

# HISTÓRIA DA ESTEREOSCOPIA NO BRASIL E NO MUNDO

**Texto original de:** Luiz Paracampo -2003  
(<http://www.novacon.com.br/sistereio.htm>)

**Modificado e ampliado por:** Iran Carlos Stalliviere Corrêa  
Março/2009

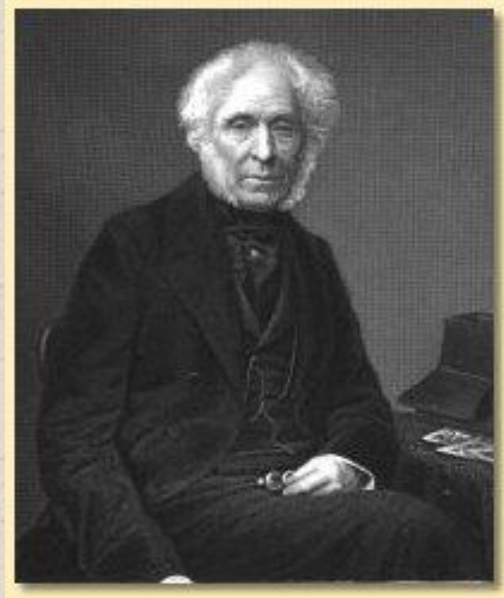
A **estereoscopia** é a mais nobre das técnicas fotográficas. Baseia-se na visualização de um objeto a partir de dois pontos de observação próximos, que chamamos de paralaxes isto é, com "eixos vizinhos". A palavra "**estereoscopia**" deriva do grego "stereos" (sólido, relevo) e "skopein" (olhar, ver), que quer dizer, **visão em relevo**. A freqüente interpretação de "estéreo" no sentido de "dois" é resultante do fato de necessitarmos de dois olhos e dois ouvidos para vermos e ouvirmos espacialmente.

A **estereoscopia** é um fenômeno natural que ocorre quando uma pessoa observa uma cena qualquer. A estereoscopia é a simulação de duas imagens da cena que são projetadas nos olhos em pontos de observação ligeiramente diferentes, o cérebro funde as duas imagens, e nesse processo, obtém informações quanto à profundidade, distância, posição e tamanho dos objetos, gerando uma sensação de visão de **3D**.

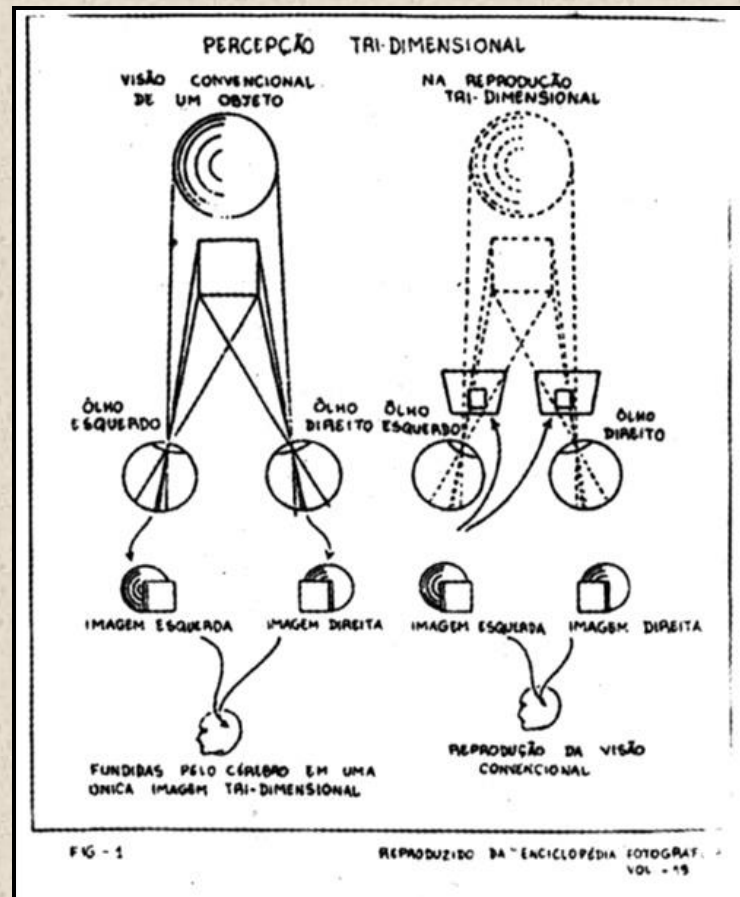
As primeiras referências que temos sobre a percepção visual em **relevo**, são atribuídas a **El-Hazem**, **Arquimedes** e **Leonardo da Vinci**. Todavia foi apenas no século XIX, pouco antes da descoberta da fotografia, que **Sir Wheatstone** demonstrou física e praticamente o fenômeno da estereoscopia (1833). Coube também ao inglês Sir David Brewster a invenção do estereoscópio prismático (1844) que popularizou e difundiu a estereoscopia no século XIX. O diagrama abaixo demonstra o princípio da formação da imagem estereoscópica a nossos olhos e a nossa percepção.



\* Sir Wheatstone\*



\*Sir David Brewster\*



A **estereoscopia** foi e continua sendo a grande vida da fotografia. Até meados de 1900, podia-se afirmar que no mundo, a difusão e o interesse pela estéreo fotografia foi maior do que o da fotografia comum, existindo inúmeras empresas dedicadas à comercialização de cartões postais fotográficos, com vistas estereoscópicas das mais variadas.



\*Fotografia estereoscópica da Ponte Alexandre III – Paris – 1900\*

Entre estas empresas, pode-se citar a **London Stereoscopic Society** e a **The Stereoscopic Company** na Inglaterra, a **Jules Richard** em Paris, a qual popularizou o sistema Verascope, e companhias americanas como a **H.C. White** e a **Keystone View Co.**, que após várias transformações, é a única remanescente até hoje. O ano de 1939 presenciou o lançamento do mais popular dos sistemas estereoscópicos hoje conhecido. O sistema de discos "View-Master".



\*Sistema de discos View-Master  
Modelo A - 1938-1944 e Modelo G – 1959-1977\*

Apesar do Brasil estar no pioneirismo da fotografia com os trabalhos de **Antoine Hercules Romuald Florence** e termos **D. Pedro II** como grande fomentador das artes fotográficas, a estereoscopia só chegou ao Brasil em 1855 com **Evert Henry Klumb**, que se tornou professor de fotografia da *Princesa Isabel*, e trabalhou para a corte até 1880. Em menor ênfase, outros

fotógrafos também cooperaram neste início para o nosso acervo histórico estereoscópico. Entre estes temos: *H. L. Hehl*, *F. Basto*, *Alfredo E. Santos*, *Archanjo Sobrinho*, *J. J. Kilelea*. E posteriormente *Rodrigues & Co*, *Otavio Mendes de Oliveira Castro*, *Guilherme Santos*, entre outros. Como curiosidade e ao mesmo tempo conotação histórica, também citamos o **Conde de Agrolongo**, o industrial português **José Francisco Correia** que difundiu o conhecimento da estereoscopia a grandes massas através de figurinhas e cartões distribuídos nos "Cigarros Veado" de sua manufatura.

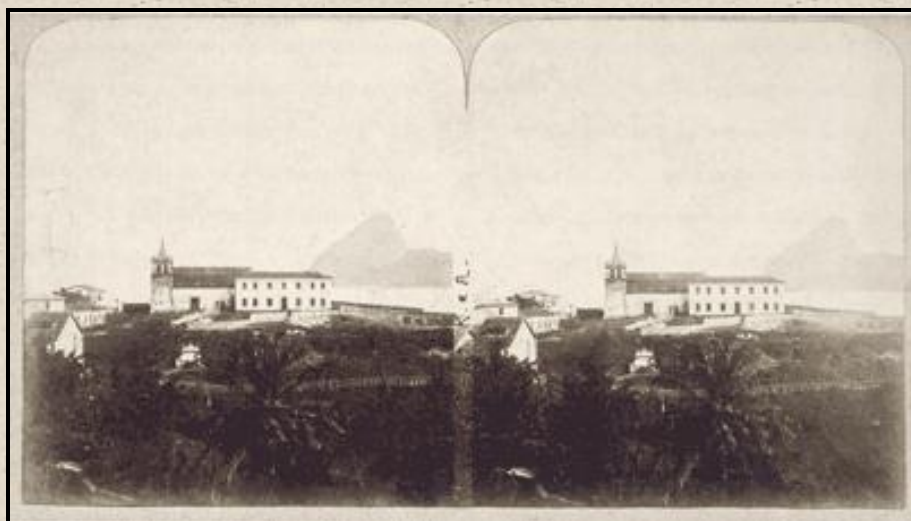


\*Antoine Hercules Romuald Florence\*



\* José Francisco Correia\*

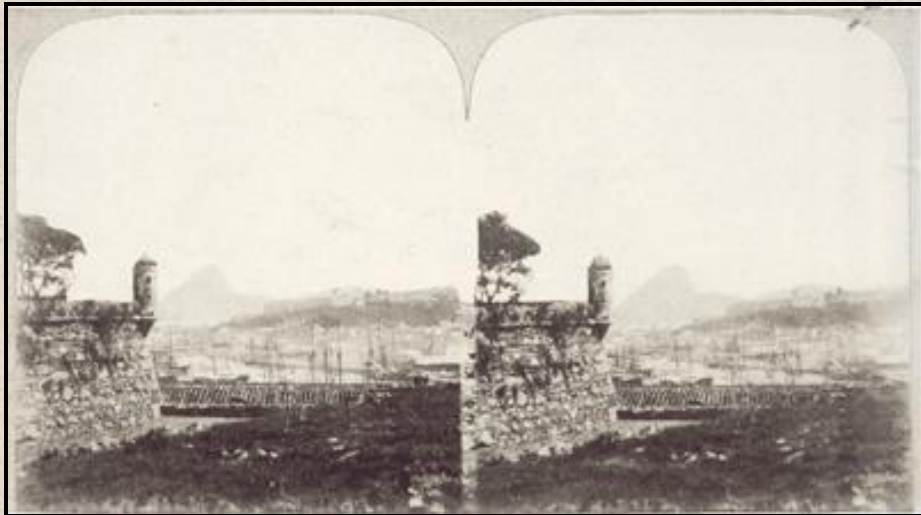
As fotografias a seguir apresentadas demonstram os primeiros trabalhos realizados no Brasil e divulgados.



\*Convento dos Barbadinhos e Igreja de São Sebastião, a primeira igreja construída pelos portugueses no morro do Castelo em 1583, Rio de Janeiro, 1855.  
Acervo da Biblioteca Nacional\*



\*Largo do Paço, cais Pharoux, fonte e ilha das Cobras, Vista tomada do Observatório do Morro do Castelo. Rio de Janeiro. 1860. Acervo da Biblioteca Nacional\*



\*Fortificações na Ilha das Cobras, Embarcações no cais Pharoux e Pão de Açúcar ao fundo. Rio de Janeiro. 1860. Acervo da Biblioteca Nacional\*



\*Escola Militar vista do alto da torre da Igreja de São Francisco de Paula. Rio de Janeiro. 1870. Acervo da Biblioteca Nacional\*



\*Centro da cidade vista do alto da torre da igreja de São Francisco de Paula. Rio de Janeiro. 1870. Acervo da Biblioteca Nacional\*



\*Fonte do Largo do Paço. Rio de Janeiro. 1870. Acervo da Biblioteca Nacional\*



\*Hotel Pharoux. Rio de Janeiro. 1870. Acervo da Biblioteca Nacional\*



\*Fonte da Carioca e Convento de Santo Antônio. Rio de Janeiro. 1870.  
Acervo da Biblioteca Nacional\*



\*Palácio Imperial no Largo do Paço, Rio de Janeiro. 1870.  
Acervo da Biblioteca Nacional\*



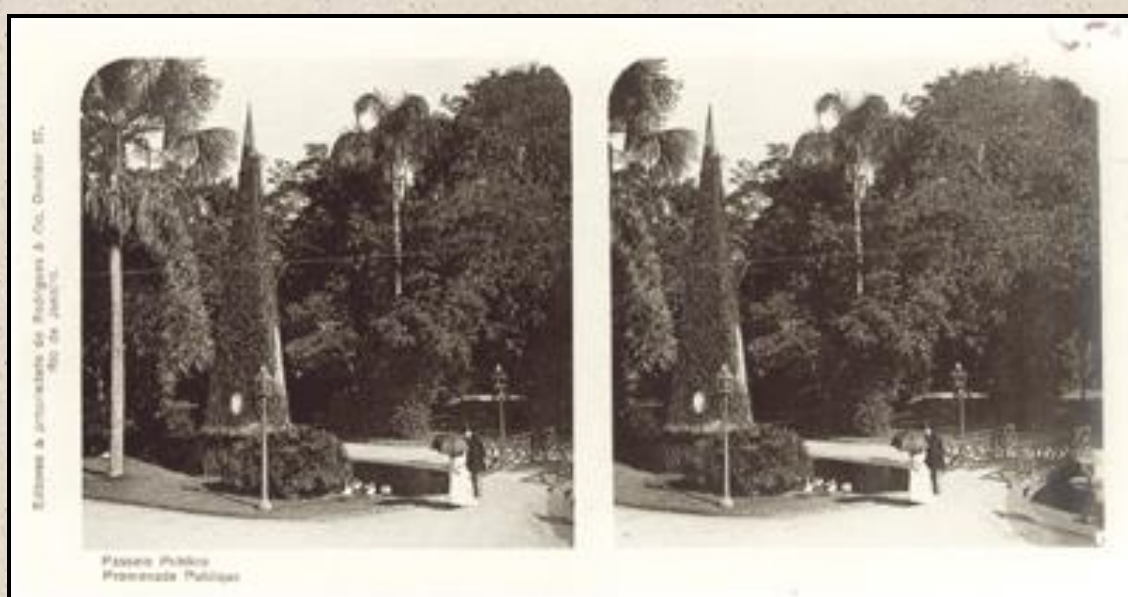
\*Panorama do morro do Castelo com vias populares, Rio de Janeiro. 1900.  
Acervo do Arquivo Nacional\*



\*Panorama visto do morro do Castelo, Igreja de São José, Largo do Paço Ilha das Cobras, Rio de Janeiro. 1900. Acervo do Arquivo Nacional\*



\*Arcos da Lapa com bondinho de tração animal Rio de Janeiro. 1900. Acervo do Museu da Cidade\*



\*Passeio Público. Rio de Janeiro. 1910. Coleção Eveline Monte-Mor\*





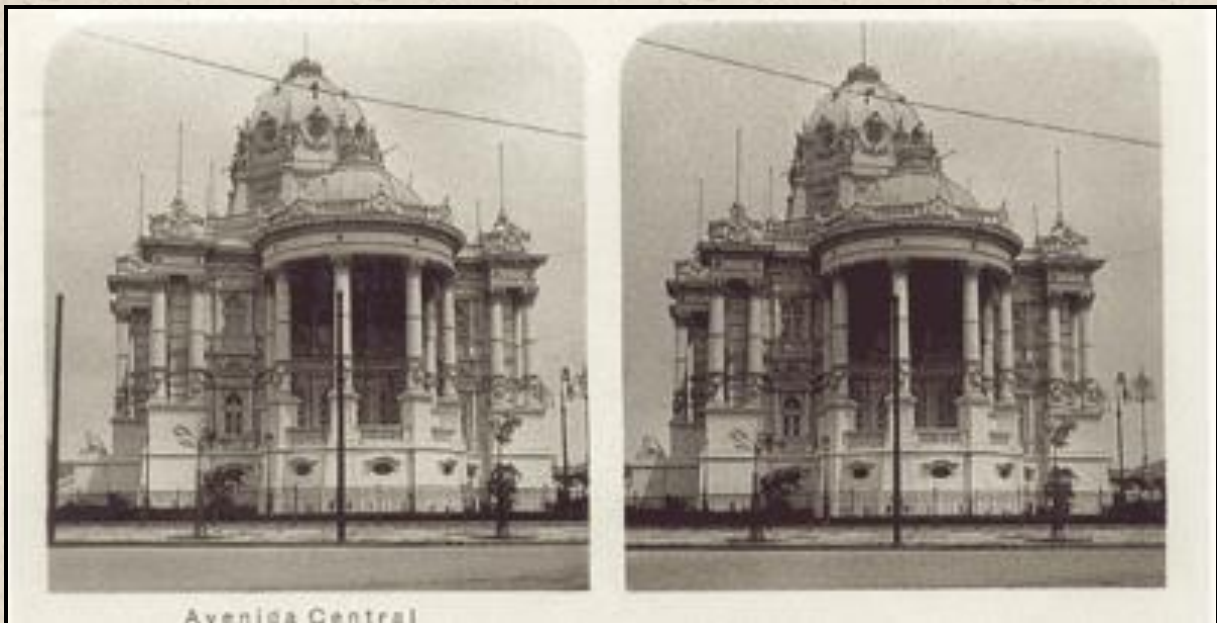
\*Praia do Canto do Rio, Icaraí, Niterói. 1910. Cigarros Marca Veado (editores)  
 Coleção Roberto Menezes de Moraes\*



\*Passeio na Avenida Central, Rio de Janeiro. 1915.  
 Coleção Benedito Lima de Toledo\*



\*Avenida Central, trecho do clube de Engenharia Rio de Janeiro. 1915\*  
 Coleção Henrique Lins de Barros



\*Palácio Monroe. Acervo do Arquivo Nacional\*

Neste segundo conjunto, observamos fotos de câmaras estereoscópicas do século XIX e início do Século XX:

### **Câmeras Estereoscópicas 1839/1940**

As fotos aqui cedidas pertencem ao acervo do colecionador **Sr. Lew Steinfeld** do Rio de Janeiro e as fotos digitais foram obtidas pelo **Sr. Douglas St. Denny**.

### **Apresentação**

Como se sabe, a **estereoscopia** é muito anterior a fotografia. **Euclides**, o famoso geômetra grego do século III, já fazia menções às propriedades da paralaxe (*eixos que correm paralelos*). Assim que a fotografia foi introduzida como meio comum, foi a ela, imediatamente aplicado o princípio estereoscópico. A princípio, com uma câmara convencional que fotografava o mesmo assunto a partir de dois pontos de vista, e logo a seguir com câmaras geminadas ou duplas. Até o ano de 1906 não existiu outro sistema que não esse. Foi neste ano, então introduzido o processo de separação para a obtenção de imagens duplas com apenas uma óptica, de uso prático. Trata-se do "**Spitzer Stereophot**". O seu concorrente "**Stereon**" somente apareceu em 1914.

A **estereoscopia** é sem dúvida a mais alta técnica da fotografia e contrariamente ao **Cinema**, cuja propriedade se baseia na **Permanência Retiniana** que é uma deficiência da percepção visual. A

**estereoscopia** se baseia na **Acuidade** que é uma percepção Extra Sensorial. Por esta razão, o primeiro é mais popular que o segundo. Na verdade a **Acuidade** é uma propriedade privilegiada.

A geometria por perspectiva se baseia nas linhas de fuga a partir de um só ponto. As propriedades da **Estereoscopia** e da **Perspectiva Estereoscópica** foram abordadas, historicamente, por Euclides quando este estava ficando cego, da mesma forma que Beethoven escreveu as melhores sinfonias e partituras enquanto se tornava surdo. Em ambos os casos, a **Percepção Extra-sensorial** substituiu a menos sensível percepção dos sentidos.

Procura-se aqui esclarecer o princípio de funcionamento destes instrumentos absolutamente necessários para o perfeito e exato registro da imagem com o necessário fim para a observação virtual do volume. "**A Terceira Dimensão**".

As explicações aqui contidas são apenas qualitativas e não quantitativas e são destinadas à percepção do funcionamento destes aparelhos.

## Sistema usual até 1906



**КАМЕРА**  
**Модель**  
**Стеффенъ**  
**1906 г.**  
универсальная, складная,  
ручная и стативная  
на размеры: 9:12 и 13:18 см

Въ камерѣ—Модель Стеффенъ, 1906 г.—удалось соединить проч-  
ность, легкость, компактность, практичность и красоту конструкціи.  
Камера устроена такъ, что съ одинаковымъ удобствомъ возможно  
производить видовыя съемки какъ съ статива, такъ и съ рукъ, какъ  
съ выдержкой, такъ и моментальныя до самыхъ быстрыхъ (до  
 $\frac{1}{1000}$  сек.), портретныя съемки, репродукціи и т. д.

**Преимущества и отдѣлы камеры:**  
Корпусъ изъ выдержаннаго орѣха, дерева. Нижняя доска алюми-  
ниевая. Все металлыя части никелированы. Двойное растяженіе  
мѣха. Рамка съ матовымъ стекломъ квадратной формы, легко пере-  
ставляется для вертик. и горизонт. съемки и при съемкѣ не отни-  
мается отъ камеры, а отгибается на шарнирахъ. Матовое стекло имѣетъ  
вѣсь уклоны. Видоискатель Ньютонъ съ диоптромъ изъ слитнаго стекла.  
Объективная доска передвигается, при помощи специальной кромашеры,  
вверхъ и внизъ. Параллельность объективной доски и матов. стекла  
устанавливается автоматически при открытіи камеры. Нейтральная  
затворъ для съемки какъ съ выдержкой, такъ и моментальнаго со-  
 скоростью до  $\frac{1}{1000}$  сек. Кроме того игорный затворъ повышенной кон-  
струкціи для самыхъ быстрыхъ моментальнаго съемки до  $\frac{1}{1000}$  сек.  
(сбрасывается въ заднюю часть камеры). Три двойн. подзатворныя или  
шторныя кассеты. Безъ всякихъ переделокъ или приспособленій ка-  
мера—Модель Стеффенъ, 1906 г.—примѣнима для двойн. кассетъ, мага-  
зинныхъ кассетъ и адаптеровъ для пленки—такимъ образомъ она  
можно пользоваться какъ для пластинокъ, такъ и для пленки. При-  
способленіе для стереоскопическихъ съемокъ. Чехолъ удобный и проч-  
ный въ видѣ складки.

Изъ изложеннаго краткаго описанія камеры—Модель Стеффенъ,  
1906 г. видно, что она является въ настоящее время  
**дѣйствительно идеальной и универсальной.**  
Подробное описаніе камеры и цѣны высылаются по требованію.  
На складъ имеются камеры эти съ быстроработавшими апа-  
ратами, двойными анастигматами Герца и Теосарамъ Цейсса.

**ВСЕ НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ФОТОГРАФИИ**  
и всѣ новости—въ больницѣ ВЫБОРЪ  
ТОРГОВЫЙ ДОМЪ

**— I. СТЕФФЕНЪ. —**

Складъ фотографическ. и фото-механическ. принадлежностей,  
С-Петербургъ—Казанская ул., 13, Телефонъ 3384.  
Москва—Столешниковъ пер., 8, Телефонъ 5540.

\*Anuncio da casa I. Steffen de St Petersburgo e Moscou. 1906\*

## Introdução do Stereophot/Stereograph

Ein Ideal-Instrument für Stereoskop-Photographie ist



**Spitzer's „Stereophot“**  
(bisher „Stereofix“ genannt)  
Tausende bereits verkauft!

Durch Aufsetzen des „Stereophot“ auf das Objektiv gibt jede Kamera **stereoskopische Bilder** von wunderbarer natürlicher Plastik und Perspektive, wie sie das Auge in der Natur sieht und bei keiner zweiobjektivigen Stereo-Kamera besser erreicht werden kann.

„Stereophot“ im Gebrauch.  
Gewicht nur ca. 130 gr.

**Stereo-Aufnahmen mit jeder beliebigen Kamera mit nur einem Objektiv!**

Neuheit! **Das Panorama im Hause!** Ganz aus Metall!

bietet der

**Betrachtungs-Apparat „Stereograph“**  
No. 2186/87  
mit ausziehbarem Bildträger.



Ein billiges, dabei sehr brauchbares Stereoskop, welches durch seine neuartige und hübsche Anordnung allseitig Beifall findet!

Eleganter, leicht veränderlicher Artikel für photographische Handlungen, Optiker, Galanterie- u. Kurzwaren-Geschäfte, Ansichtskarten-Handlungen, Schreibwaren-Geschäfte, Badecoré, Bazars etc.

Als neuartige, preiswertere Konkurrenz zum gewöhnlichen Stereoskop ein richtiges Bildmittel für sämtliche Vertriebsstellen!

„Stereograph“ ist elegant verpackt, in einem geschmackvollen Kasten verpackt und mit bester optischer Ausstattung versehen, welche den Bildern herzliche natürliche Plastik verleiht.

„Stereograph“ im Gebrauch.

\*Anúncios do adaptador "Stereophot" e respectivo visor "Stereograph" 1906\*

## O Sterean



**„Sterean“**  
Größte Erfindung auf dem Gebiete der Stereoskopie.

Jeder einfache Apparat gibt mit dem Sterean ohne weiteres stereoskopische Bilder in vollendeter Plastik. Kein Zerschneiden der Negative oder Positive. Einfaches Kopieren gibt sofort seitenrichtige Stereobilder in voller Plastik und Schärfe. Ganz geringer Lichtverlust, ca.  $\frac{1}{5}$ , daher Momentaufnahmen in den weitesten Grenzen zulässig.

**Für Stereo-Autochromaufnahmen unentbehrlich.**  
In jeder Photohandlung erhältlich. — Preis 20 Mk., in Österreich 25 Kronen.  
Prospekte durch den Generalvertreter:

**Wilhelm Pogade, Berlin O. 112, Frankfurter Allee 43.**

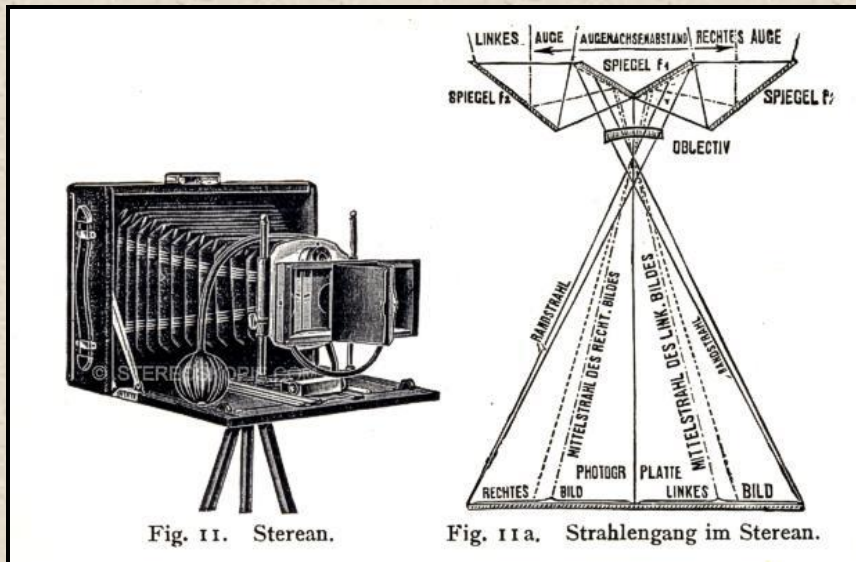


Fig. 11. Sterean.

Fig. 11 a. Strahlengang im Sterean.

**Der Original-Sterean II**

macht jede gewöhnliche Kamera  
zur Stereokamera  
— keine Scheidewand —

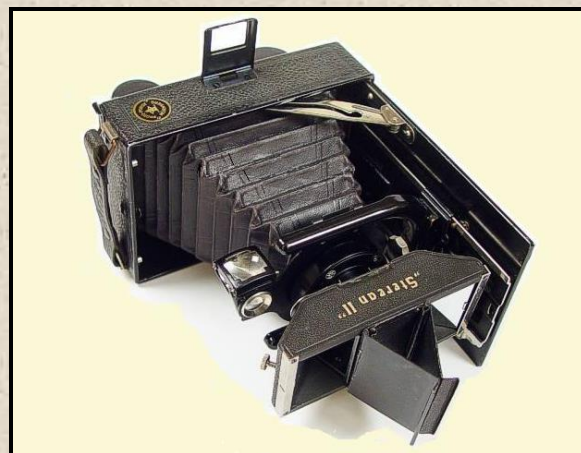
Moment-Aufnahmen — Nahaufnahmen  
bis Naturgröße — Autochrombilder auf un-  
zerschnittener Platte — Vollendete Plastik  
— Gestochene Schärfe — Direktes Kop-  
ieren ohne Umkleben :: :: :: :: :: :: ::  
Paßt für alle Formate von  $4\frac{1}{2} \times 6$  bis  
 $13 \times 18$ . — Preis 25 Mark = 30 Kronen.

Bezug durch die Photohandlungen,  
wo nicht vertreten, durch

**G. Abmann, Ingenieur, Elbing, Westpreußen**  
Königsberger Straße 42.

*Ausführliche Prospekte und Probebilder umsonst.*

\*Anúncio do divisor "Sterean" de 1914\*



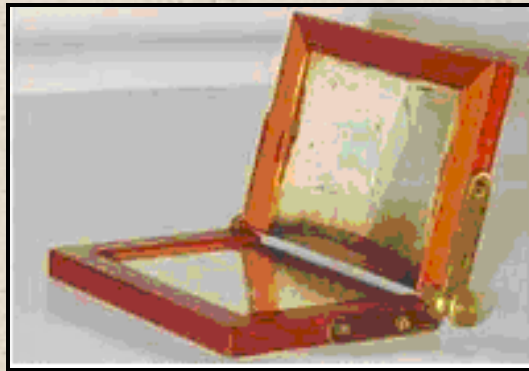
\*Câmara 9x12 com dorso de filme em rolo e adaptador "Sterean II"\*

O modelo II difere de ambos modelos anteriores pelo fato de ser mais compacto e com potencial para adaptação em todas as câmaras da época . Câmara Rietzchel Condor.

Outras tentativas para adaptadores estereoscópicos existiram previamente.

## ESTEREOSCÓPIO DE THEODORE BROWN.

**Brown** desenvolveu vários tipos de adaptadores estereoscópicos no final do ano de 1890. Este, constituído por dois espelhos de superfície, possui molduras em madeira e é dobrável para transporte e proteção. Foi o mais prático dentre todos. Para uso, adaptava-se a frente da objetiva do aparelho fotográfico. O ângulo dos espelhos era ajustado de acordo com a focal da objetiva e distância de tomada de cena. A imagem era transposta e podia ser copiada por contacto, todavia a esquerda era trocada pela direita. Cada quadro de espelho media 72 x 100mm.



\*Conjunto de espelhos construído pelo próprio Theodore Brown\*

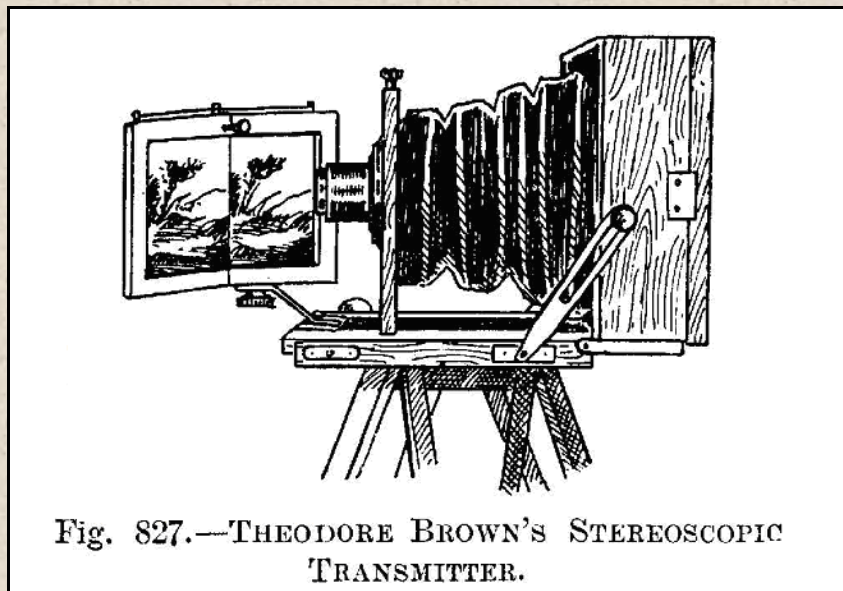
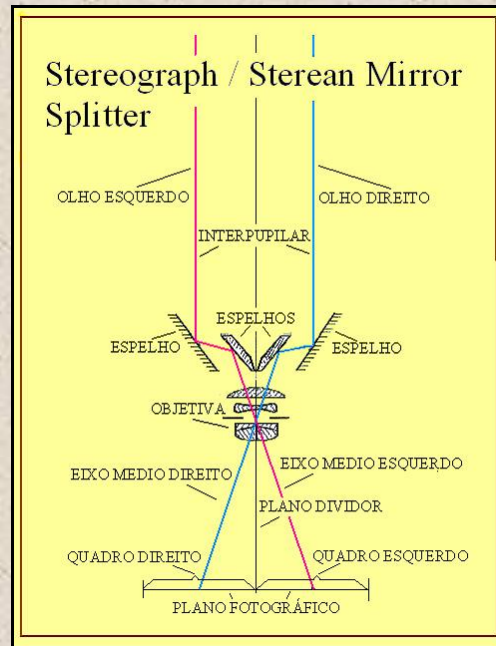


Fig. 827.—THEODORE BROWN'S STEREOSCOPIC TRANSMITTER.

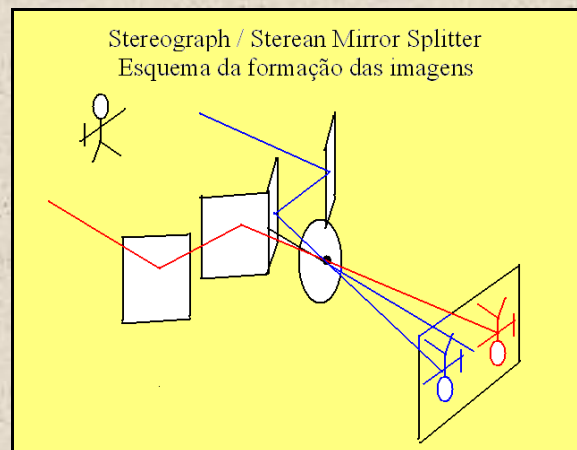
### Funcionamento

Para compreensão do princípio de funcionamento dos sistemas virtuais de estereoscopia, apresenta-se abaixo o diagrama da trajetória dos raios luminosos nos adaptadores apresentados.

## Sistema Stereograph / Sterean

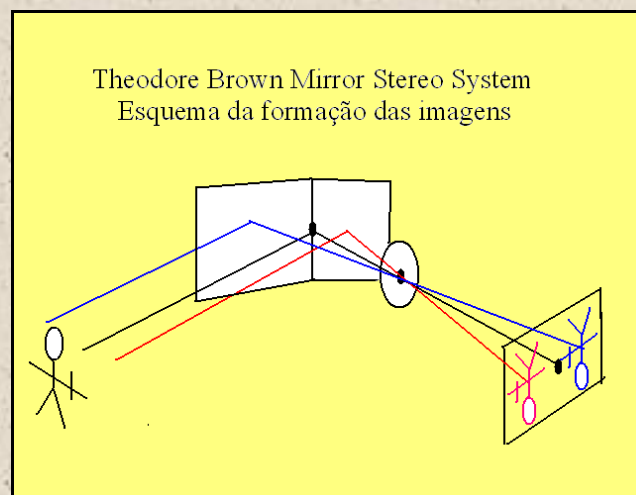


### Diagrama



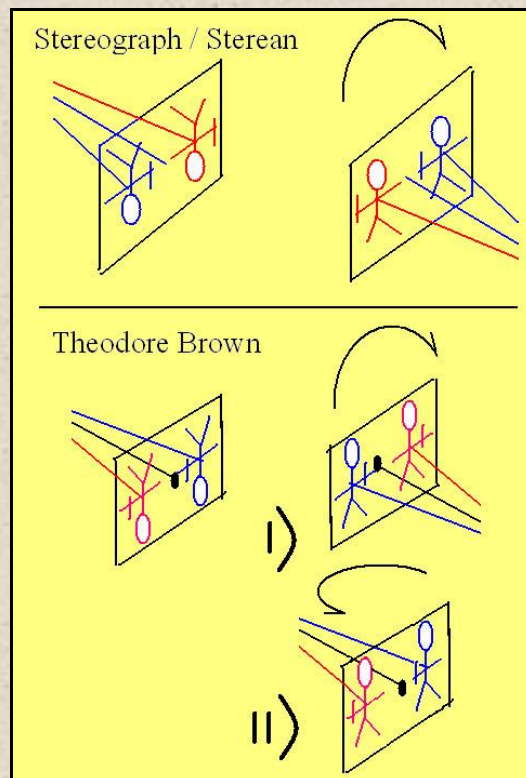
## Sistema de Theodore Brown

### Diagrama



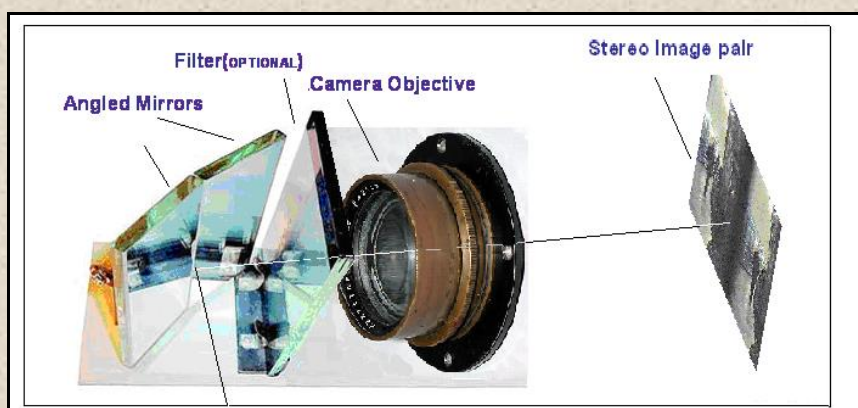
## Perspectiva

A figura abaixo bem demonstra as imagens formadas pelos dois sistemas acima descritos. Quando se promove rotação da imagem para impressão, o sistema Stereograph/Stereian resgata o correto posicionamento das imagens, isto é, vê a imagem do olho direito à direita e do olho esquerdo à esquerda, nas mesmas posições da visão comum, sem haver necessidade de transposição. Esta propriedade, somada ao correto posicionamento da câmara na ocasião da obtenção da imagem, contribuíram pra o êxito do sistema.



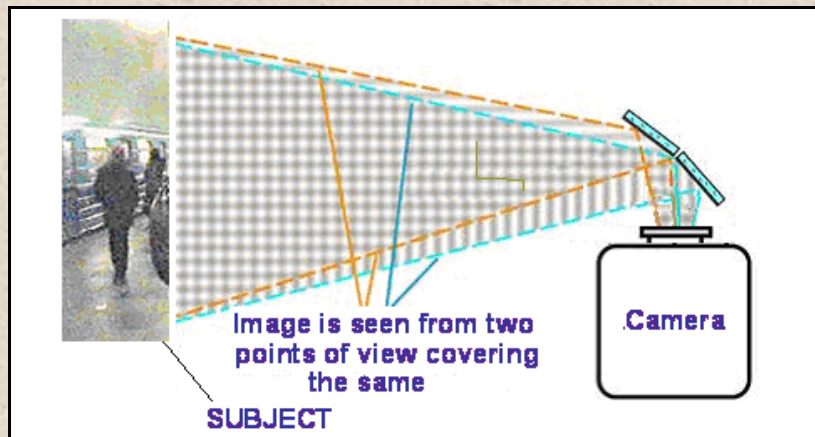
## Observação da imagem

Quadro comparativo da formação de imagens nos sistemas apresentados e respectivas rotações das imagens em 180°.

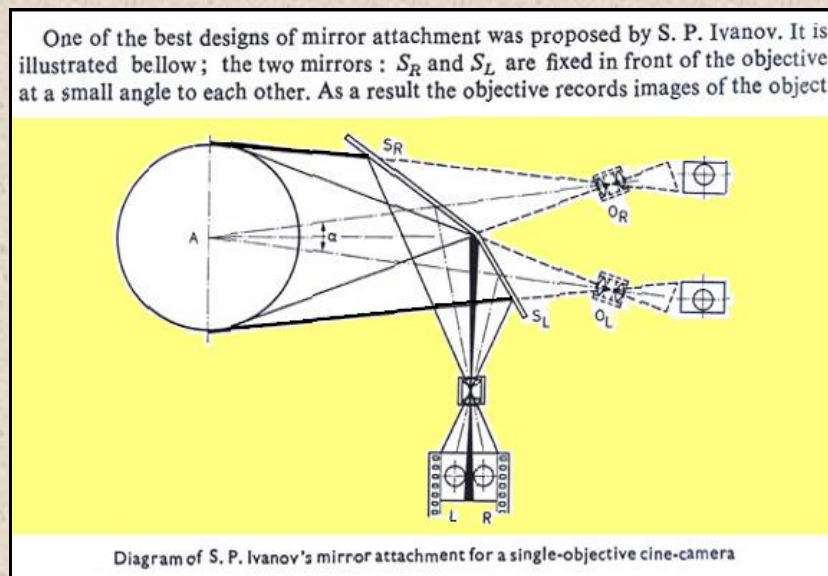


**\*Formação da imagem dupla\***





\*Geração e formação da imagem, vendo-se o entrelaçamento das pirâmides visuais\*



\*Diagrama de formação de imagem por meio de espelhos angulados\*

Recentemente o **Sistema de Theodore Brown** foi ressuscitado e encontra uso no cinema, na fotografia digital e em sistemas de canhões eletrônicos de projeção

## Sistemas Stereo-Tach - 1947.

Com o grande "boom" do pós guerra, e popularização do filme a cores surgiram várias câmaras estereoscópicas e o ano de 1947 viu também nascer o popularíssimo adaptador estereoscópico "**Stereo-Tach**" da empresa Advertising Displays, que foi a readaptação, evolução e modernização do **Stereon**, agora fabricado em plástico e incorporando um visor reflex do tipo brilhante, todavia mantendo a universalidade de uso, introduzida nos modelos anteriores (**Sterephot/Stereon**). Este por sua vez foi reencarnado como **Pentax Stereo Adapter** e **Franka World Stereo Set**, exatos clones do primeiro, ambos porém dispensando o inteligente visor do original.

Abaixo se transcreve as instruções deste interessante adaptador com suas características e peculiaridades deste tipo de acessório.

## Instruções do Stereo-Tach

### DIRECTIONS FOR USING THE Stereo-Tach

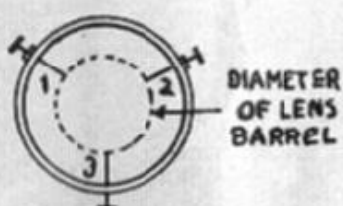
There are three methods of attaching the Stereo-tach to various types of cameras.

#### METHOD 1

For use on lens barrel adjust set screws to diameter of lens barrel and fasten lock nuts on screws 1 and 2. Slip over lens barrel and tighten the bottom screw (Number 3) to hold the Stereo-Tach to lens — loosen it to remove.

**IMPORTANT!** It is important that the

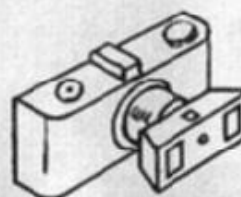
Stereo-Tach be centered in front of your lens — equal adjustment of all three set screws is necessary. Once set, use only the bottom screw (Number 3) to attach to or remove from camera. If necessary to keep screws from marring lens barrel, place small strip of adhesive or "Scotch" tape around your lens barrel.



**RIGHT WAY**  
Centered



**WRONG WAY**  
Not Centered



**ATTACHED TO LENS**

#### METHOD 2

The collar of the Stereo-tach is threaded to take the Wratten Filter Adapter Ring in the series 6 sizes. This series will accommodate lens barrels that have outside diameters from  $1\frac{1}{4}$ " (31½mm) to  $1\frac{3}{4}$ " (42mm) inclusive.

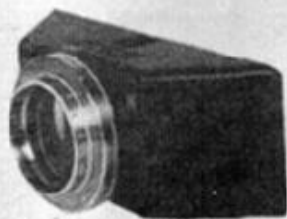
The series 5 Wratten Rings can also be used but in this case it is necessary to use in addition to the series 5 ring the "step-up" ring series 6. This "step-up" ring is screwed onto the threaded collar of the Stereo-tach and all of the series 5 Wratten Rings can be screwed onto this "step-up" ring. By means of the series 5 Wratten Rings, plus the series 6 "step-up" ring, all lens barrels that have outside diameters from  $\frac{3}{4}$ " (19mm) to  $1\frac{1}{8}$ " (30mm) inclusive, can be fitted.

The Wratten Filter Adapter Ring offers an ideal means of fitting the Stereo-tach to a great many different types of cameras, and we strongly recommend using it wherever possible. Cameras such as the Leica, Exakta, Recomar, Speed Graphic, and

others are focused by means of a telescoping mount or bellows. In these cases the lens does not rotate during focusing.

Other candid cameras are focused by means of a rotating mount. The Wratten Ring can be used with these but it is necessary to set the focus before the Stereo-tach is slipped onto the lens mount. This does not constitute an objection to the use of the ring as the necessity for sharp focus from foreground to background indicates that pre-focusing according to a depth of focus scale or hyper-focal setting is desirable.

The Wratten Filter Ring centers the Stereo-tach directly in front of the lens and also fits it as close to the lens as possible. Close fitting and centering are very important. The Wratten Adapter Rings are available at most photographic supply stores. Your dealer will gladly fit it to your Stereo-tach and your camera. In the event that your dealer cannot supply you, write direct to us and specify the exact outside diameter of your lens barrel.



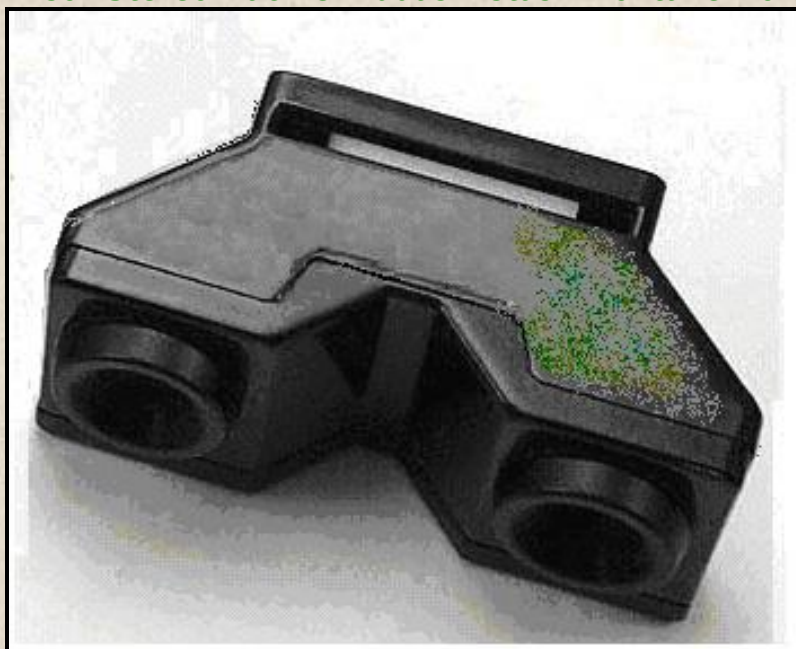
**STEREO-TACH**  
With Wratten Adapter Ring



**KODAK 616**  
Stereo-tach mounted on lens with  
Wratten Adapter Ring



\*Divisor Stereo-Tach em duas vistas: Frontal e Dorso\*



\*Visor incluso no kit do Stereo-Tach\*



\*Adaptador e visor do sistema Pentax\*

## Advento do 35mm

A primeira **câmara de 35mm**, para estereoscopia, foi a **Homéos** de 1912, fabricada pela Vérascope-Paris, para o formato 2x24x18mm. Trata-se de uma câmara dupla.



\*Vistas da Homéos Stereo 1912\*

A meta do presente artigo é colocar o leitor a par dos sistemas de adaptadores estereoscópicos aprovados para uso geral e está longe de ser um esclarecimento total sobre estereoscopia. Visa-se exclusivamente demonstrar o principio de funcionamento dos melhores

sistemas existentes, ignorando a existência de outros também de uso corrente mas de qualidade ou resultados inferiores.

Conforme observamos o "**Stereophot**" e o "**Stereon**", iniciaram uma geração de adaptadores que puderam transformar câmaras convencionais (*de um só objetiva*), em câmaras estereoscópicas .

## **A Leica entra em cena**

A famosa **câmara Leica** é universalmente conhecida como primeira câmara para 35mm no formato 24x36mm. Isto não é verdade. Outras existiram no mesmo formato e para o mesmo filme, bem antes da sua existência. Na verdade, o grande pioneirismo foi a criação da **CÂMARA SISTEMA**, com a qual se podia adaptá-la a muitas situações para que se obtivessem fotos em quaisquer circunstâncias. Assim, o sistema de acessórios para Leica foi a uma época o maior existente, e dada sua adaptabilidade a múltiplas funções a razão de sua fama.

O adaptador e sistema "**Stereoly**" introduzido em 1931, foi um dos grandes marcos que conferiu a merecida fama a este produto. Não apenas pelo pioneirismo, trazendo para o 35mm as imensas disponibilidades da estereoscopia, bem como iniciando uma escola tecnológica que foi seguida por diversos outros fabricantes, entre os quais, a **Kodak** fazendo um instrumento extremamente similar para sua retina, a Galileu para sua Condor, a KMZ para sua Zorki, a Arsenal para sua Kiev, a Zeiss (Ikon) para sua Contina e Contaflex I e II, a Zeiss (Jena) para sua Werra, entre outros. Este sistema, destinado a câmaras de ópticas cambiáveis, passou a se chamar sistema "**O**" **prismático** .

Tem como principal vantagem a compactidade e como desvantagens, a perda de luz, e a possibilidade de descolamento dos prismas ou oxidação da cola que os une, tornando-os inúteis. Além do elevado custo produtivo.

Como vimos, este sistema "**O**" **prismático** que também se iniciou com o "**Stereoly**", apesar de funcionar de maneira análoga aos adaptadores "**Stereophot** e **Stereon**" anteriores, difere destes que possuíam apenas espelhos de superfície, e passaram a ser chamados de "**O**" **refletentes** ou "**O**" **de espelhos**.

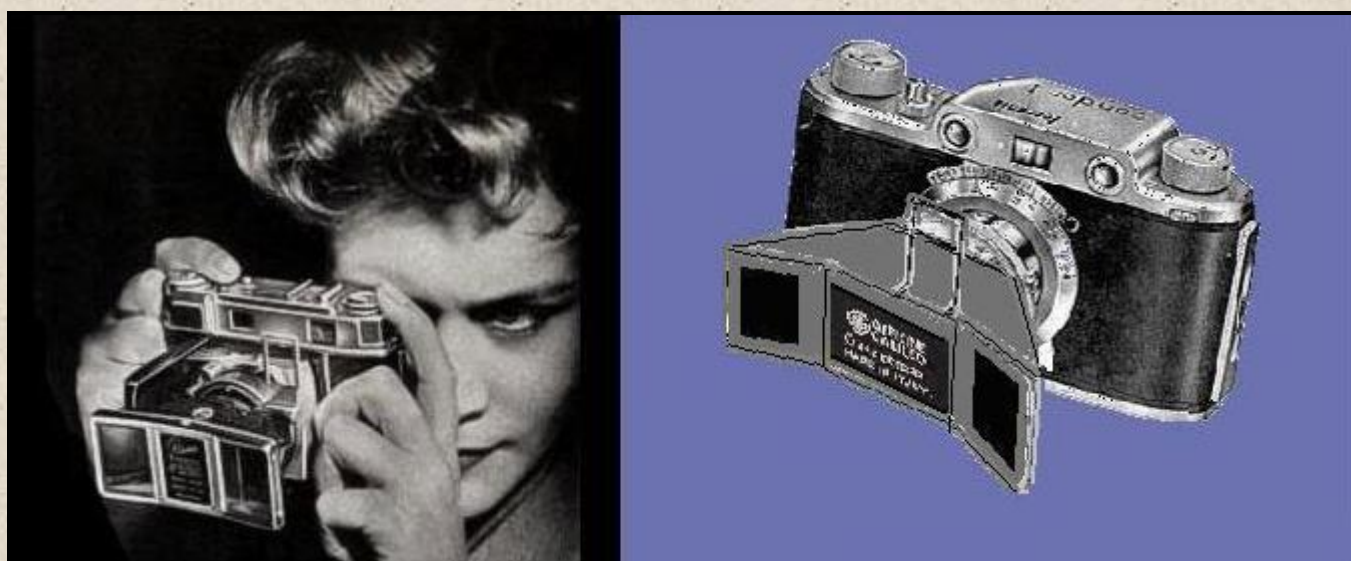


\*Modelo Stereoly I para Leica I\*



\*Demonstração do "Stereoly II"\*

O **Stereoly** teve como idênticos sistemas que o seguiram, o *Kodak stereo* e o (*Ferrania*) *Galileu Condor Stereo*.



\*Desenhos dos livretos de instruções dos Stereo Kodak e Ferrania Condor Galileu\*  
Em 1940 a Leica substituiu o "**Stereoly**", pelo "**Stemar**",



\*Sistema "Stemar" montado em câmara Leica\*

Este sistema **Stemar** da Leitz, bem como o **Stereotar** da Zeiss IKON, não são propriamente adaptadores estereoscópicos, mas **Transformadores estereoscópicos**. Serão estes últimos aqui analisados por serem acessórios cambiáveis adaptáveis em câmaras especializadas de alto nível .

O **Stereotar** Zeiss IKON será detalhadamente demonstrado por ser considerado o mais completo e aperfeiçoado sistema já produzido. O conhecimento deste nos levará a conhecer os demais.

### **Adaptador Estereoscópico**

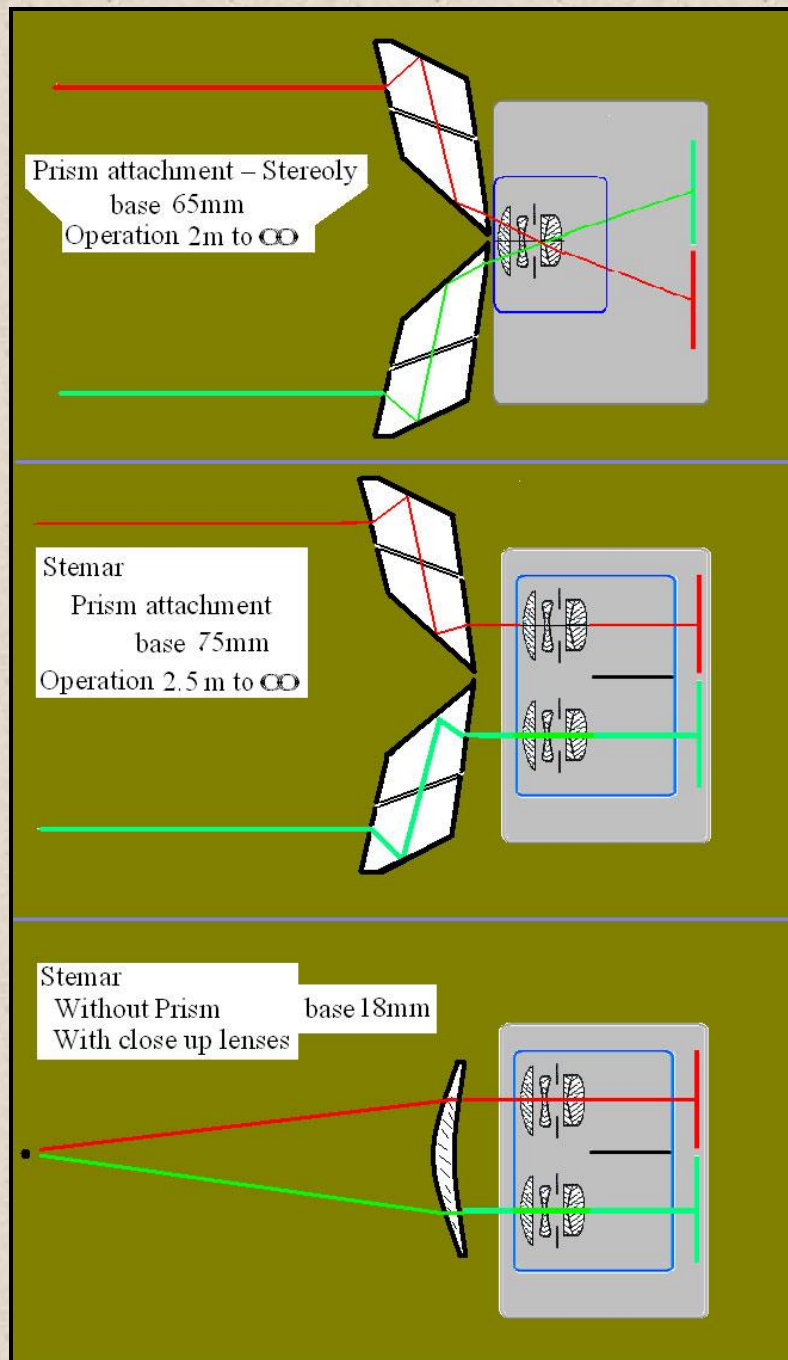
Acessório que sobreposto a uma câmara fotográfica sem nenhuma modificação prévia, proporciona um processo para visualização da imagem formada em três dimensões.

Todos os processos demonstrados possuem sistemas de observação com visores e por sistemas de projeção, todavia o presente trabalho demonstrativo se prende exclusivamente aos sistemas de toma sendo os demais assuntos, extrapolação da presente orientação.

O sistema "**Stemar**" é em tudo similar embora não tão completo quanto ao "**Stereotar**".

Como funcionam os sistemas :

Os diagramas abaixo demonstram o funcionamento do **Stereoly** e do **Stemar**.



## Comentário

O **Stereoly** possui a vantagem de fornecer as imagens nas posições corretas enquanto o **Stemar** inverte as posições relativas, exigindo posterior transposição para a correta visualização. Propicia porém a vantagem de fotografias em distâncias próximas com o auxílio de lentes de aproximação, estas todavia (*no sistema Leitz*) com dificuldades no enquadramento devido a ausência de visores especiais.

No **Stemar** usa-se um prisma com base interpupilar de 75mm o que proporciona um efeito ligeiramente Hiperestereoscópico (*pontos de observação mais afastados que os olhos humanos*)



## A Zeiss entra em cena

Primavera de 1938: Dois anos após o lançamento da **Contax II** e já em plena produção a **Contax III**, vem a Zeiss IKON a lançar um equipamento para tomada de cena em 3 dimensões, pertinente ao sistema Contax. Diferentemente dos caminhos tomados até agora de criar um adaptador para estereoscopia veio a Zeiss IKON a construir um conjunto **transformador estereoscópico** para suas câmaras **Contax**, incluindo uma série de sub acessórios destinados a adequação do produto a todos os empregos.

Indiscutivelmente o presente acessório, admirado e venerado pelos colecionadores tinha como função primordial, além de suprir necessidades fotográficas, assim como muitos outros produtos desta marca a difundir a supremacia alemã entre outras nações.

## Zeiss Ikon Stereotar



Este é o conjunto da 2ª edição, praticamente idêntico ao 1º, salvo pelo acoplamento ao telêmetro da câmara previsto neste último. Em uma maleta de transporte, vem: o sistema de dupla óptica, o alargador prismático dos pontos de observação, o visor auxiliar, três lentes de aproximação para as distâncias de 50, 30 e 20 cm e o visor telemétrico Contameter próprio para tomadas de cena a curta distância.



\*Aqui vemos as partes principais: a câmara Contax IIa com o visor auxiliar, o sistema de dupla óptica que vem a ser um par de Tessares 35mm f3,5 e o prisma alargador\*

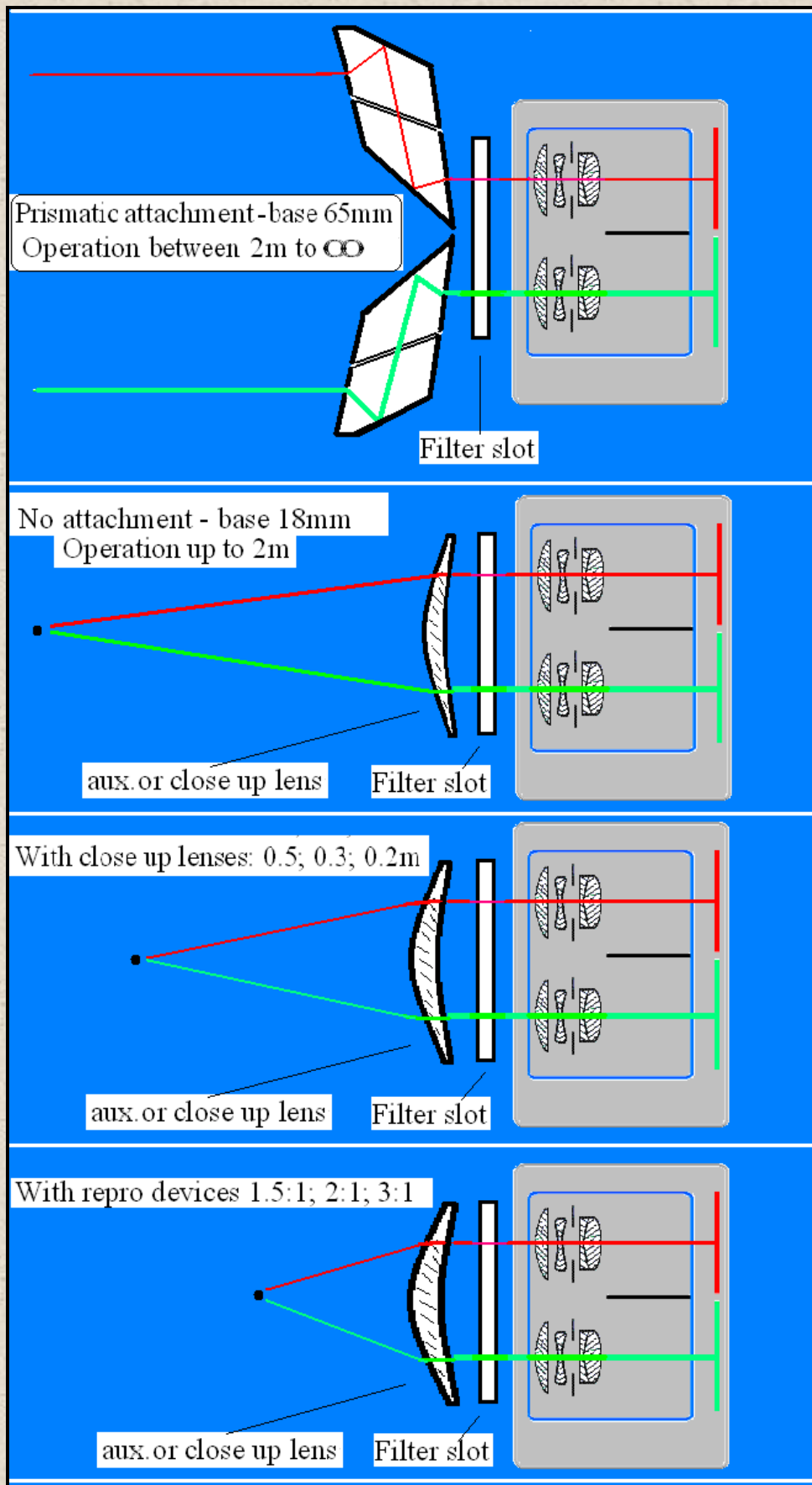


\*Contax IIa equipada\*



\*Equipamento de macro foto estéreo da Contax adaptável sobre o sistema de dupla óptica\*

Os desenhos abaixo demonstram o princípio de funcionamento do **Stereotar C**, com prisma separador, quando em close-up e quando em reprodução. Demonstrando o posicionamento dos filtros quando desejados.



## A Zeiss novamente em cena

Primavera de 1953: Ao mesmo tempo do lançamento da **Contaflex**, câmara destinada ao mercado amador de elite, a Zeiss IKON vem a lançar no mercado o **Steritar**. O primeiro modelo, era destinado às **Contaflex I e II** (*objetivas Tessar 2.8/45mm*). Estas câmaras devido a suas construções peculiares de óptica não cambiável com rotação do elemento frontal para o foco e a fragilidade da montagem do obturador, exigia um sistema de acoplamento através de um sub chassi que se unia ao corpo da câmara, por intermédio de trilhos construídos na caixa reflex. Este adaptador compartilhava o Steritar, dispositivo estereoscópico e o Teleskop, conversor afásico para aumento da distância focal da objetiva normal em 1.4X.

O **Steritar** desta época, era na verdade uma reedição do Stereoly, portanto, não trazendo novas características técnicas para nosso acervo.

Ao lançamento das **Contaflex III e IV**, e com utilização nos modelos posteriores Rapid e todas as variações de modelos Super, todas usando a Tessar 2.8/50mm. A Zeiss IKON lançou o modelo **Steritar C** que difere do modelo anterior pelo fato de ter embutido no sistema, o elemento frontal da óptica da Contaflex. Ao mesmo tempo, foi construído o **Steritar B** que apenas diferia do modelo ora estudado, por ser projetado para ópticas tipo Pantar 2.8/45mm para uso em Contaflex Alfa, Beta e Prima e nas Câmaras **Contina III**.

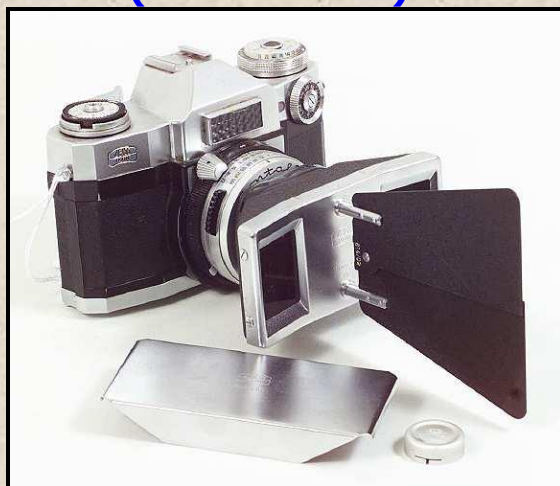
## Zeiss Ikon Steritar D

Modelo de 1957, pode este dispositivo ser considerado à época o mais avançado **adaptador para estereoscopia**.

Diferia dos dispositivos até então construídos em três pontos básicos. Primeiro: levava em sua construção a reprodução do elemento frontal da objetiva da câmara, esta removível proporcionando exato posicionamento em relação os prismas, oferecendo portanto a obtenção dos pares estereoscópicos sem variação da sombra divisora, para toda a gama de diafragmas. Segundo: possuía um para sol tipo "**septo**" evitando a reverberação luminosa interna na objetiva quando com pleno diafragma. Terceiro: Possuía uma gaveta para uso de diversos filtros.

Este modelo D foi produzido em duas versões :

## 1) O Steritar C Standard (base 65mm)



\*Contaflex Super com Steritar C Standard\*



\*Contaflex IV com Steritar C Standard\*

## 2) E o modelo Nahr-Steritar (base 12mm)



\*Nahr-Steritar com Contaflex Super e para sol. Este acessório será sempre usado com as lentes Proxares apresentadas na ultima foto\*

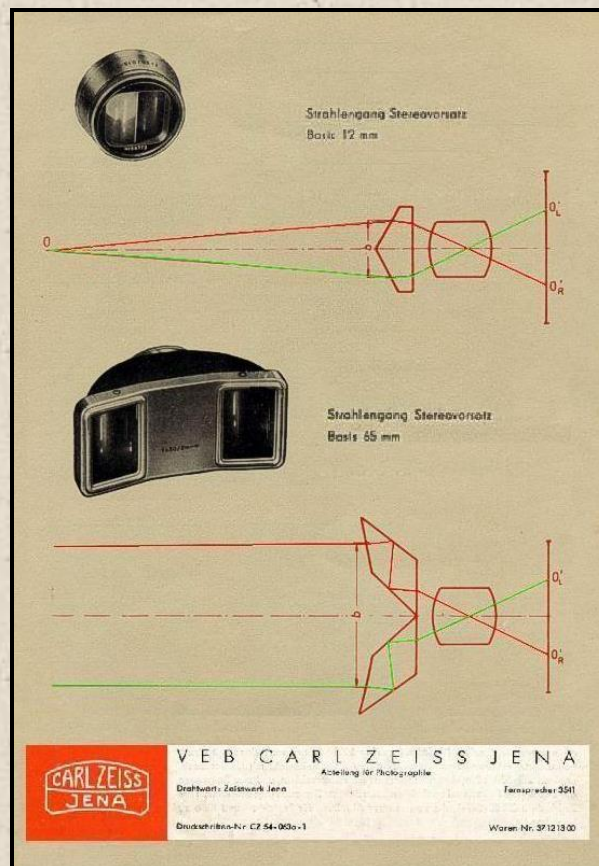
## O sistema Zeiss Jena

A Companhia **Zeiss Jena**, que já havia produzido os componentes para os diversos modelos de **Transformadores** e posteriormente **Adaptadores estereoscópicos**, e fornecedora de objetivas para várias câmaras de múltiplos fabricantes, decidiu em 1955 lançar no mercado o Sistema "**Zeiss Stereoprizm**" que indiscutivelmente tornou-se o mais completo e abrangente sistema adaptador destinado às ópticas de seu fabrico, bem como às que utilizassem seus padrões.

O "**Zeiss Stereoprizm**" foi produzido em duas versões: A de 65mm de base interocular e a de 12mm; ambas opticamente exatamente iguais aos equivalentes dos modelos Steritar, mas mecanicamente diversas uma vez que estas se destinavam a uma ampla gama de câmaras usuais no mercado da época.

Assim, destinadas especificamente a todas as objetivas de 50mm, mas podendo ser usadas também na Biotar e Primoplan de 58mm:

## Carl Zeiss Jena Stereoprizm



\*Capa do folheto explicativo do sistema Zeiss Jena\*



\*Exakta+Tessar 2.8/50mm com os dois prismas adaptadores\*

Aqui também graças ao visor intermutável, um visor especial estereoscópico pode ser fornecido como acessório.

Este visor, de modelo diferente do anterior, também se transforma em visor para transparências.



\*Praktica+Tessar 2.8/50mm\*

Câmaras telemétricas ou de visor direto podem também ser usadas com a versão de 65mm do Stereoprizm.

Os prismas da Zeiss Jena são diretamente adaptáveis em objetivas com rosca de filtro de 37.5, 40.5 e 49mm

### **A triste resposta da Nikon:**

Um pouco após, em 1959, as firmas japonesas também introduziram seus sistemas estéreo. Eram adaptadores independentes que se destinavam a uma vasta variedade de câmaras. Prometiam eles

várias adaptações. Provavelmente o mais "avançado" seria o **Stitz**, adaptador universal, que servia para várias objetivas de 55 a 200 mm. O excesso de partes móveis, e a natural tendência deste adaptador a desregular tornaram este conjunto tecnicamente muito pouco viável. O adaptador Pentax era um retorno ao modelo **Stereo Tach** de 1947, Os demais fabricantes produziram em geral adaptadores de pouca confiabilidade, não merecendo serem citados. Todo este comportamento contribuiu para a uma brusca queda na comercialização destes produtos, afastando o consumidor deste interessante campo da fotografia e como consequência uma omissão de sua divulgação.

O melhor produto Japonês, em se considerando a óptica, foi indiscutivelmente o **adaptador da Nikon**, que possui um grande valor histórico, mas eis que este mesmo nasceu com sérios inconvenientes básicos. O primeiro deles era a necessidade de ajustá-lo a cada corpo de câmara individualmente, não podendo ser transferido para outra câmara do mesmo tipo e modelo. Outro problema era o ajuste da linha de horizonte que ao focalizar o equipamento se perdia com pouco tempo de uso, sem que o usuário o percebesse, apenas quando as fotos reveladas saíam defeituosas. Exigia revisão permanente e cara, além de custo altíssimo do equipamento na revenda. Houve encalhe na fábrica e muitos destes lindos equipamentos foram destruídos a marreta. Sem sequer sofrerem uma revisão técnica para melhor ajustá-los. Uma pena, e um pesadelo para os amantes da terceira dimensão.

Aqui ilustramos um dos sobreviventes para a visualização e avaliação do leitor.



O conjunto é composto pelas objetivas geminadas, um para sol especial, um conjunto de prismas de base larga, e o visor auxiliar tipo Albada especial.



# ESTEREOSCOPIOS RUSSOS

Nesta etapa apresentamos como particularidade algumas **câmaras estereoscópicas** produzidas na **Rússia**. É importante ressaltar que na época de União Soviética, houve uma política de concentração de conhecimento e tecnologia mundiais e obviamente, associando a óptica à fotografia e ao cinema com experimentos e análises em todos os campos da estereoscopia, passou hoje este país, a indiscutivelmente possuir todo o acervo do conhecimento mundial nesta tecnologia.

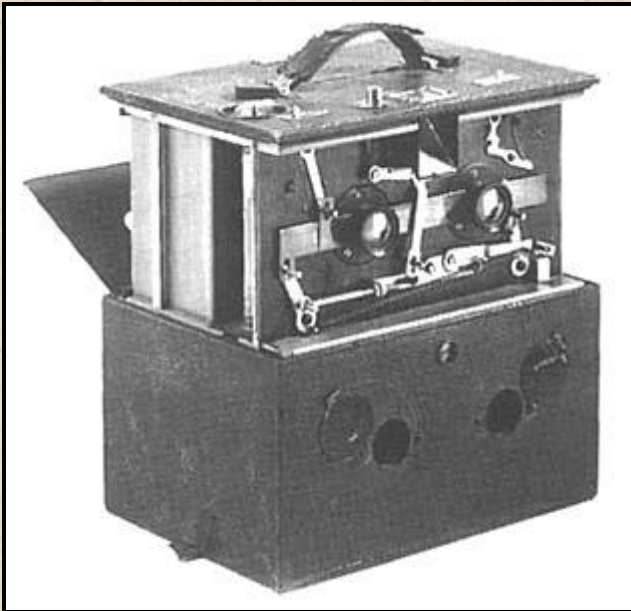
## PRIMEIRA ÉPOCA 1839-1915

A Rússia pré revolucionária era relativamente sortida de fabricantes de aparelhos fotográficos, eram porém fabricantes artesanais e suas produções nunca chegaram a se impor mundialmente. Eram reconhecidas pelo excelente acabamento que rivalizavam.

### A estéreo câmara de I.I.Karpov

Entre os construtores russos de câmaras fotográficas da segunda metade dos anos 80 do século XIX, **I.I.Karpov** ocupa um lugar de liderança. Na empresa de **Karpov** foram criadas muitas câmaras interessantes e de alto nível. É curioso que esta empresa fabricava aparelhos sob encomenda, utilizando planos de outros construtores de câmaras fotográficas, conhecidos na Rússia.

Em 1896 na **Exposição de Toda a Rússia Industrial** realizada em Novgorod foram demonstrados os dispositivos de **I.I.Karpov**. Estes diferiam dos demais por sua construção original e pela alta qualidade de execução. Um dos periódicos da época comunicava: "*Os Dispositivos de I. Karpov merecem a atenção pela vantagem de que estes não são cópia dos tipos estrangeiros, e são realizados segundo seus próprios projetos*". As câmaras de I.I.Karpov receberam nesta exposição duas medalhas de ouro. O mesmo aconteceu no mesmo ano. Por ocasião da Exposição Fotográfica de Moscou.



*\*Estéreo câmara de I.I.Karpov\**

Esta câmara produzia dois quadros 9X9 em película de rolo. Corpo em madeira. O visor de espelho que se encontra no centro era observado por cima. Obturador de guilhotina com velocidades: M (*instantâneo*) e Z (*análogo ao "B"*). A óptica com focal de 125 mm, tinha construção de dois elementos. Diafragma 3,6,9. Dimensões: 212X125X150 mm

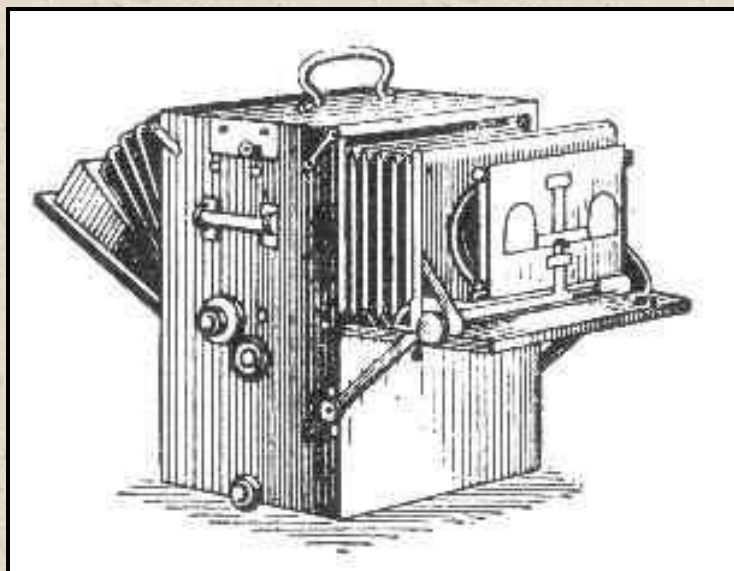
### **A estéreo câmara de Ezuchevsky.**

O pico da atividade criativa de **D.P.Ezuchevski** foi durante os meados dos anos 80 do século XIX, quando ele criou algumas câmaras originais, que foram realizadas com idéias próprias do autor.

A câmara foi divulgada em artigo da revista "**Liubitel-fotograf**", nº 5 de 1886. (*órgão divulgador das sociedades fotográficas russas em Moscou, grupos fotográficos de Bakin, das sociedades de fotógrafos amadores de Tiflissi e das sociedades fotográficas de Odessa e Kazan*).

Depois de sua morte a viúva do construtor continuou os afazeres do marido e em 1901 recebeu duas licenças de suas invenções.

Esta câmara fornecia duas imagens de 85X85 mm. Recebeu a medalha de bronze na exposição Parisiense de 1878. Nesta câmara foi aplicado um mecanismo original para o câmbio de chapas. Projetada para paisagens e retratos

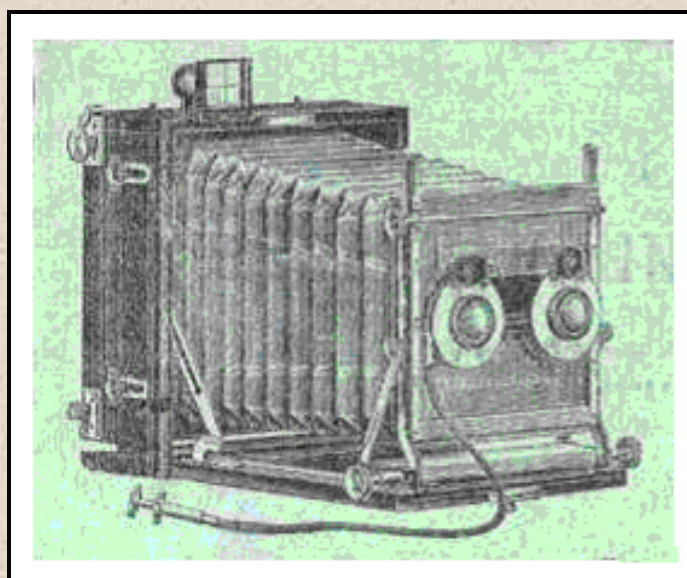


\*Estéreo câmara de Ezuchevsky\*

## A casa de comércio I.Steffen

A casa de comércio **I.Steffen** funcionou de 1882 até o período do começo da Primeira Guerra Mundial. Segundo parece pelos documentos existentes, a Casa de Comércio não apenas possuía depósitos de foto técnica e materiais foto mecânicos em Moscou e São Petersburgo, como também, desde 1882, publicava uma revista "**Fotograficheskiya Novosti**" da casa de comércio I.Steffen.

As câmaras que eram oferecidas à venda pela Casa de comércio, vinham com óptica de **Goertz** ou **Zeiss**, sob sua própria marca.

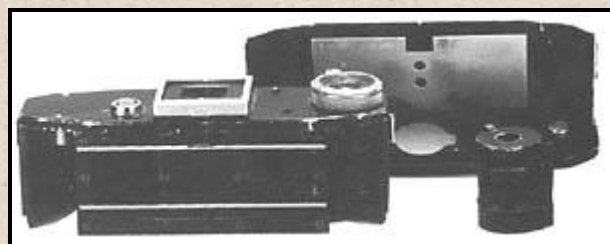
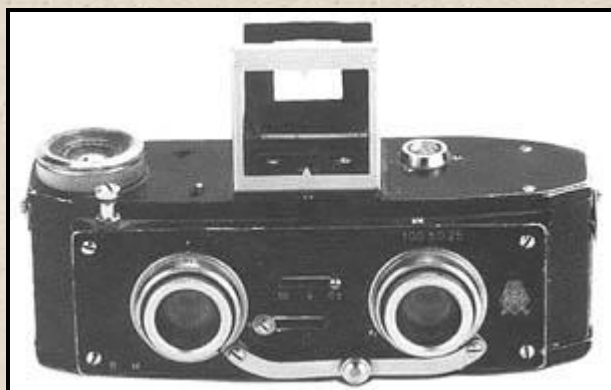


\*Estéreo câmara de I.Steffen\*

# SEGUNDA ÉPOCA 1917-1990

## 1938-1940 "GOMZ-stereo"

A câmara estereoscópica desenvolvida por **A.O.Gelgar**, autor da "**Sport**", primeira câmara soviética do tipo **mono reflex**. A **Gomz Stereo** foi construída para uso com película habitual de 35mm. Apesar de possuir obturador de guilhotina com os tempos 1/25, 1/50, 1/100 e "B", com desenho muito próximo às conhecidas Plaubel Stereo Makina de 45X107mm, esta **GOMZ-stereo** dava um par de quadros 24X30mm e teve glória de ser a câmara estereoscópica de 35mm a lançar o que seria posteriormente adotado como o **Padrão Estereoscópico Europeu**. A óptica tinha os diafragmas: 6,3, 9, 18., com interpupilar entre as objetivas de 72mm, e foco de 1,5m até infinito.



\*Estéreo Câmara GOMZ -Stereo\*

Totalmente construída em plástico, com visor ópticas e obturadores gêmeos da "**Lubitel-2**", trazia um par estereoscópico de duas imagens 60X60 mm. Óptica: "Triplet" T-22 4,5/75, com base interpupilar de 67 mm; objetiva do visor 2,8/50. Limite de focalização de 1,3 m a infinito. Obturador central (*tripétalo 3T-5*) com velocidades de 1/200, 1/100, 1/50, 1/25, 1/10 – nos modelos primitivos; (e 1/250, 1/125, 1/60, 1/30, 1/15 nos mais recentes). Busca de foco – por centro mate em visor brilhante e lupa auxiliar. Sincronismo X; peso 900g. A segunda série diferia por alguns detalhes. Foram produzidas num total de 84.063 peças. Foi preparada a variante "**Sputnik-2**" com controles mais convenientes e outra óptica: T-35 4/75. com o mesmo obturador. Esta era inspirada na câmara "Neva". Não foi produzida em série.



\*"Chaika-stereo", meio dos anos 60\*



A câmara possuía duas objetivas iguais "**Industar-69**" 2,8/28, cambiáveis. Obturador central geminado e sincronizado em X com velocidades de 1/25 a 1/250 seg. Como resultado, fornecia estereopares verticais 18X24mm, ao mesmo padrão das antigas "Homéos".

## Smena-stereo-1970



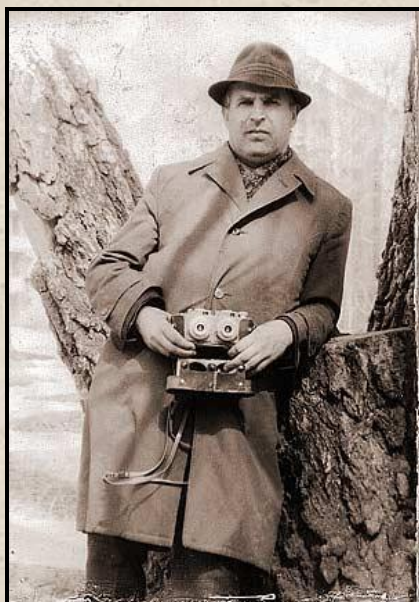
Câmara estereoscópica padronizada para o formato duplo 24X30mm. Obturador central com tempos de "B", 1/15 - 1/250 seg. Objetivas-"T43", 4/40. Focalização por símbolos. Por razões desconhecidas – não se produziu em série.

## 1960....



No início dos anos '60 revista '**Sovetskoe Foto**' publicou um artigo de como fazer sua própria câmara estéreo a um baixíssimo custo. Naquela época, uma câmara usada de estereoscopia valia um mínimo de 100 dólares. Qualquer um poderia ter a sua construída a partir de duas **Smena** de serie e seu custo ficava bem abaixo dos 20 dólares . Uma barganha! O artigo foi logo em seguida republicado pela revista francesa "**Science et Vie**" e provou um grande sucesso em toda a Europa.

Esta câmara foi também construída por **David Kravtsov**. Tornou-se para ele um verdadeiro desafio aperfeiçoar ao máximo o principio. Logo, em conjunto com Vladimir Ilich Semenov, de Novosibirsk, constituíram em Tomsk na Sibéria a firma "**Variograf**" em com interessantíssimos projetos em 3D.



\*David Kravtsov em 1962 com um par de Smena adaptadas\*

A firma **C.F.C. Novacon do Brasil** após vários contatos e estudos dos processos, desenvolveu a partir deste, o processo "**Izoplasta**", aplicável em "**Photoshop**", "**Corel-Draw**" ou "**Paint**" para produção doméstica de fotos estereoscópicas obtidas a partir do "**SKF-1**" ou outros estereopares.

### **FED-stereo - 1988**

Câmara criada sobre a base da "**FED-MIKRON-2**", dava 21 estéreo pares, - 24X30mm sobre película padrão de 35-mm. Estéreo base - 63,4 mm. Possuía duas objetivas "Industar -81" 2,8/38 com limites de focalização entre 1 m a infinito. Obturador central (com programa diafragma-velocidade). Automático (de 1/30 - f2,8 até 1/650 - f14) e manual (1/30 e "B") - 1/30 com todos os diafragmas; na posição de "B", sempre teremos o diafragma 2,8. As mudanças dos pares velocidade -diafragma ocorrem por um programa pré-estabelecido. Sincro contacto por sapata "quente". Focalização por escala métrica ou por símbolos. Ao fim de 1991 foram construídas as primeiras 918 unidades.

Este projeto nasceu após a edição do 1º Congresso de Estereoscopia sob patrocínio do **ISU International Stereoscopic Union**, que teve lugar na Holanda em 1983, no qual se propôs uma câmara de padrão popular compatibilizada com a metodologia recomendada, esta baseada na antiga "**Belplaska**" de 1957. A CFC Novacon participou do congresso e acompanhou o nascimento deste protótipo.



\*Câmara com pequena modificação da anterior – em conjunto com o "B" sempre estará o diafragma 5,6. No demais, idêntica ao modelo anterior\*

## Estereocâmara NIKFI” Início dos anos 50

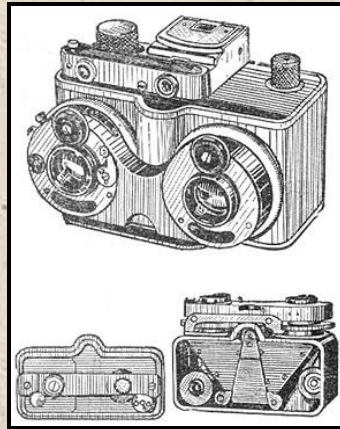
No laboratório de estereoscopia de **NIKFI**, no início dos anos 50, com proposta de **L.Akimakinoj** foi elaborado e fabricado por **V.Sokolovym** um modelo experimental desta estéreo câmara fotográfica (*sua produção seriada, porém não se realizou*), para película de 35mm com formato–24X30mm. As imagens dos estéreo pares sobre a película se posicionam sucessivamente em avanços unitários e triplos, o que leva a necessidade de um dispositivo para movimento das películas também inicialmente um e logo três quadros.

A análise dos quadros obtidos com a ajuda deste dispositivo, mostrou a possibilidade do uso prático do esquema descrito, apesar de uma série de dificuldades de caráter produtivo e de uso (*complicações com a formação de duplos pares estereoscópicos, quanto a separação de assuntos, apesar da dispensa de cortes dos negativos ou transparências para transposição e posterior montagem*).

Neste mesmo laboratório foi elaborado e fabricado um novo modelo experimental de estéreo **câmara fotográfica** para uso de películas de 35mm não perfuradas agora com formato de 33X54mm, usando objetivas com foco de 62mm. Este novo modelo, tornou-se compatível com o antigo formato 45X107, e explorava toda a área útil do negativo, sem a inserção de outro estéreo par nos intervalos do avanço

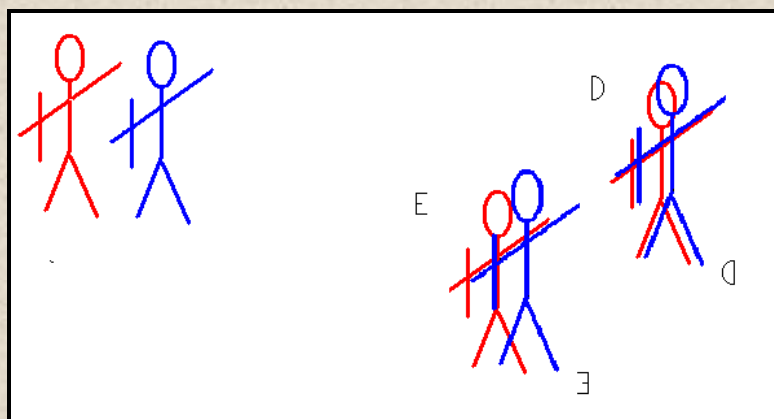
A aplicação de películas não perfuradas levou a necessidade de construir um mecanismo especial para o avanço preciso.



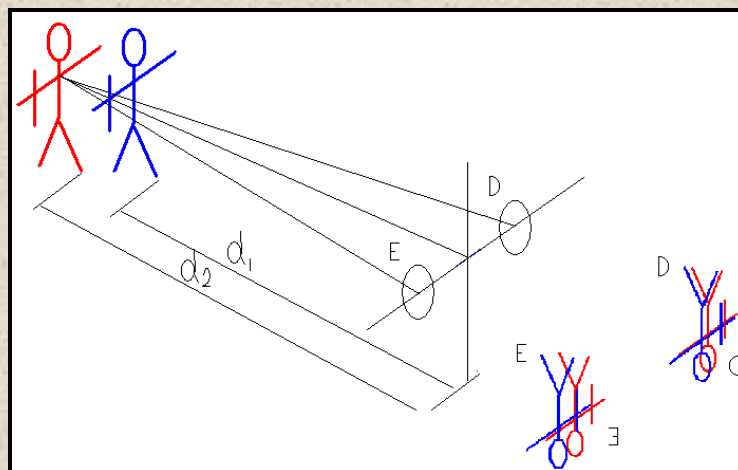


A característica mais interessante introduzida pelo presente instrumento, foi a tentativa de viabilização da geração dos quadros estereoscópicos na película, sem a necessidade da posterior transposição de quadros sempre necessária quando da tomada de cena com câmaras de objetivas geminadas, e sempre causadoras de desalinhamento entre as unidades dos pares estéreo.

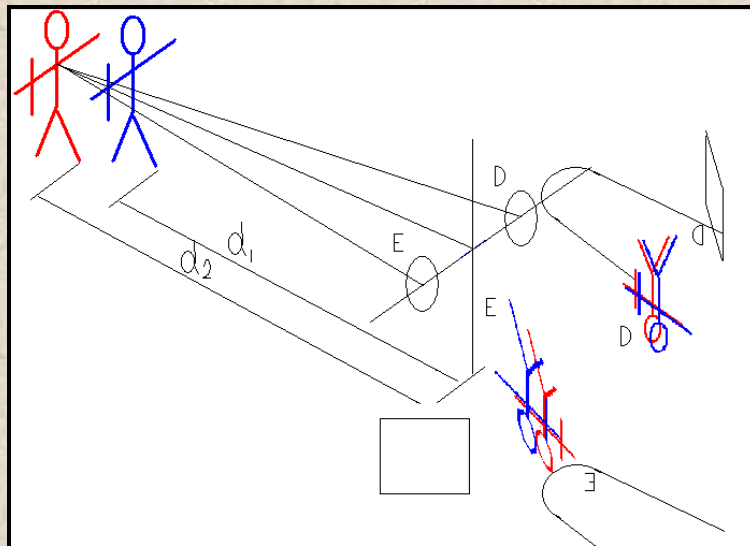
Gráfico de formação dos pares estereoscópicos em câmaras de objetivas geminadas.



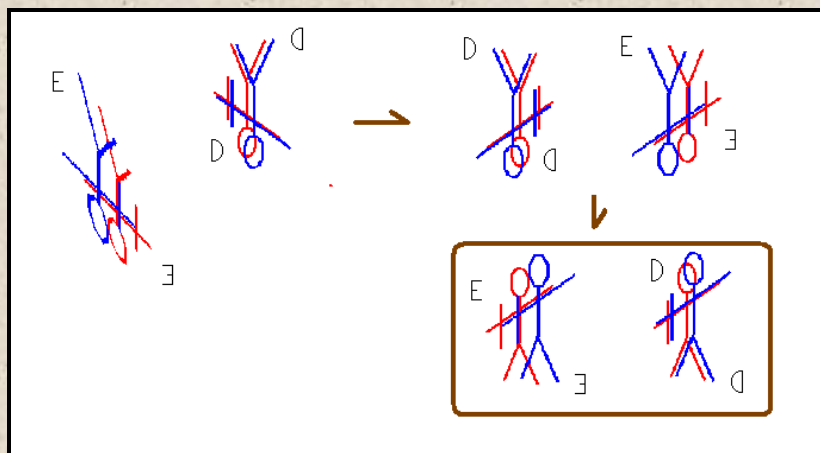
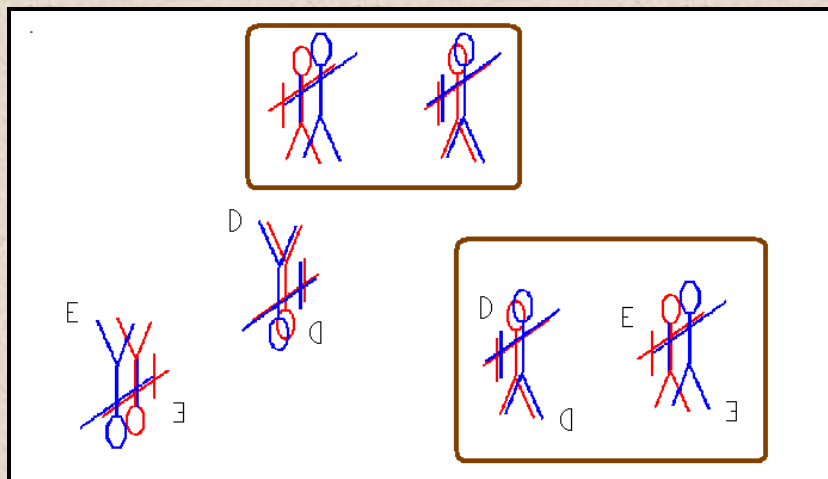
\*Imagens visualizadas segundo o olho esquerdo e o olho direito\*



\*Formação de imagens em câmara convencional de duas objetivas.  
 $d_1$ ,  $d_2$ , distâncias dos objetos à câmara .  
 E, D, imagens formadas pelas objetivas; esquerda e direita\*



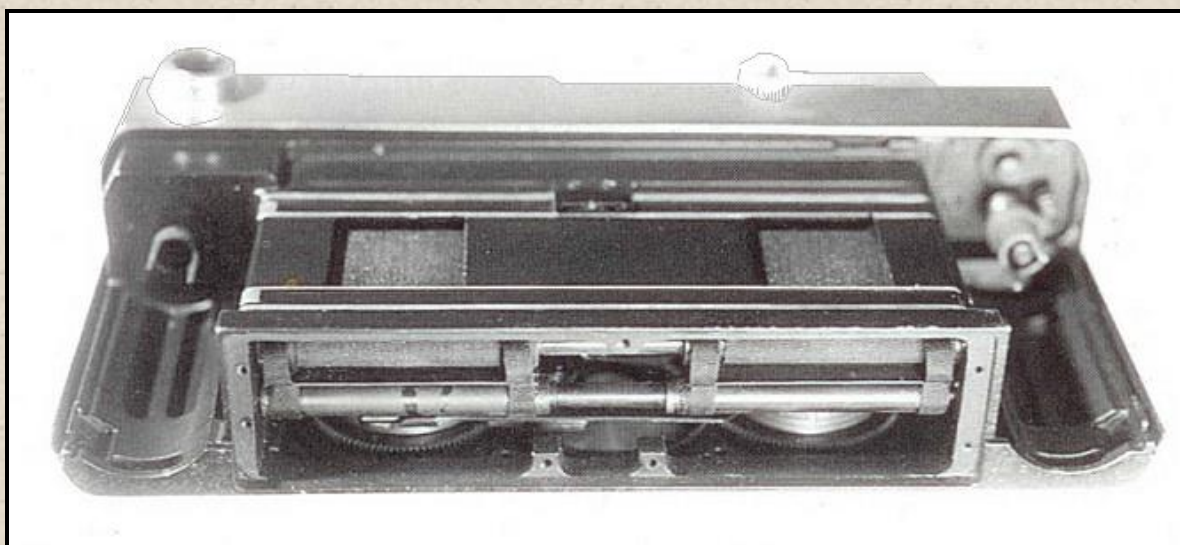
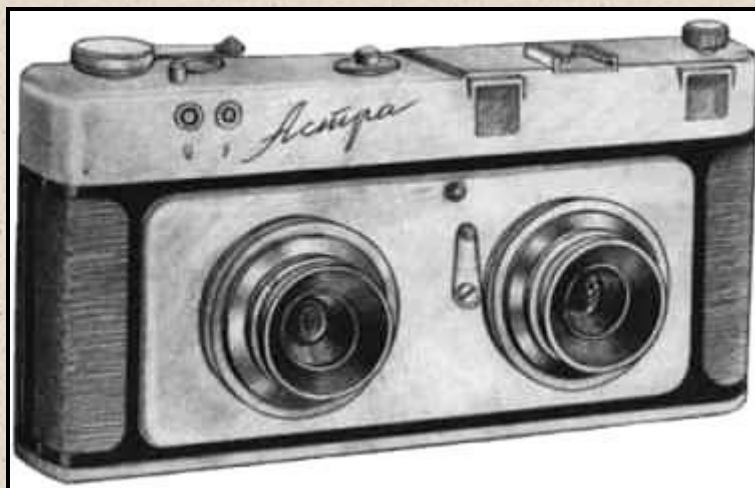
\*Formação de imagens na câmara "NIKFI". Cada objetiva tem um espelho de inversão "M". O filme percorre a trajetória "S". As esquerda e direita de cada quadro E e D ficam portanto revertidas dispensando a transposição\*



\*No primeiro quadro vemos as imagens da visão normal; No segundo quadro vemos as imagens obtidas nas câmaras convencionais de objetivas duplas; No terceiro quadro vemos a disposição das imagens na câmara "NIKFI"

Como vemos, no sistema proposto na câmara "NIKFI" há dispensa do corte e remontagem das imagens, proporcionando muito mais facilidade de demonstração do quadro estereoscópico e menor fadiga visual nas observações.

## Astra



Câmara estéreo fotográfica especialmente criada para a **Exposição Mundial de Bruxelas de 1958**. Trata-se de uma câmara de alto nível concebida no formato estereoscópico de padrão americano com posicionamento dos quadros no **sistema Colardeau**, destinada a ser principalmente comercializada no mercado Norte Americano. Não entrou em produção seriada, infelizmente pelo recrudescimento da "Guerra Fria". No início dos anos 1960 a documentação desta câmara fotográfica foi transferida para a MM3 de Minsk para planejamento de produção em grandes séries. Todavia, esta produção não chegou a se realizar. O projeto ficou pronto em 1957, e foram produzidas em 1957 e 1958. Tipo de películas: 135; formato do quadro: 2x (24x23) mm; Quantidade de fotografias: 28 estéreo pares; contador de quadros:

mecânico; objetivas: Industar -60 2,8/35, casadas e não cambiáveis. Estéreo base (distância entre as objetivas): 70 mm, focalização: por visor-telêmetro acoplado às objetivas com base de 55 mm, imagem com aumento de 0,75x, deslocamento simultâneo das objetivas em bloco. Escala de distâncias. Obturadores: dois. Cortinas de deslocamento vertical em cada uma das câmaras. Armamento conjugado ao avanço. Velocidades: 1, 1/2, 1/5, 1/10, 1/25, 1/50, 1/100, 1/250, 1/500 e "B" (ou 2ª série: 1, 1/2, 1/4, 1/8, 1/15, 1/30, 1/60, 1/125, 1/250, 1/500 e "B"). Abertura completa do quadro: 1/50. Sincronização: X e M. Autodisparador: demora - 9-15, Visor: óptico, simultâneo ao telêmetro. Ângulos de campo visual: 40°x40 ° Rosca de tripé: 3/8 ". Cassetes: metálicos, aberturas automáticas, conjugadas aos fechos da tampa traseira. Dimensões máximas (ш/в/г): 185x98x63 mm. O jogo de componentes fornecidos com a câmara incluíam: estereoscópio para observação das fotos; filtros coloridos e um par de polarizadores; oculares de dioptrias distintas que se inserem na montagem exterior da ocular do telêmetro; para sóis; porca de transição para rosca de 1/4 "; adaptador para retratos a distâncias próximas (de 1 m a 0,5 m).

### Variante "Zorki/FED -stereo"

Construção artesanal baseada na "**Doppel-Leica**" relativamente comum realizada com duas Zorki ou duas FED utilizando cortinas especialmente preparadas. Esta câmara desencadeou o projeto "**Astra**".



### "Voskhod-stereo", 1965, LOMO

Protótipo de câmara estéreo da **LOMO** com opção para fotos mono ou estéreo, Fotômetro de selênio acoplado aos obturadores com ajuste visível através do visor da câmara. Visor central com linhas limites projetadas do tipo van Albada. Alavanca de avanço que arma

ambos obturadores, contador de quadros e comando individual de velocidades em cada obturador. Obturadores e objetivas da Voskhod comercial 1 - 1/250 + "B". Diafragmas conjugados e sistema de disparo simultâneo. Objetivas T-48 2.8/45mm; focalização por escala. Interpupilar de 75mm. Sapata porta acessórios. Traseira removível à la Contax e navalha corta-filme à la Exakta.



### **Stereocamera de Isaev**

Câmara estéreo fotográfica de pequeno formato, elaborada pelo especialista mecânico **N.V. Isaeva**. A pedido específico do Instituto de Oceanografia em 1989.



A câmara fotográfica tinha dois regimes de trabalho: Estéreo e mono, com tele comando. Movimentos de avanço e rotação realizado por motor elétrico ДПМ-20. A câmara fotográfica ficava embutida numa caixa estanque para tomada de cenas submarinas. Muitas

variantes de câmaras estereoscópicas foram feitas no período soviético; a maioria provinha de reconstruções de câmaras fotográficas habituais em estéreo, constantemente pelos próprios aficionados a fotografia,

Atualmente vários entusiastas caminham nesta direção, por exemplo: " O Club da Estéreofoto" em Dniepropetrovsk, Ucrânia. Em 2001, Vladimir Zhidenko deste clube nos enviou esta fotografia de uma ЗЕНИТ-AM refeita em estéreo câmara. Bem, como se pode ver, o resultado não está mal.



\*Seqüência similar a "Verascope" mas com 8 perfurações por quadro\*

## **PROTOTYPE "KIEV STEREO 6X6"**

Câmara fotográfica 2X6X6 com duplo magazine de Kiev 88 , utiliza também duas objetivas do mesmo tipo de câmara, preferencialmente dos tipos grande angular. Desenvolvida especialmente para fotografia de paisagens. Fabrico requisitado pela Central de Turismo Ucraniana. Obturador de guilhotina vertical em aço com apenas 1/125 seg. e "B". Duplo sincronismo "X" podendo sincronizar ao mesmo tempo dois disparadores de relâmpago com características elétricas diversas. Dois regimes de trabalho Estéreo e Mono. Em Mono permite adaptação do despolido em uma das câmaras em conjunto com o visor de lupa ou o penta prisma trabalhando desta forma como uma duplo reflex, com objetivas horizontalmente dispostas. Visor óptico externo para enquadramento rápido. Objetivas aos pares Mir 3, Mir 38 ou Mir 26, focalização independente de cada uma das objetivas por escala ou por despolido.

