políticos, aspectos de expressão, etc. Uma foto de uma manifestação de rua, por exemplo, fica muito melhor em preto e branco. Tudo ficara mais enfatizado: a importância ou a gravidade do momento, expressões faciais, conflitos ou movimentos de massa, tudo fica perfeitamente ressaltado em preto e branco.

Todavia, se usarmos a cor numa situação dessas, o "glamour" natural desta dilui consideravelmente o impacto visual de muitas situações. Exemplificando, a foto a cores pode equalizar emocionalmente uma multidão colérica e uma alegre feira-livre.

Por tais razões, não nos agrada a recente tendência ao uso indiscriminado da cor na imprensa, cinema e TV.

As vantagens da fotografia a cores são, entretanto, evidentes em outros aspectos: melhor impressão de uma realidade bucólica, pastoral ou paisagística; embelezamento de cena foto-gráfica; melhor transmissão de alguns detalhes de aspectos



Portanto a conclusão é simples: as vantagens e desvantagens dos dois sistemas complementam-se. Se a fotografia a cores é o recurso da visualização e encantamento imediatos, o branco-e-preto é o do conservável por longo tempo. A fotografia branco-e-preto é despojada mas durável; a colorida é bonita mas perecível. Todo o nosso entusiasmo esbarra naquela onipresente advertência do fabricante: "trocamos filmes defeltuosos ou mal-embalados, mas não podemos garantir o filme quanto a mudanças de cor, pois os corantes esmaecem-se com o tempo".

Mas há uma indiscutível vantagem no filme colorido, que muito interessa a ufologia: é excelente como documentação de fatos obscuros ou turvados. Alguns truques, que qualquer amador pode fazer com filmes preto-e-branco, requerem habilidade profissional para serem perpetrados a cores.

No que se refere a sensibilidade, o filme colorido sempre perdeu para o preto-e-branco. Recentemente, a situação mudou um pouco com o lançamento de alguns filmes coloridos negativos de 400 ASA. Entretanto, no setor de transparencias (slides) o único produto comparável tem qualidade de cor muito discutida e está praticamente desaparecido do mercado europeu e latino-americano.

No caso dos filmes em branco e preto, ao contrário, encontram-se excelentes filmes de sensibilidades que variam de algumas até milhares de unidades ASA.

Aí estão os impasses, seguidos de ponderações. Com eles, cremos que o leitor já está de posse de orientação suficiente para questões de escolha de filme.

#### 6.2.0. PROCESSAMENTO: CUIDADOS.

Todos os filmes são feitos de modo a serem compatíveis ao máximo com os vários produtos de revelação e cópia, que encontramos no mercado.

No que tange a revelação, fixação, tanto do negativo como do papel cópia, todos os filmes branco-e-preto podem ser revelados com fórmulas básicas, quase que universais.

A maioria dos filmes coloridos também tem essa tendência, só que de uma forma diferente, onde sentimos a potência da Eastman Kodak. De fato, muitas marcas oferecem a possibilidade de processar seus produtos com a química da poderosa firma de Rochester. É o caso da Fuji-3-M e outras.

Sua maior concorrente é a poderosa multinacional germano-belga, a Agfa-Gevaert.

A química dos produtos Agfa-Gevaert é bastante singular. As únicas marcas que dela se aproximam são a Orwo (Alemanha Oriental) e a GAF (E. U. A.). A razão é simples: ambas já foram divisões ou filiais da Agfa.

No que se refere à cópia, a compatibilidade é maior ainda. Teoricamente, qualquer filme branco e preto pode ser copiado sobre qualquer marca de papel.

Para os filmes coloridos a cópia e duplicação são também compatíveis. Pode-se duplicar um slide original Kodachrome com filme Agfachrome, ou Fujichrome. Para os negativos coloridos o processo também é possível: um negativo Agfacolor pode ser copiado sobre qualquer tipo de papel: Agfa, Kodak, Fuji. Obviamente um negativo Agfa tem de ser copiado, digo revelado com a química da Agfa. E o papel de cópia terá de ser revelado com os produtos pertinentes ou compatíveis com sua marca.

O que parece ser um oceano de facilidades para o consumidor, encobre decerto forma uma armadilha. Repare o leitor, que ao descrevermos os expedientes acima, jamais falamos em igualdade. Há em tudo uma questão de compatibilidade. De semelhança, portanto.

Se um usuário deixar que seu filme seja processado ou copiado através de qualquer uma das situações descritas, deverá

No caso dos filmes preto-e-branco, o processamento, "de qualquer jeito" também tem suas consequências. Como exemplo, há os filmes Ilford (Ingleses). Processados com produtos originais, são maravilhosos; com outros produtos podem causar surpresas desagradáveis, a não ser em mãos muito competentes.

Para os filmes coloridos reversíveis, há um pouco menos de perigo. Mesmo assim, vale a pena revelar um filme Fylichrome com produtos da Fuji. Processado com "kit" Kodak há o risco de se perder exatamente "aquele" detalhe de cor que estávamos desejando.

Portanto tais razões— caso se deseje uma qualidade excepcional— o processamento deve ser sondado pelo usuário. No caso do Brasil, a maioria dos laboratórios está centrada e orientada para a linha KODAK. Este fato nos obriga a uma preferência, às vezes algo forçada, pelos produtos da referida empresa.

Ocorrendo o contrário isto é, "casamentos" entre um negativo de uma marca e papel de outra, podem ocorrer falhas gritantes na cor. O casamento Kodacolor-Agfacolor pode azular ou arroxear fundos brancos, colorir de amarelo ocre a pele das pessoas, ou desbotar o azul do céu.

Entretanto, havendo em sua cidade laboratórios centrados em outras marcas, use os produtos delas conforme sua preferência pessoal. Para quem mora no Rio de Janeiro, por exemplo, há a disponibilidade dos Laboratórios da Agfa-Gevaert. Dispõe-se portanto— ali— de uma certa tranquilidade na escolha de tais produtos. Em São Paulo, o mesmo ocorre em relação aos laboratórios da Fuji, que são excelentes. Mas certifique-se de que— caso entregue o filme a uma firma intermediária, esta vai realmente mandar seus filmes para os laboratórios adequados. Ao receber as fotos, verifique no verso das cópias se usaram papel original ou se houve "casamentos".

A única forma admissível de se fazer um "casamento" que dê resultados bons é o de fazê-los através de um laboratório profissional de fotoacabamento. Os autores conhecem, por exemplo em BH, um profissional que faz maravilhas copiando negativos Kodak e Fuji sobre papéis Agfacolor.

É prudente ter-se um laboratório de confiança. Escolha um que não seja muito grande. Um lugar onde se possa conversar e combinar as coisas com o pessoal do laboratório. Trate-os bem pois boas relações são necessárias na hora em que se precisa de uma boa ampliação, de uma revelação com sensibilidade alterada e outros serviços especiais.

Todas as providências e precauções citadas são, em parte, dispensáveis em casos de fotos corriqueiras. Mas para um profissional e no caso específico da ufologia, todo este conjunto de instruções tem um sentido. O de impedir que uma boa fotografia seja estragada ou destruída por um acidente de processamento.

### 6.3.0. ESCOLHA DE FILMES

O comércio de material fotográfico varia de país a país e até de estado a estado. Logo, a primeira pergunta que o usuário deve fazer a si próprio é: estou comprando um material que está de acordo com minhas necessidades?

A escolha de um filme deve, portanto, obedecer a uma série de objetivos. Se o que queremos fotografar tem implicações de mostra ao público, intercâmbio ou confecção de fotolitos— o slide é uma boa escolha. Para fotos em preto e branco simples devemos sempre pedir cópias em papel brilhante. Isto facilita a confecção de clichês. Para a documentação, divulgação discreta ou intercâmbio postal, o filme negativo colorido é uma boa escolha.

Há ainda algumas situações relacionadas abaixo, para orientar o leitor, quanto a compra e uso de filmes: 29-A

- a) Os filmes reversíveis, são muito problemáticos, caso se queira obter foto em papel a partir deles. Alguns processos eram custosos e a cópia apresentava uma perda de fidelidade de cores da ordem de 20%. Um outro processo era o de fazer um filme negativo intermediário. Recentemente, a CIBA lançou um sistema de cópias a partir de slides que é o CIBA CHROME. Os resultados que vimos são bastante animadores. A popularização deste processo facilitará enormemente aqueles que lamentavam não poder tirar cópias-papel boas de seus "slides".
- b) A literatura sobre objetos-aéreos não identificados está cheia de casos de perdas acidentais de documentos fotográficos. Por tais razões, devemos ter o máximo cuidado para não perder o filme de vista e usar uma marca fácil de ser processada na própria cidade em que reside o usuário. Jamais usar filmes como o Kodachrome ou o Agfacolor CT-18, excelentes, mas com o risco de extravios devidos aos longos percursos a que estão sujeitos.
- c) Ao comprar filmes de alta sensibilidade, cuidado com problemas de calor. Já dissemos como guardá-los. Uma boa ideia é a de jamais guardá-los ou comprá-los a menos de 6 meses do vencimento. Tais filmes também sempre têm problemas de granulação. Certos fabricantes insinuam que seu filme ultra-sensível não dá granulação. Não acredite. O problema pode estar atenuado. Superado nunca.
- d) Quanto à limpeza e conservação, nunca colocar os dedos sobre slides e fotos. Empunha-los pelas bordas. A gelatina é sensível às pressões e gorduras dos dedos. A poeira pode ser retirada com um pincel de pelo de marta.
- e) Cuidado projetor de slides. Alguns vêm com lâmpadas de até 500 Watts. Tais lâmpadas só devem ser utilizadas em grandes ambientes. Em ambientes pequenos, as lâmpadas de projeção não devem ultrapassar 200 Watts. O uso de uma lâmpada forte em ambiente pequeno pode até incendiar o slide.
- f) O pesquisador de objetos aéreos não identificados deve redobrar o cuidado para com as fotos de seus arquivos. Além de cuidados de natureza técnica, precisa ter uma certa estratégia de proteção em mente. A razão reside nos "acidentes" a que estão sujeitas as nossas, já precárias, provas fotográficas. Um certo senso de ordem também é necessário. Há pessoas de nossos grupos que vivem perdendo coisas. Causa: desordem mesmo. A CIA e os "Homens de Preto" não tem nada a ver com isto.
- g) Cuidado com as pessoas enroladas, de espírito desordeiro ou irresponsáveis. De nossa parte, temos uma estória como exemplo. Há alguns anos o CICOANI foi procurado por um repórter de conceituada cadeia jornalística. Pediu-nos uns slides emprestados, para uma reportagem. Pressionados e sob protestos de garantias e considerações, cedemos. Daí a algum tempo, surpreendentemente, houve a devolução impecável. Daí a algum tempo, houve novo pedido de empréstimo. Diante dos antecedentes, conflamos no rapaz. Afinal, então, surpresa! Nunca mais vimos os slides. Felizmente, de algumas tínhamos duplicatas. Outras, inclusive fotos memoráveis, perderam-se.

## APÊNDICE A: FOTOGRAFIA INFRAVERMELHA.

35

### A.1.0. INTRODUÇÃO.

Um novo recurso fotográfico foi, recentemente, posto à disposição do público: filmes sensíveis a radiação infravermelha. A principal fornecedora é a Kodak, que - a pedido do usuário - fornece também literatura especializada.

Sabemos que a luz é um fenômeno ondulatório. Uma onda um pouco diferente de outras que conhecemos, mas para muitos casos, podendo ser considerada como onda. Na seção 5.3.2. vimos que acima comprimento de onda de 700m $\mu$  e abaixo de 400m $\mu$ , penetra-se na faixa do infravermelho e ultravioleta, respectivamente. Alguns seres vivos podem "ver" tais cores, como os insetos, por exemplo. Nos humanos, entretanto, só podemos sentir seus efeitos de forma indireta: em filmes, substâncias e mesmo em sensações físicas (queimaduras, eritemas cutâneos) etc.

Se pudessemos ver o infravermelho, veríamos uma barra aquecida tornar-se luminosa muito antes do ponto em que ela se torna em brasa. "Ficar em brasa": isto é, vermelha, a primeira cor que o olho humano distingue.

A radiação infravermelha, bem como a ultravioleta, pode ser emitida ou refletida por qualquer corpo cujos átomos constituintes sejam convenientemente excitados.

Além disso, cada corpo tem um modo próprio de absorver ou refletir a luz, inclusive a do espectro invisível. A radiação infravermelha, por isso mesmo, é um excelente meio de diferenciação.

Os primeiros usos de filmes infravermelhos datam da Segunda Guerra Mundial. Durante o conflito, as fotos infravermelhas permitiram que se pudesse distinguir objetivos militares falsos ou camuflados. Foi o caso de diversas instalações "de mentira" construídas nas proximidades das verdadeiras que, inicialmente, confundiam os bombardeiros atacantes.

Claro, as fábricas e edificações falsas não refletem ou emitem radiações infravermelhas da mesma maneira que as verdadeiras, que eram sólidas, chelas de equipamentos aquecidos, etc.

Desde então os filmes infravermelhos mostraram-se capazes de outros diagnósticos: diferenciação de vegetação viva e de vegetação artificial ou doente; fraudes em obras de arte e documentos e finalmente - fotos nas mais adversas condições de luz.

O uso e manuseio de tais filmes apresentam uma série de problemas, o que requer paciência e cuidados dobrados, por parte do usuário.

Já existe literatura a respeito em revistas de fotografia. Infelizmente, pelo que pudemos averiguar, pouca utilidade têm os comentários que encontramos. Tudo é feito de forma muito aleatória, com sensível preocupação por meros efeitos artísticos.

Portanto, resta-nos lançar mão da literatura dos fabricantes, além de muita paciência para experiências metodicas.

### A.2.0. FOTOGRAFIA INFRAVERMELHA EM PRETO E BRANCO.

#### A.2.1. INTRODUÇÃO.

A fotografia em preto-e-branco com filme infravermelho pode ser definida como a técnica do uso de uma câmara e de um filme para registrar um assunto ou objeto que emita radiação infravermelha. O resultado é registrado num negativo sensível ao infravermelho e a reprodução é feita em papel fotográfico convencional. A excitação do objeto fotografado pode ser feita por aquecimento, por iluminação através de luzes de comprimento curto ou ultra-curto (ultravioleta). A luz do sol é perfeitamente utilizável, apesar das perturbações causadas



pelas perturbações atmosféricas. O flash eletrônico é muito bom para certos assuntos vivos.

As emulsões dos filmes em questão são sensíveis ao violeta, azul e vermelho, além do infravermelho. Logo, um filtro sobre a câmara ou sobre a fonte de iluminação, pode ser usado para barrar algum ou todos os comprimentos que prove-nham do espectro visível ou da faixa do ultravioleta.

Quando se desejar que o filme registre apenas a luz infravermelha emitida (exemplo, um ferro de engomar aquecido) e não a refletida, ou seja, da fonte de luz que ilumina o objeto, é preciso cobrir a fonte de iluminação com um filtro capaz de absorver a radiação infravermelha de cor azul-esverdeada.

Num filme infravermelho a focalização é problemática. É que o foco fica situado numa distância um pouco maior do que a indicada.

Em termos de equipamento, temos dois casos a tratar: câmaras dotadas de ponto de foco infravermelho e câmaras sem esse foco.

#### A. 2. 2. FOCO EM CÂMARAS DOTADAS DE PONTO DE FOCO INFRAVERMELHO

Nessas câmaras, à esquerda do ponto de foco comum, está grafado um ponto ou a letra F, geralmente em vermelho. O foco se faz em duas etapas:

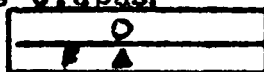


Fig. A1

a) Focalize normalmente. Seja O um ponto genérico de distância focalizada. Fig. A1

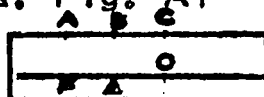


Fig. A2

b) Desloque o ponto O para a direita, de modo que a distância de O ao ponto normal de foco seja idêntica à distância entre esse ponto e o foco infravermelho. Geometricamente  $AB=BC$ . Em outras palavras, o ponto O e o ponto de foco infravermelho ficam simétricos em relação ao ponto de foco normal.

#### A. 2. 3. FOCO EM CÂMARAS SEM PONTO DE FOCO INFRAVERMELHO.

Focalizar normalmente. Medir a distância do assunto até a lente da câmara. Afastar a câmara 0,25% da distância indicada, para trás. Se possível usar uma trena. Para assuntos distantes, ignorar correções.

#### A. 2. 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS SOBRE INFRAVERMELHO EM PRETO E BRANCO.

Quanto maior a abertura da câmara, maiores os problemas de foco. A abertura mínima recomendável é de  $f/11$ . Fotos com com lentes de aproximação são possíveis, mas trabalhosas e problemáticas. Com estas e com filtros que eliminem a faixa de luz visível, o foco deverá ser feito com o maior cuidado.

Os problemas podem ser minorados se usarmos uma máquina reflex com a objetiva coberta com filme Kodak Wratten 25 (vermelho) ou equivalente.

Apesar de todos os cuidados, as fotos difusas são típicas.

As diferenças mais notáveis entre o aspecto de fotografias convencionais e infravermelhas em Preto e branco, são:

- a) A vegetação não aparece branca, como que coberta por uma neblina. A água e o céu, graças à sua grande capacidade de absorção, aparecem muito escuros. Uma vegetação com qualquer problema (definhamento, pragas, mistura com plantas artificiais) mostrará manchas escuras onde houver tais problemas. Os troncos apresentar-se-ão sempre pretos por estarem cobertos de tecidos de células mortas ou lignificadas. A água contaminada ou poluída também mostrará mudanças de tonalidade.
- b) As pessoas aparecem muito pálidas nas fotos com filmes infravermelhos. O filme ignora tinturas, cosméticos e recursos para encobrir defeitos físicos ou de pele.
- c) Retoques em pinturas, por mais perfeitos que sejam, serão revelados. Estes filmes são ótimos para estudar fraudes e danos em obras de arte. Se fosse material barato, o filme infravermelho poderia ser uma ótima arma para compradores de carros usados, daqueles que o dono diz que "nunca bateu". A fotografia infravermelha revela impietosamente as áreas de solda, ferrugem, desamassamentos, etc. etc.
- d) Para a ufologia, este filme é ideal para quem se proponha a descobrir certos aspectos nebulosos de sua presença entre nós. A suspeita da existência de instalações fixas em nosso planeta, ventilada com frequência cada vez maior na literatura especializada, talvez pudesse se aclarada com o uso de tais filmes.

### A. 3.0. FOTOGRAFIA INFRAVERMELHA A CORES.

#### A. 3.1. INTRODUÇÃO.

Os filmes coloridos para infravermelho apresentam menos problemas em relação ao problema de foco. Por serem também sensíveis a partes do espectro visível, não precisam dos trabalhosos processos de foco dos filmes IV para branco e preto.

4

#### A. 3.2. FILMES INFRAVERMELHOS A CORES.

O filme mais típico é o Ektachrome Infrared. É um filme de cor falsa: as cores que nele se formam ilustram apenas os diagnósticos diferenciais que pretendemos fazer. Nunca corresponde à realidade das cores.

O Ektachrome Infrared tem a área de sensibilidade deslocada no espectro. Como todos os filmes é sensível a três cores que constituem o seu primário. Elas se combinam para formar imagens provenientes do infravermelho, verde e vermelho. Um filtro amarelo é usado para barrar o azul, ao qual as câmeras são também sensíveis. Mas, apesar do bloqueio do filtro amarelo, ainda assim o azul pode ser formado no filme. Se a imagem amarela for muito brilhante na camada sensível ao verde, haverá predominância das camadas cyan e magenta, que se combinarão para formar o azul:

CYAN | = AZUL + VERDE  
MAGENTA = VERMELHO + AZUL

CYAN + MAGENTA = AZUL + (VERDE + VERMELHO) + AZUL =  
= AZUL + AMARELO + AZUL  
= AZUL + AZUL + AZUL = AZUL.

A sensibilidade deste filme não pode ser exatamente determinada, pois há o problema de sua sensibilidade ao infravermelho. Entretanto, a luz do dia com o filtro Kodak Wratten

Os filtros devem ser: Wratten 12, CC-20C, mais um Corning CCS 1.59  
33

Para flash eletrônico, damos a tabela abaixo:

SAÍDA EM BCPS	350	1000	2000	4000	8000
Número gulas	45	80	110	160	220

Como se vê os números gulas são muito grandes. Pode-se pensar em experiências com filmes e usando o método do flash com camada de lentes.

#### RECIPROCIDADE:

Tempo de exposição	1/1000	1/100	1/10
Aumento de exposição	nenhum	nenhum	1(c/fator de filtro)
Filtro	nenhum	nenhum	CCC20B

Este filme tem latitude de exposição de 1 1/2 ponto. Todas estas informações nos levam à seguinte conclusão: quando se usar este filme para ensaios críticos, tem-se de tirar um filme teste, fazendo-se várias tentativas para cada assunto e condição de luz. O assunto a fotografar deve ser fotografado junto com o objeto teste, para efeito de calibração. O "melhor objeto teste" é a pele humana branca e não queimada de sol. A exposição certa será aquela em que a pele for registrada em branco com um leve tom azulado. Isto equivale a dizer que, ao lado do objeto fotografado, alguém posicionará seu pé, mão, braço ou qualquer outro trecho do corpo, desde que nas condições acima.

O Ektachrome Infrared pode ser usado para fotografia científica diferencial. Num dos nossos apêndices, adiante, são encontradas listas de casos mais comuns de aparências de objetos fotografados com este filme.

Para a investigação e pesquisa de campo, na ufologia, este filme é particularmente útil. Poderá ser utilizado não só para a análise de efeitos físicos de pessoas, plantas e solo, como também para fotos em plena escuridão.

Nos últimos tempos, casos de encontros próximos noturnos têm aumentado. Neles ocorreu várias vezes o seguinte: "disco" e o observador permanecem físicos por longos períodos em mútua observação. É aí que este filme poderá funcionar perfeitamente.

Experiências levadas a efeito pelos autores deste trabalho levaram as seguintes conclusões:

a) um assunto fortemente iluminado pode ser registrado com uma exposição de poucos segundos. Detalhes maiores não aparecem.

b) exposições de 5 a 15 minutos, f/2.0, distância no infinito, podem registrar na escuridão total ou, toda a região focalizada. Aparecem detalhes de casas, aspectos geológicos, além de veículos estacionados na escuridão. Num dos filmes que obtivemos, aparece um Volkswagen estacionado e com os faróis acesos. Na realidade o veículo não foi visto por nós e seus faróis estavam apagados.

c) Foto em noite escura e nublada, nas mesmas condições de exposição e abertura do item b, podem revelar objetos através das nuvens tais como estrelas, aviação, etc. Há mais o que?

d) Para tal tipo de fotos não usamos filtro de espécie alguma. As fotos mostraram, por isto mesmo, forte dominância de azul.

Estas conclusões foram alcançadas com o filme Ektachrome Infrared.

### A. 3.3. CONSIDERAÇÕES FINAIS SOBRE FOTOGRAFIA INFRAVERMELHA.

A fotografia infravermelha, apesar de seus problemas teóricos e técnicos, é uma promessa animadora para a ufologia.

Toda a teoria apresentada sobre a mesma é um resumo. Apenas reunimos as informações mais imediatas e importantes. A nossa bibliografia contém os nomes das fontes de informação a esse respeito.

Os autores deste trabalho, põem-se à disposição de seus colegas caso haja dúvida ou necessidade de maiores informações sobre este tipo de fotografia.

No que concerne a obtenção dos filmes, no caso do Brasil, as dificuldades aumentaram muito com as ainda recentes restrições à importação. A Kodak, em casos especiais, pode importar um mínimo de 20 rolos para quem os desejar. A operação pode ser feita em contato direto com a firma.

Finalizando, advertimos que os filmes infravermelhos temem muito mais o calor do que os filmes normais. Podem ser estocados por longos períodos em freezers a temperaturas de  $-15^{\circ}\text{C}$  a  $-25^{\circ}\text{C}$ . Por curtos períodos, podem ser guardados em geladeira comum a  $13^{\circ}\text{C}$ . Devem ser revelados o mais depressa possível. Recomenda-se escuridão total na carga e descarga das câmeras.

### BIBLIOGRAFIA :

#### Livros

La photographie	Jean Roublier	Librairie Larousse Paris/1969
Take colour	Leonard Caunt	Focal Press Ltd. London /1970
Manual of Colour Photography	Edward S. Bomback	Fountain Press/London/9
Como tirar boas fotografias	Kodak Publication	Rochester U. S. A.
Kodak Infrared Films	Idem	Idem, Idem

#### Revistas

Mecânica Popular-Set/1975-pg. 69,  
Tutti fotografia-Maggio/1977-pg. 45  
Color Photography 1977  
Photography Directory & Buying Guide/1977

#### Catálogos

Eastman Kodak Co.  
Agfa -Gevaert-  
Fuji Photo Film Ltd.

# APÊNDICE B: RENDIÇÕES DO FILME EKTACHROME INFRARED-

35

## Assunto ou Objeto

Lesão melanótica retiniana  
 Oclusão arterial  
 Retina normal  
 Áreas melanóticas superficiais  
 Veias Superficiais  
 Sangue Venoso  
 Sangue arterial  
 Manchas Vasculares  
 Áreas inflamadas da pele  
 Tecido fibroso(Colagogo)  
 Colesterol  
 Cimento dentário  
 Prata microscópica(auto-radiográfica)  
 Hemosiderina no fígado(sem manchas)  
 Folhagem verde decídua normal  
 Folhagem doente ou murcha

Sempre Vivas  
 Lagarta verde  
 Rosa vermelha  
 Céu Azul  
 Pigmentos verdes(como a mamona  
 eo mamoeiro)  
 Corantes verdes  
 Tecido preto  
 Cabelo castanho  
 Plumagem amarela  
 Abacate

## Cor.

Azul-Escuro  
 Azul-Cyan  
 Vermelho amarelado  
 Vermelho  
 Azul-Escuro  
 Castanho avermelhado  
 Castanho esverdeado  
 Castanho esverdeado  
 Amarelo  
 Azul  
 Azul pálido  
 Branco marfim  
 Preto  
 Verde  
 Magenta Avermelhado  
 Vermelho Escuro  
 tendendo a cyan-ama-  
 relado.  
 Marrom avermelhado  
 rosa acastanhado  
 Amarelo  
 Azul celeste  
  
 Púrpura  
 Magenta  
 Vermelho escuro  
 Marrom avermelhado  
 Azul-  
 Púrpura

**APÊNDICE C-LINHA DE FILMES AGFA-GEVAERT**  
**FILMES EM BRANCO E PRETO NEGATIVOS**

NOME	SENSIBILIDADE	FORMATOS
ISOCHROM PAN(++)	100 ASA	120/127
ISOPAN SS(+++)	100 ASA	135/126/rapid
AGFAPAN 100(prof.)(++)	100 ASA	120/135
AGFAPAN 400(prof.)(++)	400 ASA	120/135
AGFAPAN 1000(prof.)(++)	1000 ASA	120/135
AGFA ISO REKORD(++)	1250 ASA	135

**FILMES COLORIDOS NEGATIVOS**

AGFACOLOR CNS-2(+++)	80 ASA	120-126- 127-135-110-rap
----------------------	--------	-----------------------------

**FILME PARA TRANSPARÊNCIA BRANCO E PRETO**

AGFA-GEVAERT-DIA DIRECT	36 ASA	135-(+++)
-------------------------	--------	-----------

**FILMES COLORIDOS REVERSÍVEIS-**

Agfacolor CT-18(++)	50 ASA	135/126/120 127/RAPID
Agfacolor CT-21(+++)	100 ASA	Idem-
Agfachrome 50S(+++)	50 ASA	135
Agfachrome 64(+)	64 ASA	135/126

Nota: O Agfachrome 64 é conhecido na Europa como Peruchrome 64.

O Agfacolor CT-18 /21 -ótimo para fotos de pessoas morenas ou queimadas de sol.

**CONVENÇÃO PARA DISPONIBILIDADE NO BRASIL-**

+++ fácil      ++ difícil      + ocasional.

Esta convenção será usada em todas as listas de filmes.

ANEXICO D: LINHA DE FILMES DA FUJI PHOTO FILM LTD.

FILMES EM BRANCO E PRETO NEGATIVOS:

<u>Nome</u>	<u>Sensibilidade</u>	<u>Formatos</u>
Fuji Neopan SS (+++)	100 ASA	110/120/126/ 127/135/RAPID
Fuji Neopan SSS(+++)	200 ASA	120/135

Os filmes branco e preto da Fuji têm a vantagem de serem encontrados frequentemente em forma rebobinada, o que os torna bem baratos.

FILMES COLORIDOS NEGATIVOS

Fujicolor F-II-100 (+++)	100 ASA	110/120/126/ 127-135-
Fujicolor F-II-400(+++)	400 ASA	135

Na nossa opinião o Fujicolor F-II-400 apresenta os resultados mais bonitos de todos os novos filmes coloridos de alta sensibilidade. Principalmente com a revelação do próprio Laboratório Fuji em São Paulo.

FILME COLORIDO REVERSÍVEL

Fujichrome R-100(+++)	100 ASA	135/126
-----------------------	---------	---------

O Fujichrome é um excelente filme para slides. Para quem gosta de tons suaves, é o filme indicado. Tem um dos melhores tons de pele tanto queimada pelo sol como clara.

**APÊNDICE E: LINHA DA EASTMAN KODAK COMPANY 38**

Nota: A linha Kodak é a maior linha de produtos fotográficos do mundo. Relacionamos aqui apenas os produtos que mais de perto nos interessam. Maiores informações podem ser obtidas junto a matriz brasileira da firma em São Paulo.

**FILMES NEGATIVOS EM PRETO E BRANCO**

NOME	SENSIBILIDADE	FORMATOS-
Panatomic-X (+++)	32 ASA	120/135
Plus X Pan (+++)	125 ASA	120/135/220
Verichrome Pan (+++)	125 ASA	110/126/120 220
Tri-X Pan (+++)	400 ASA	120/126/135/ 220
Royal-X Pan (+++)(++)	1250 ASA	120
2475 Recording Film (+++)(++)	1000 a 3200 ASA	135
HIGH SPEED INFRARED (++)	<del>400</del> 42	135(20poses)

Nota: O filme High Speed Infrared tem várias linhas; conforme o tamanho varia o ~~prefixo~~ o sufixo alfanumérico final

2481-HIE-430 (16mm)  
 2481-HIE-417 (35mm)  
 2481-HIE-421 (35mm-câmeras especiais)  
 4143 (35mm)-alcança comprimentos de onda de 900  
 milimicrons-penetração em neblina.

**FILMES NEGATIVOS COLORIDOS**

Vericolor II (+++)(prof.)	100 ASA	135/120
Kodacolor II (+++)( <del>prof.</del> )	100 ASA	110-120-126 127-135-620 116-616-828
Kodacolor 400 (+++)	400 ASA	110/120/135.

**FILMES COLORIDOS REVERSÍVEIS-**

Ektachrome 64 (+++)	64 ASA	120-126- 135-70mm
Ektachrome 160(+++)	160 ASA	135/120/70mm
Ektachrome 50 profissional(+++)	40ASA(luz do dia) 50ASA(tungst.)	120/135
Kodachrome 25 (+)	25 ASA	135
Kodachrome 40 (+)	40 ASA	135
Kodachrome 64 (+)	64 ASA	110/126 135
Ektachrome infrared(+++)	-----	135-(20)



ARX. 179, p. 41/41

39

APÊNDICE F: OUTRAS MARCAS

FILMES EM BRANCO E PRETO NEGATIVOS=

<u>NOME E PROCEDÊNCIA</u>	<u>SENSIBILIDADE</u>	<u>FORMATO</u>
ILFORD (Inglaterra) HP-FP (+++)	50, 125, 400 ASA	135/120
ORWO NP-22 (Alem. Oriental) (++)	125 ASA	135/120
SAKURA (Japão) (++)	várias	135/120

FILMES COLORIDOS NEGATIVOS (só consideramos formatos 135)

3-M Brand Color Print Film (Itália/EUA) (+++)	80/400 ASA
GAF Color Print Film (EUA) (++)	80/ASA
OGACOLOR (Alem. Oriental) (+)	80 ASA
URWOCOLOR (Alem. Oriental)	50 ASA
SAKURACOLOR (Japão)	100/400 ASA

FILMES COLORIDOS REVERSÍVEIS

3-M Brand Color Slide Film	64 ASA	(+++)	(++)
GAF Color Slide Film (USA)	64/200/500	(++)	(++)
Ilfordchrome (Inglaterra)			(+)
Peruchrome 64 (Alem. Ocidental.)	64 ASA	(+)	
Orwochrom UT-18 (Alem. Oriental)	100 ASA	(++)	
Orwochrom UT-21 (idem)	100 ASA	(++)	

O Peruchrome é o Agfachrome 64. A Perutz é divisão da Agfa.