

Luiz Paracampo

2300 anos
de Fotografia



Histórico cronológico



Edição Cultural
NOVA CONcepção


2300 anos de Fotografia

VOLUME 1 DE 12 UNIDADES + ADENDO

Capa:

Nesta imagem apresentamos o que provavelmente tenha sido a primeira experiência do homem na formação natural da imagem pela natureza, conscientizando-o na criação da lente, da câmara escura e gerando o misticismo da bola de cristal.

2300 *anos de Fotografia*



Luiz Paracampo

2300 *anos*
de Fotografia

1ª Edição

Volume 1

Histórico
Cronológico



Copyright © 2017/2020 by Luiz Antonio Paracampo Filho

Coleção Fotografia, História e Tecnologia | 1ª edição

Coordenação editorial e preparação: : **Luiz Antonio Paracampo Filho**

Pesquisa: **Luiz Antonio Paracampo Filho**

Primeira Revisão: **Umberto Figueiredo Pinto**

Segunda Revisão: **Vitor Antunes Vieira**

Organização: **Leandro Agapito Esteves Bezerra.**

Arte: **Sérgio Murilo Rodrigues de Oliveira, Wallace Silva Marques e Bruno Alves Vasconcelos.**

Capa: **Luiz Antonio Paracampo Filho**

Ilustrações: **De acordo coma bibliografia**

Proibida a reprodução total ou parcial, por qualquer meio ou processo, seja reprográfico, fotográfico, gráfico, microfilme etc. Essas proibições aplicam-se também às características gráficas e/ou editoriais. A violação dos direitos autorais é punível como crime (CP, art. 184 e §§; Lei nº 6.895, de 17 dez. 1980), e busca e apreensão, e indenizações diversas (Lei dos Direitos Autorais, nº 9.610/98). Revisão ortográfica de acordo com as Novas Regras da Língua Portuguesa de 1º de janeiro de 2009.

Ficha catalográfica e ISBN 978-85-66648-01-0

2017-2020

Todos os direitos reservados à

Hercules Florence

Rua Itapiru 521 – Centro – Rio de Janeiro, RJ – CEP 20251-030

Tel.: [21] 2502 5333 | www.novacon.com.br

Impresso no Brasil

Printed in Brazil

1

O PRIMEIRO SEGMENTO DA OBRA ABRANGE O HISTÓRICO E A TÉCNICA DOS PRIMÓDIOS ATÉ OS DIAS ATUAIS. DESCREVEMOS EM TRÊS LIVROS.

--NO PRIMEIRO VOLUME APRESENTAMOS A EVOLUÇÃO DA IMAGEM A PARTIR DOS ANOS 400 AC COM OS MARCOS IMPORTANTES DAQUELES QUE SE DESTACARAM COM A EVOLUÇÃO DA FOTOGRAFIA DANDO ÊNFASE AOS 25 PIONEIROS QUE DECIDIRAM O PROCESSO CRIADOR.

ESTES COOPERARAM PARA A EXEQUIBILIDADE E O TRIUNFO DA PERMANÊNCIA DA IMAGEM ATRAVÉS DA PESQUISA E DO APERFEIÇOAMENTO CONTÍNUO.

APRESENTAMOS, PORTANTO A FOTOGRAFIA COMO A ESCRITA SEM CARACTERES E A INFORMAÇÃO VISUAL DIRETA COMO ELEMENTO BÁSICO, ASSIM COMO O HOMEM PRÉ-HISTÓRICO CRIOU A ICONOGRAFIA NAS CAVERNAS.

A EVOLUÇÃO DOS PROCESSOS ORIUNDOS DOS DIVERSOS EXPERIMENTADORES NOS LEGARAM OS PROCESSOS ALTERNATIVOS , DOS QUAIS O MAIS CONHECIDO É O DAGUERREOTIPO POR TER SIDO MAIS DIVULGADO E ADOTADO COMERCIALMENTE..

NO IMEDIATO PERÍODO PRÉ E PÓS DAGUERREANO FORAM INTRODUZIDAS E APRESENTADAS VÁRIAS OUTRAS METODOLOGIAS QUE DESCREVEMOS NO TEXTO . ENTRETANTO, MUITOS OUTROS PROCESSOS SE PERDERAM NO TEMPO.

É NOSSA INTENÇÃO RESGATÁ-LOS.

XXXXXXXXXXXX

2300 Anos de Fotografia.

2300 Anos de Fotografia – Conceitos e Evolução

Projeto

2300 Anos de Fotografia

Tema:

A fotografia, sob o ponto de vista tecnológico, analisando suas bases e evoluções.

1) Linha do Tempo à partir do século IV ba.C.

2) Cientistas que contribuiram para a exequibilidade da técnica e da arte desde o primeiro anúncio da possibilidade da formação artificial da imagem. (após séc. III a.C.)

3) Descrição detalhada de todos processos fotográficos alternativos conhecidos e divulgados. Físicos, Químicos, Físicos- Químicos e Eletrônicos. - Reais e Virtuais- com ênfases nos séculos XIX XX e XXI.

4) Descrição dos equipamentos necessários para tal. Seus princípios e fundamentos – metodologias aplicadas.

5) Descrição do organismo de visão com suas propriedades. Descrição da energia radiante - A luz , com sua propriedades e princípios gerais da óptica.

6) Simulação dos feitos anteriores através da análise e sintetização das cores e dos processos estereoscópicos. Mecanismos e processos conhecidos para a visualização óptico-cerebral.

- Enfim uma descrição da imagem sem subterfúgios mostrando o que se conhece até os dias de hoje, abrindo o acesso a todos os interessados sobre o acúmulo de conhecimentos legados à humanidade.

Apresentação do projeto

O projeto se apresenta numa obra em 12 volumes totalizando aproximadamente 5000 páginas a cores em papel de alta qualidade sem brilho para melhor visualização das imagens, das cores e menor fadiga visual. Nela

temos em separados três módulos de acordo com o enfoque de assuntos abrangendo, Histórico; Tecnologias: Cores e Estereoscopia, Conceito, Construção e Evolução de câmaras de todos os Tipos.

Resumo do projeto em poucas palavras

A obra tem por fim reunir os conhecimentos da humanidade na área fotográfica e formação artificial da imagem num único ponto de referencia, servindo como divulgação dos assuntos confluentes, servindo como ponto de partida para pesquisas mais aprofundadas. A obra é seguramente única no mundo e em língua portuguesa, o que facilita o acesso às tecnologias estabelecidas e tão em falta nos países de língua latina de modo geral.

Pontos interessantes a respeito do projeto

Conhecimento da história da fotografia sob o ponto de vista dos elementos de tecnologia existentes, induzindo o exercício da mente dos leitores do texto e orientando-os à criação de arte através do emprego dos processos descritos.

Desmistificar a tecnologia e o “Modus Faciendi” com o objetivo de quebrar o monopólio dos grandes fabricantes fazendo ressurgir através de um processo de atomização com pequenos fornecedores que possam suprir as necessidades do mercado mundial.

Público alvo

*Pessoas de todas as idades interessadas em conhecer a ciência.

*Jovens que queiram se desenvolver em novas áreas de conhecimento.

*Especialistas nas áreas de engenharia, química e física e professores que queiram estender e aplicar seus conhecimentos.

*Escolas e cursos de fotografia que desejem experimentar processos alternativos ou aplicá-los como forma de consolidação de ensino.

*Pessoas que desejem participar de um hobby ou de um negócio próprio e para isto formar uma inserção social em prol da cidadania.

*Em especial, criar um novo mercado pela inclusão de novas alternativas de mão de obra especializada e empreendedorismo.

XXXXXXXXXXXXXXXXXX

Primeira aproximação

Com objetivo de documentar, preservar e deixar como legado as atividades e momentos os quais vivenciavam, todas as civilizações no planeta Terra, se ocuparam em dado momento em fazer com que as imagens observadas por seus olhos também fossem vistas por outras pessoas, então desde os primórdios da humanidade, a criação de algum tipo de imagem artificial que pudesse retratar tais momentos passou a ser objeto de incansável busca no ser humano. A capacidade de se expressar, que somente o ser humano possui, nos outorgou a obrigação de transmitir às gerações futuras, através de imagens, seja por meio de palavras ou gravuras, as rotinas diárias de cada civilização, que permitiam a cada uma ter o seu próprio “manual de instruções”, de modo a sobreviverem e prosperarem, mas também mostravam os momentos de alegria e de tristeza, pelo qual todos passamos, algo que nos torna inexoravelmente diferentes dos outros seres vivos, com responsabilidades, deveres e direitos; mas tudo isso teria que ser repassado a fim de preservar a espécie humana. Os povos que prosperaram ao longo dos séculos deixaram uma larga herança cultural, científica e espiritual, expressas de diversas maneiras, algo que possibilitou às gerações mais modernas a evoluírem. Nesse contexto, é claro que sem as formas de expressão nada teria acontecido e estaríamos ainda vivendo em cavernas. Nós humanos interagimos com o mundo através dos sentidos, e o sentido da visão é sem dúvida alguma o mais impactante, por isso a necessidade de se expressar através de imagens e é esse o ponto fundamental desta obra que você leitor tem em mãos, 2300 anos de Fotografia não contamos apenas histórias de pioneiros na

descoberta da imagem artificial e seus meios de obtenção e sim a história da fotografia como um instrumento de evolução e preservação da espécie humana.

Dedicatória

Esta obra é dedicada, especialmente, ao grande inventor, desenhista, pintor, tipógrafo, litógrafo, professor e pioneiro da fotografia Antoine Hercule Romuald Florence, conhecido como Hércules Florence, nascido em Nice, França, aos 29 de fevereiro de 1804.

Assim como outros inventores, a exemplo dos brasileiros Bartolomeu de Gusmão, Francisco João de Azevedo, Landell de Moura, Augusto Severo, Manuel de Abreu e até mesmo Santos Dumont, Florence – que desembarcou no Brasil definitivamente em 1824, aos 20 anos de idade –, não teve o devido reconhecimento por suas brilhantes invenções.

Hércules Florence morreu em Campinas, São Paulo, em 27 de março de 1879.

A visão de Florence sobre a fotografia era diferenciada em relação aos demais inventores europeus. Enquanto estes últimos faziam da fotografia uma extensão da pintura e da arte cênica, Florence tinha a idéia da massificação da imagem como na imprensa. Apesar da fotografia eventualmente aparecer nos jornais de tempos em tempos, foi apenas na primeira e determinadamente na segunda Guerra que a fotografia passou a estar no dia-a-dia dos jornais e nas grandes mídias. *A concepção de Florence estava 80 anos à frente dos demais inventores!* Em 1849, Florence registra em seu manuscrito uma espécie de indignação quanto à falta de reconhecimento, por parte do Brasil, aos seus inventos que tanto contribuíram para a evolução da humanidade. O fragmento extraído do manuscrito de 1849¹ faz uma abordagem panorâmica político-social precisa e se mantém atual ainda nos dias de hoje:

Inventei a fotografia, fixei as imagens na câmara obscura, inventei o polígrafo, a impressão simultânea de todas as cores, a prancha

¹ Manuscrito de 1849. *L'Ami des Arts livre à lui-même ou Recherches et découvertes sur différents sujets nouveaux*, p. 160-161.

definitivamente carregada de tinta, os novos sinais estenográficos. Concebi uma máquina que me parecia infalível, cujo movimento seria independente de um agente qualquer e cuja força teria alguma importância. Comecei a fazer uma coleção de estudos de céus, com novas observações, muitas, aliás, e meus descobrimentos estão comigo, sepultados na sombra, meu talento, minhas vigílias, meus pesares, minhas privações são estéreis para os outros. Não me socorreram as artes peculiares às grandes cidades para desenvolver e aperfeiçoar alguns de meus descobrimentos, para que eu me cientificasse da exatidão de algumas de minhas ideias. Estou certo de que, se estivesse em Paris, um único de meus descobrimentos poderia talvez suavizar-me a sorte e ser útil à sociedade. Lá, talvez não me faltassem pessoas que me ouviriam, me adivinhariam e me protegeriam. Estou certo de que o público, o verdadeiro protetor dos talentos, me compensaria de meus sacrifícios. Aqui, porém, ninguém vejo a quem possa comunicar minhas idéias. Os em condições de as entenderem seriam dominados por suas próprias idéias, por suas especulações, pela política etc.

Continua no próximo volume



-Linha do Tempo-



CAPÍTULO 1

Início e evolução

Fotografia

substantivo feminino

1. Arte ou processo de reproduzir imagens sobre uma superfície fotossensível (como um filme), pela ação de energia radiante, esp. a luz.

2. Derivação: por metonímia.

A imagem obtida por esse processo; retrato.

Obs.: também se diz apenas foto.

3. Derivação: sentido figurado.

Reprodução ou cópia fiel de algo.¹

A fotografia nasceu com o ser humano. Desde os primórdios, o homem sente vontade de registrar o que vê com o intuito de preservar sua cultura e se comunicar. Prova disso são as pinturas rupestres encontradas em locais pressupostos como primeiras sociedades humanas. Toda a pré-história e a história do homem estão crivadas de imagens com o objetivo de immortalizar o acontecimento, o momento.

¹ Houaiss, Antônio. *Grande dicionário Houaiss da língua portuguesa*. Versão online. 2012.

A imagem sempre existiu. Restava ao homem descobrir um processo pelo qual o registro fosse automático e representasse fielmente aquele ato, aquele acontecimento.

A fotografia está sem dúvida inserida entre as grandes invenções da humanidade.

Embora Aristóteles, na Grécia antiga, por volta do ano 350 a.C., tenha descoberto e descrito a câmara escura estenopeica (furo de agulha ou *pin hole*) formadora de imagem, pode-se dizer que foi o sábio Abu Alial-Hasanibn al-Haytham (ou Alhazen) (965-1039) quem ousou afirmar sobre a possibilidade de se gerar artificialmente uma imagem. Foram necessários quase 1900 anos para que a fotografia se tornasse uma realidade!

Sábios como Daguerre, Fox Talbot e Hércules Florence trouxeram a viabilização do processo ao alcance de todos os cidadãos comuns.

Sem dúvida, a fotografia é um acúmulo de contribuições de vários pesquisadores e inventores ao longo dos séculos. Há uma vasta lista de artistas, físicos, químicos, estudiosos e alquimistas da idade média, e da idade moderna também, que contribuíram para a disseminação e o desenvolvimento dessa arte fascinante.

Sob o ponto de vista da base histórica do desenvolvimento tecnológico, a *roda* e a *alavanca* podem ter iniciado todas as grandes conquistas. Ambas geraram a *engrenagem* e toda a mecânica delas derivada. A *escrita* foi o elemento necessário para a descrição do conhecimento, esta foi derivada da *imagem* e gerou a *imprensa*, que iniciou fazendo uso da *alquimia* e das *ferramentas simples*. A *imagem* catalisou invenções como o *vidro*, a *lente* e os *óculos*, e os meios artificiais de formar a luz.

Todas estas invenções permanecem em milhares de gerações. Ainda hoje o ser humano é fascinado pelas imagens que se formam na televisão e nos aparelhos de celular. Apesar de todas as recentes conquistas, o livro e mídia impressa permanecem soberanos no processo de divulgação do conhecimento e da divulgação.

Antes da fotografia, o homem se esmerava na sistemática da reprodução da imagem através de procedimentos tecnológicos e artísticos por meio da pintura. E conseguia, muitas vezes, a perfeição e a fidelidade.

A fotografia, como ciência e inserida como dialética da sociedade, chegou a ser a antítese da pintura causando, em épocas passadas, as mais acaloradas discussões sobre o assunto e quebrando a sistemática onde havia a intervenção da mão humana, seus desejos, suas paixões e limitações.

Não há dúvida, a fotografia química foi o marco básico das grandes invenções. Essa ciência, que engloba todas as demais para a sua existência, abriu uma nova era para as invenções e, conseqüentemente, a entrada para a tecnologia.

Os inúmeros inventores propuseram procedimentos semelhantes criando a escolha das modalidades, através de processos alternativos que passaram a ser selecionados e misturados entre si, para criar a melhor relação qualidade-custo-benefício-acessibilidade ao longo dos 170 anos de império absoluto da fotografia analógica, ou seja, do início do daguerreótipo até o início da comercialização do sistema digital.

Passado esse período, a fotografia digital – em que o processo de reprodução da imagem é feito através de uma matriz numérica – foi introduzida ao mercado.

Ao analisarmos a complexidade de construção da imagem, que passa a não ser mais formada por via direta e por identidade (análoga), mas por uma matriz numérica (dígitos) gerada a partir de pontos, observamos que ela somente funciona através de um programa preestabelecido ou por intermédio de um conjunto de procedimentos automáticos, assemelhando-se em tudo à pintura e, mais ainda, à alternativa dos mosaicos. Portanto, podemos afirmar que, dialeticamente classificada como a nova antítese da fotografia, a era digital apesar de acúmulos tecnológicos de outra natureza, agora é claramente um passo atrás na sempre crescente busca da perfeição pela imagem final.

Como assevera o velho axioma: nem tudo que é mau, pode ser considerado totalmente ruim ou nem tudo que é bom pode ser ótimo. Assim, a difusão da fotografia digital teve seu mérito para um grandioso mercado que não exige dos novos operadores conhecimentos prévios para sua realização. Entre outros pontos negativos, o conceito digital trouxe o ócio e a ignorância. Como ponto positivo, trouxe a curiosidade sobre a formação da imagem e o desejo por parte das pessoas de conhecerem as metodologias e seu funcionamento.

Enfim, através de uma linha do tempo, podemos descrever e ilustrar o início da fotografia, e sua evolução.

Neste primeiro capítulo, apresentamos em sequência a linha do tempo evolutivo em que grandes contribuições e fatos importantes são assinalados. Mantivemos a linha mestra que originou o título da obra: *2300 anos de fotografia*. Sem dúvida, historicamente, Mozi, no século IV a.C., foi o primeiro a declarar o vislumbre da realização da fotografia. Os conhecimentos dos sábios chineses permitiam antever a sua criação. Muito provavelmente tenham existido processos fotográficos anteriores a Daguerre como, por exemplo, os de Hércules Florence e Henry Fox Talbot. Assim como a tecnologia original na manufatura das cerâmicas chinesas foi perdida no tempo, possivelmente técnicas de obtenção de imagem possam também ter sido perdidas por falta de divulgação. Não fossem os trabalhos do eminente pesquisador Boris Kossoy, Florence fatalmente cairia no ostracismo.

Marcos importantes da fotografia

- **Séculos V-IV a.C.**– Nessa época, filósofos chineses, gregos e árabes descrevem o princípio básico da óptica e das câmaras escuras. As primeiras referências sobre a câmara escura se devem a Mozi (Mo Ti) e a Aristóteles. A primeira menção dos princípios da câmara estenopeica foi feita por Mozi (Mo Ti) (470-390 a.C.). Mozi,

filósofo chinês, fundador do mohismo,² se referia à câmara escura como “a placa captadora” ou o “quarto fechado do tesouro”. Aristóteles, filósofo grego (384-322 a.C.), compreendeu o princípio óptico da câmara escura. Ele a utilizou para visualizar a forma crescente do Sol, parcialmente coberto pela Lua, em um eclipse solar.

- **Século IV a.C.** – Aristóteles observou a luz do Sol por entre as aberturas das folhas de uma árvore e por entre aberturas dos dedos das mãos. Estas criavam imagens circulares no chão. No tratado de óptica, de Euclides (c. 300 a.C.), ele descrevia a câmara escura composta de raios viajando em linha reta. No mesmo século, Theon de Alexandria observava que a luz de uma vela, ao passar por um orifício, criava um ponto luminoso em linha reta com a chama.
- **Século IV d.C.**– Alhazen ofereceu a primeira análise correta e descrição precisa do fenômeno da câmara escura e da câmara estenopeica. Foi, portanto, o primeiro a demonstrar e a descrever que uma imagem poderia, em sua totalidade, ser representada pela câmara escura, sugerindo a possível fixação desta num quadro.
- **Século V d.C.** – O matemático e arquiteto bizantino Anthemius de Tralles (famoso pelo projeto da Hagia Sophia) usava um tipo de câmara escura em seus experimentos.
- **Século IX d.C.** – Al-Kindi (Alkindus) demonstrou que a luz de uma chama passava por uma abertura e que se formava como imagem em uma tela.
- **1088** – ShenKuo (1031-1095), durante a dinastia Song, realizou experiências com a câmara escura e foi o primeiro a aplicar regras matemáticas quanto aos seus atributos geométricos e dimensionais. Descreveu-os no seu livro de 1088 d.C. *Ensaio de um mundo de sonhos*.³ Contudo, ShenKuo mencionou o fato que, nos escritos de DuanChengshi (840 d.C.) *Partes diversas de Youyang*,⁴ escritos na dinastia Tang (618-907) era mencionada a inversão da imagem de um templo chinês próximo ao mar. Provavelmente tenha sido essa a primeira experiência no assunto. Shen acreditou que o mar tivesse o poder de inverter a imagem.
- **1208** – Albertus Magnus descobre o nitrato de prata. **-base do processo fotográfico-**

²O mohismo foi criado pelo filósofo Mozi, que promoveu a filosofia do amor universal, ou seja, o mesmo carinho para todos os indivíduos.

³ Tradução livre. Não há publicação dessa obra em língua portuguesa.

⁴ Tradução livre. Não há publicação dessa obra em língua portuguesa.

- **Século XIII** – Na Inglaterra, Roger Bacon descreveu o uso da câmara escura para observação segura dos eclipses solares. Seus desenhos influenciaram artistas dos séculos XV e XVI.
- **1504** – Leonardo da Vinci (1452-1519 d.C.) descreveu o uso da câmara escura no *Codex Atlanticus*.
- **1521** – Obras literárias que mencionam a utilização da câmara escura: *Commetaires de Virtruve*, do monge Papnutio da Cesare Cesariano, e *Photismi de lumine et umbra ad perspectivam et radiorum incidentiam facientes* (editada em 1611, fazendo referência a um primeiro estudo de 1521), de Francesco Maurolico, da Messina.
- **1526** – George Fabricius descobre o cloreto de prata.
- **1544** – Gemma Frisius (Renerius) relata o uso de uma câmara escura na observação de um eclipse em Louvain, na Bélgica.
- **1553** – Giovanni Battista Della Porta publica *Magiae naturalis sive de miraculis rerum naturalium*, considerado, em muitos compêndios de cinema e fotografia, como o inventor da câmara escura. Entretanto, há várias ressalvas sobre essa afirmativa, entre elas, as referências mais antigas e, entre outras, algumas informações fornecidas por Della Porta tidas como inverídicas.
- **1568** – Daniele Barbaro apresenta uma versão melhorada da câmara escura de grandes proporções e descreve a sua utilização no interior de um quarto escuro, apenas colocando uma folha de papel próxima ao orifício onde se localiza a lente, projetando assim uma imagem. Nesse caso, o uso do quarto escuro é possível.
- **Século XVII** – Os mestres holandeses (assim como Johannes Vermeer, conhecido por seus magníficos detalhes em quadros autorais) utilizavam a câmara escura para seus trabalhos.
- **1604** – Johannes Kepler, astrônomo alemão, utiliza, pela primeira vez, o termo “câmara obscura”.
- **1646** – Athanasius Kircher (Athanasio) publicou um estudo sobre a câmara escura num tratado intitulado de “*Ars Magna Lucis et Umbrae*”, em que também há referências precisas sobre câmaras escuras, grandes e pequenas, bem como lanternas mágicas.

- **1658** – Sir Thomas Browne, astrônomo inglês, descreve a câmara escura em seu discurso “*O jardim de Cyrus*”.
- **1664-1666** – Isaac Newton descobre que a luz branca se decompõe em cores diversas.
- **1685** – Johannes Zahn descreve a câmara escura, bem como a lanterna mágica, em *Oculus Artificialis Teledioptricus Sive Telescopium*.
- **1694** – Wilhelm Homberg descreve sobre o efeito fotoquímico e a luz escurecendo certos compostos.
- **Século XVIII** – Robert Boyle e Robert Hooke desenvolvem câmaras escuras portáteis que passaram a ser usadas por artistas como Paul Sandby, Canaletto e Joshua Reynolds. Hoje, essas câmaras escuras se encontram expostas no Science Museum (Londres). Essas câmaras ajudaram Joseph Nicephore Niépce, Louis Jacques-Mandé Daguerre e William Henry Fox Talbot a criarem suas primeiras fotografias.
- **1727** – Johann Heinrich Schulze descobre que o nitrato de prata escurece ao ser exposto à luz.
- **1794** – O pintor escocês-irlandês Robert Barker expõe o primeiro “panorama”, tornando-se o precursor no cinema.
- **1814** – Joseph Nicephore Niépce consegue a primeira imagem fotográfica na câmara escura ao longo de oito horas de exposição. Todavia, a imagem se esvaneceu.
- **1822** – Augustin-Jean Fresnel inventa a lente de Fresnel para uso em faróis marítimos. Posteriormente, ela se tornou padrão em telas de focalização de câmaras fotográficas. Ainda em 1822, Nicephore Niépce consegue a primeira fotografia permanente de uma gravação do Papa Pio VII, através de uma impressão por contato (processo heliográfico) que foi perdida posteriormente. O exemplar mais antigo ainda existente data de 1825.



Primeira fotografia de um cenário. Joseph Nicéphore Niépce, c. 1826

- **1826** – Nicéphore Niépce consegue a primeira imagem permanente da natureza: uma paisagem que necessitou também de oito horas de exposição.
- **1835** – William Henry Fox Talbot cria seu próprio processo fotográfico.
- **1837** – Primeiro daguerreótipo permanente de Louis Daguerre requerendo 30 minutos de exposição.



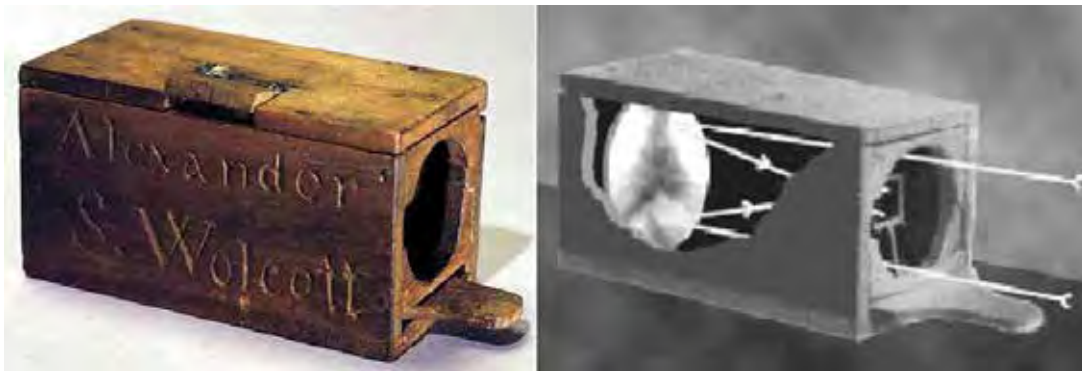
Primeira fotografia de uma pessoa. Daguerre, c. 1838-1839

- **1839** – Louis Daguerre patenteia o daguerreótipo. No mesmo ano, William Henry Fox Talbot inventa o processo positivo/negativo largamente utilizado na fotografia moderna. Reconhece esse processo como o desenho fotogênico. Ainda em 1839, John Herschel demonstra que o hipossulfito de sódio (também conhecido como “hipo” ou “tiosulfato de sódio”) pode ser usado como fixador, e faz o primeiro negativo em vidro.



Paço Imperial, Rio de Janeiro. Louis Auguste Comte, 17 jan. 1840.

- **1840 (17 de janeiro)** – Primeira fotografia, ainda sobrevivente na América, daguerreótipo realizado pelo abade Auguste Comte, que veio no navio Francês *Oriental*, do Paço Imperial, no Rio de Janeiro. Ainda em 1840, o imperador d. Pedro II começa a se interessar pela fotografia. Adquiriu seu primeiro equipamento em março desse mesmo ano e em suas viagens pelo exterior, à maioria de estudo e pesquisa, levava consigo uma comitiva de especialistas nos temas locais e também um fotógrafo responsável por registrar sua passagem pelos diversos locais que visitava. Sua coleção ficou 110 anos guardada no arquivo da Biblioteca Nacional do Rio de Janeiro. Também em 1840 surge a primeira patente em fotografia para a câmara de Alexander Wolcott. Esta câmara utilizava elementos ópticos de espelho em lugar de lentes.



Câmara de Wolcott & Johnson. Aspecto e vista interior

- **1841** – William Henry Fox Talbot patenteia o processo do calótipo, o primeiro sistema negativo/positivo para múltiplas cópias. No mesmo ano, Edward Anthony e Henry T. Anthony abrem a galeria Daguerreotype, sendo fornecedores de material fotográfico a partir de 1847.
- **1843** – Surge, na Filadélfia, a primeira propaganda incluindo uma fotografia.
- **1845** – Adolfo Alexander se estabelece em Buenos Aires como daguerreotipista pioneiro na América Latina.
- **1851** – Frederick Scott Archer apresenta o processo do colódio úmido.
- **1852** – Edward Anthony e Henry T. Anthony formam oficialmente a empresa Anthony.
- **1854** – André Adolphe-Eugène Disdéri introduz o *carte de visite* (cartão de visita). Disdéri produz uma câmara com múltiplas lentes capaz de reproduzir oito imagens separadas em um único negativo. Depois da impressão no papel albuminado, as imagens eram cortadas e coladas em montagens de cartões de visita.
- **1854** – J.B. Spencer e A.J. Melhuish patenteiam o filme em rolo, usando chapas discretas de calótipo coladas em um suporte de papel.
- **1855** – Primeiras fotos de reportagem: “Guerra da Crimeia”, de Robert Fenton; e “Guerra Civil Americana”, de Mathew Brady.
- **1857** – Revelação por difusão dos halogenetos de prata (imagens sem negativos), por B. Lefèvre.
- **1859** – Thomas Sutton patenteia a câmara Sutton Panoramic e a objetiva “Water Filled” para fotos de 140°.



Museum Victoria, Australia. Câmara panorâmica de plano curvo e objetiva com água destilada.

- **1860** – Carl Schleussner, pioneiro na fotografia com colódio úmido, e Wilhelm Conrad Röntgen, descobridor dos raios X, criam a sociedade Adox, que inicia a comercialização das chapas radiográficas.



Primeira imagem em cores. James ClerkMaxwell, 1861.

- **1861** – A primeira fotografia em cores, obtida por processo aditivo em projeção, foi a de um laço de fita escocesa feita por James Clerk Maxwell. No mesmo ano, Oliver Wendell Holmes inventa o visor estereoscópico. Thomas Sutton no mesmo ano patenteia também a primeira reflex de uma só objetiva cuja produção só foi iniciada em 1884 nos Estados Unidos.



Fotografia em cores, de 1877, feita por Louis Ducos du Hauron, pioneiro francês da fotografia em cores. A superposição das imagens subtrativas em amarelo, azul e vermelho pode ser facilmente visível.

- **1865** – Fotos e negativos são incluídos em direitos de *copyright*. Também em 1865, ocorre o início das atividades de Marc Ferrez (1843-1923) como fotógrafo das conquistas do Império brasileiro.
- **1867** – Fundada a Agfa(Aktien-GesellschaftfürAnilin-Fabrikation) para produzir e comercializar produtos químicos de fotografia. Seus donos foram: Paul MendelssohnBartholdy (filho do compositor), Felix MendelssohnBartholdy e Carl Alexander vonMartius.
- **1868** – Louis DucosduHauron patenteia um método de fotografia por sistema subtrativo de cores.
- **1870** – Os irmãos Lumière, Auguste e Louis, fundam seu estúdio em Paris e iniciam, em 1885, a produção de chapas sensibilizadas para o mercado. Ainda em 1870, a empresa Anthony &Scovill, futura Ansco, inicia a produção de câmara em parceria com a American OpticalCo. Nesse mesmo ano, patenteia o primeiro filme flexível contínuo possível de ser colocado na câmara em plena luz do dia.
- **1871** – Richard LeachMaddox inventa a emulsão de gelatina.
- **1873** – Fundação da KonishiyaRokubē, precursora da Sakura, e posterior Konica, para comercializar e produzir material fotográfico no Japão.

- **1875** – L. Warnecke inventa o filme contínuo com emulsão de colódio seco.
- **1876** – F. Hurter e V.C. Driffield iniciam uma avaliação sistemática das características de sensibilidade nas emulsões fotográficas. Inicia-se a ciência da sensitometria.



Fotografia de alta velocidade. Eadweard Muybridge, 1878.

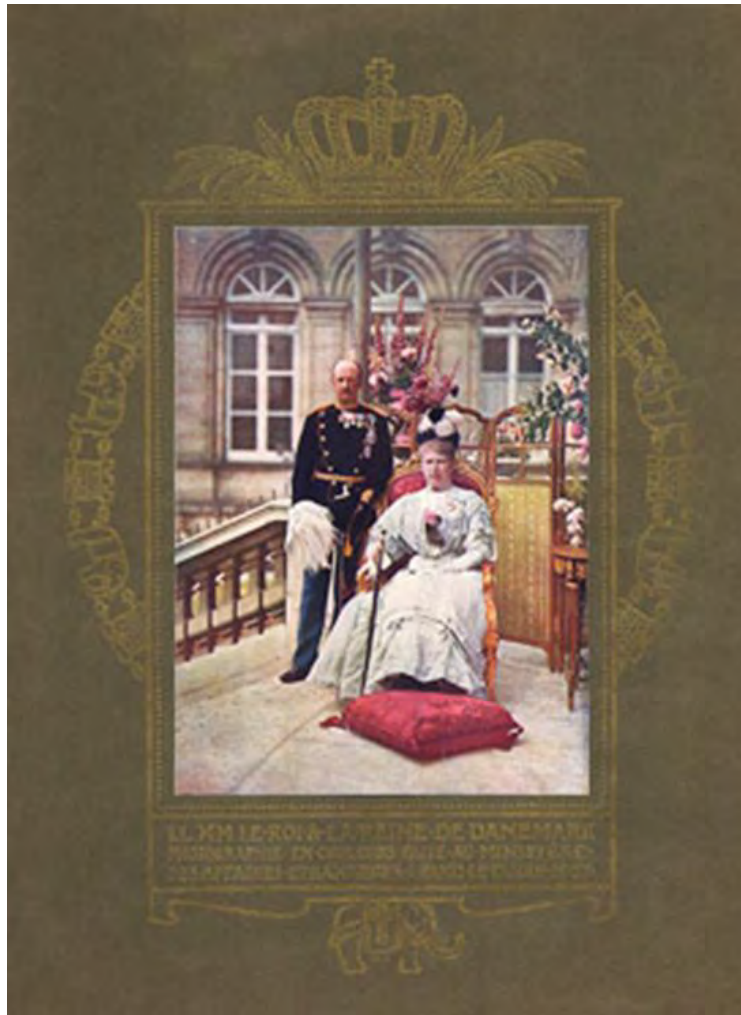
- **1877** – Ducos Du Hauron inicia a feitura de fotografia a cores pelo processo subtrativo.
- **1878** – Eadweard Muybridge consegue demonstrar, através da fotografia de alta velocidade, os movimentos de um cavalo durante o trote, usando um sistema elétrico de deflagração.
- **1879** – Início da produção e comercialização de chapas de vidro com emulsão seca de gelatino brometo pela empresa Ilford, da Inglaterra.
- **1880** – Fundada a Eastman Dry Plate Co.
- **1882** – Peter Houston inventa a câmara de filme em rolo, mais tarde difundida como a Kodak nº1. No mesmo ano, a Konishiya Rokubē (Konishi) inicia a produção de material fotográfico no Japão.
- **1884** – George Eastman inventa o filme flexível com base em papel. Entra em produção a primeira SLR feita por Calvin Rae Smith a **Monocular Duplex**, segundo patente de Thomas Sutton.



Câmara Monocular Duplex e propaganda da época.

- **1885** – Início da comercialização de chapas fotográficas da marca Lumière.
- **1887** – Inicia-se o emprego da base do filme em celuloide. Ainda em 1887, Gabriel Lippmann inventa o método fotográfico de reprodução em cores baseado no fenômeno de interferência.
- **1888** – A primeira câmara de uso simples, Kodak nº1, é comercializada em massa. No mesmo ano, Louis Le Prince realiza o *Roundhay Garden Scene*, considerado o primeiro filme de cinema.
- **1889** – A fábrica Lumière introduz o *l'Etiquette bleue*, primeiro filme rápido de grão fino.
- **1891** – William Kennedy Laurie Dickson desenvolve o “kinetoscopic câmara” (imagens em movimento) quando trabalhava para Thomas Edison.
- **1892** – Agfa introduz o Rodinal, revelador universal que se mantém no mercado por 115 anos. Sendo, posteriormente, produzido pela Adox e comercializado até os dias de hoje.
- **1894** – Ano de fundação de Gevaert.
- **1895** – Auguste e Louis Lumière inventam o cinematógrafo.
- **1898** – Revelação por difusão dos halogenetos de prata (imagens sem negativos), por R.D. Liesegang.

- **1898** – Kodak apresenta a câmara *folded pocket*. No mesmo ano, - Reverendo Hannibal Goodwin patenteia o filme fotográfico com base em celulóide.
- **1900** – Kodak apresenta a primeira câmara Brownie. - J. Poliakov patenteia o fotômetro fotoelétrico.
- **1901** – Kodak inicia a fabricação do filme padrão 120.
- **1902** – A empresa Anthony funde-se com Scovill & Adams formando a Anthony & Scovill, precursora da Ansco. Ainda em 1902, Arthur Korn propõe um processo prático para a técnica da telefotografia (transformação de imagens fotográficas em sinais elétricos para a transmissão por fio – *wire-photos*). Essa técnica amplamente usada na Europa, em 1910, passou a ser utilizada intercontinentalmente em 1922. Início da moda atual de envio de imagens pela web sem ainda estar à disposição do cidadão comum.
- **1902** – *Sergei Mikhailovich Prokudin-Gorskii* desenvolve um processo de obtenção de imagens por tricromia, com câmara de alta velocidade gerando três registros: em vermelho, verde e azul.
- **1906** – Fundação da Haloid Company, em Rochester, NY, para produção e comercialização de papéis fotográficos. Ainda neste ano o *Professor Max Dieckmann* apresenta a técnica elétrica de captação de imagem em placa de mosaico, precursora do sensor CCD utilizado nas modernas câmaras digitais.



O rei e a rainha da Dinamarca. Fotografia em cores, com chapa Autochrome obtida pelo ministro francês das Relações Exteriores Léon Gimpelem, 17 jun. 1907.

- **1907** – O processo Autochrome Lumière é o primeiro sistema em cores a ser comercializado.
- **1908** – Kinemacolor, processo em cores naturais, utilizando apenas duas cores básicas, é o primeiro sistema colorido para cinema apresentado ao mercado.
- **1908** – Dufaycolor, processo inventado por Louis Dufay, similar ao Autochrome, de Lumière, possuía uma trama impressa em lugar das féculas de batata usadas no processo de Lumière.

- **1909** – Kodak apresenta o filme para cinema de 35 mm “de segurança”, com base de acetato como alternativa ao altamente inflamável filme à base de nitrato. A indústria de cinema interrompe seu uso em 1911 devido a imperfeições técnicas.
- **1912** – Utilização do filme padrão 127 na câmara *VestPocket Kodak*. No mesmo ano, a DuPont, estabelecida desde o início do século XIX nos EUA, começa a produção de suporte de celuloide para a indústria de filmes. Ainda em 1912, a Kodak apresenta o filme de 22 mm para o cinema amador, com base de segurança em acetato.
- **1913** – Kodak produz o filme pancromático, em 35 mm, para cinema. Esse filme era fornecido apenas sob encomenda.
- **1913-1914** – Lançada a Tourist Multiple, primeira câmara de 35 milímetros. 750 fotos 18 x 24 mm com uma só carga.
- **1914** – Kodak apresenta o sistema Autographic para escrita sobre a foto após a tomada de cena. Também em 1914 é lançado no cinema o primeiro drama em cores, *The World, the Flesh and the Devil*, pelo sistema Kinemacolor.
- **1915** – A DuPont inicia a produção de suporte e gelatina fotossensível.
- **1916** – Início das pesquisas de corantes para produção de películas em cores pela Agfa.
- **1920** – Yasujiro Niwa inventa um aparelho para transmissão fototelegráfica por cabo e, posteriormente, por rádio. No mesmo ano, a DuPont inicia a comercialização de seu próprio filme.



- **1921** – Fundada a Fábrica de Papéis Fotográficos Wessel, na rua Lopes de Oliveira, 283-291, Barra Funda, SP. Primeira fábrica de material sensível da América do Sul.

- **1922** – Inicia-se a produção regular do filme de 35 mm pancromático. Ainda em 1922, a Kodak apresenta o filme reversível, de 16 milímetros. No mesmo ano iniciam-se as atividades da Forte, na Hungria, criada como subsidiária da Kodak inglesa.
- **1923** – Harold Eugene Edgerton inventa a lâmpada de xenon e a fotografia estroboscópica.
- **1925** – A Leica adota o formato 35 mm para a câmara fotográfica, colocando no mercado seu primeiro modelo.
- **1926** – Kodak inicia a comercialização do Motion Picture Duplicating Film, em 35 mm, para duplicação de negativos. Os estúdios de cinema, anteriormente, usavam uma segunda câmara ao lado da principal para criar um negativo para cópias. Ainda em 1926, a americana Ansco funde-se com a alemã Agfa, formando a Agfa-Ansco Co.
- **1927**– A General Electric inventa a lâmpada moderna de flash descartável.
- **1931** – Inicia-se a produção, pela ShostkaHimzavod, na Ucrânia, do filme Svema.
- **1932** – Lançado em Technicolor o primeiro desenho animado colorido, *Flowers and Trees*, pela Disney. No mesmo ano inicia-se a comercialização do filme de 8 mm para o cinema amador. Ainda em 1932 inicia-se a comercialização da câmara FED, rival da Leica, fabricada em uma instituição para órfãos e meninos de rua. Também no ano de 1932, a Agfa introduz no mercado o primeiro filme lenticular para amadores, inicialmente chamado de Agfa-Farba, e, posteriormente, Agfacolor (de mosaico). Nesse ano, Weston Electric Instruments introduz o primeiro fotômetro com célula fotoelétrica.
- **1933** – Inicia-se a produção do filme Tasma, na planta nº 8, em Kazan, Rússia.
- **1934** – O cartucho padrão 135 é apresentado, facilitando assim o uso do filme de 35 milímetros. No mesmo ano é fundada a Fuji Film, que herdou a parte fotográfica da Daí Nippon Celluloid Company Limited e viria a se tornar a maior empresa de fotografia do Japão e, recentemente, mundial.
- **1935** – Lançado o primeiro filme com enredo, *Becky Sharp*, produzido em cores (Technicolor). Lançado ao mercado ainda o primeiro filme multicamada reversível colorido Kodachrome.

- **1936** – IHAGEE apresenta a KineExakta1, a primeira câmara reflex de uma só objetiva em 35 milímetros. Ao mesmo tempo, uma câmara similar à Sport era produzida na Rússia. No mesmo ano é lançado o filme Agfacolor-Neu, em cores, reversível (Tri-pack).
- **1938** – André Rott (Gevaert) lança a revelação por difusão dos halogenetos de prata (imagens sem negativos). Precursor do sistema Polaroid.
- **1939** – Lançado o *Agfacolor negative*, primeiro filme em cores para impressão em papel fotográfico. No mesmo ano, a Agfa-Ansco se torna GAF General Aniline & Film Co. Ainda em 1939, o sistema estereoscópico View-Master é lançado ao mercado.
- **1941** – Primeiro processo de revelação sem laboratório, por difusão dos halogenetos de prata (imagem sem negativo), precursor de Polaroid. Também em 1941, Edith Weyde (I.G. Farben/Agfa), usando metais nobres, introduz filme com revelação sem laboratório, por difusão dos halogenetos de prata: imagens sem negativos. Era compreendido por um processo de quatro imagens (a camada de recepção era posicionada entre a base e o negativo, que desaparecia após a revelação). A revelação sem laboratório por difusão dos halogenetos de prata fazia, com que houvesse a migração dos íons para a camada receptora entre a base e o negativo, o que se tornava a formadora de imagem final.
- **1942** – Lançado o Agfa Veriflex Film para fotografia aérea de reconhecimento, com revelação instantânea por despelamento do negativo e migração dos halogenetos de prata. Ainda no ano de 1942, a Haloid Company inicia a confecção de documentos de identificação para os combatentes norte-americanos com fotografias geradas por processo eletrostático; é lançado o Kodacolor, primeiro filme para impressão em cores da Kodak; e a GAF é nacionalizada nos EUA, devido à II Guerra Mundial. Inicia-se, na época, a produção do primeiro filme de transparência colorido para revelação em campo através da adaptação do processo original do Agfa-Neu.
- **1946 (24 de outubro)**– Primeira fotografia do planeta Terra, a 100 quilômetros de altitude, a bordo de um foguete V-2.
- **1947**–Gevaert lança o filme Diaversal, de revelação sem laboratório, por difusão dos halogenetos de prata (imagem sem negativo). No mesmo ano de 1947, mais uma série

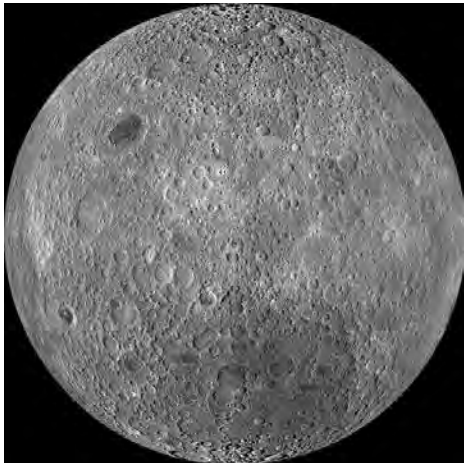
de acontecimentos: lançamento do filme Contargo , revelação sem laboratório, por difusão dos halogenetos de prata (imagem sem negativo); André Rott (Gevaert) descreveu o processo de difusão dos halogenetos de prata que podem produzir imagens positivas mono ou tricromáticas; Dennis Gabor inventa a holografia; inicia-se a produção da Contax, na Ucrânia, com a marca Kiev; Harold Eugene Edgerton desenvolve a câmara Rapatron para fotografia de explosões atômicas; Edwin H. Land apresenta a primeira câmara popular de revelação sem laboratório (instantânea): a Polaroid 95.

- **1948** – A Hasselblad é lançada ao mercado. No mesmo ano, Edwin H. Land apresenta ao público a Polaroid, primeira câmara fotográfica instantânea de sucesso.
- **1949** – Haloid Company lança ao mercado a fotocopiadora eletrostática Xerox. Também em 1949, a Contax S é apresentada como a primeira câmara de 35 mm, tipo SLR (Single Lens Reflex ou, em português, câmara reflex de uma só objetiva) com pentaprisma, concomitantemente com a italiana Rectaflex.
- **1952** – Com protótipos de 1950, Inicia-se a produção da Zenit, (veja nossa capa) primeira câmara SLR com pentaprisma de baixo preço. Na mesma época inicia-se o frenesi do cinema 3-D.
- **1954** – A câmara Leica M3 é lançada ao mercado. No mesmo ano, a Kodak lança o filme Tri-X.
- **1955** – Fundação da Indústria Fotoquímica Bove S/A, na rua Pinto Gonçalves, 102-110, SP.
- **1957** – Lançada a primeira câmara Asahi Pentax SLR. No mesmo ano surge a primeira imagem digital realizada em computador por Russell Kirsch no U.S. National Bureau of Standards, atualmente conhecido como National Institute of Standards and Technology (NIST). Ainda em 1957, a LOMO (Leningradskoye Optiko Mechanicheskoye Obyedinenie) e a Krasnogorsk iniciam a produção específica de câmaras fotográficas destinadas à pesquisa espacial.



Primeira imagem digital por varredura feita em computador, 1957.

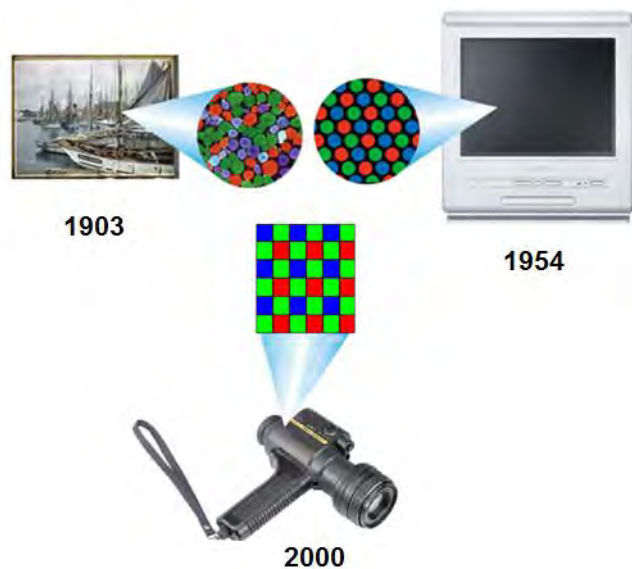
- **1958** – Iniciam-se as operações da Lucky Film Co., primeira fábrica de fotossensíveis na China Continental. Em 2 de janeiro do mesmo ano é registrada a primeira fotografia da Lua, *in loco*, e primeira fotografia da Terra a partir do satélite natural Luna 1.
- **1959** – Apresentada ao público a câmara Nikon F. Em 7 de agosto do mesmo ano é divulgada a primeira foto da Terra a partir de órbita lunar (Explorer 6). Ainda em 1959, a Agfa apresenta a primeira câmara totalmente automática: a Optima. Em 7 de outubro de 1959 surge a primeira fotografia do lado oculto da Lua (Luna 3).



- **1960** –Eg & G desenvolvem, para a Marinha americana, a primeira câmara fotográfica destinada a altas profundidades.
- **1961(6 de agosto)** – Primeira foto da Terra obtida pelo homem. German Titov (Voskhod-2).
- **1963** – Kodak inicia a produção da câmara Instamatic. No mesmo ano tem-se a introdução do primeiro filme Polaroid, de revelação instantânea em cores.
- **1964** – Lançada a primeira Pentax Spotmatic SLR. Ainda em 1964, a Agfa, da Alemanha, se une com a Gevaert, da Bélgica. É comemorado o 125^o aniversário da fotografia.
- **1968** – Primeira fotografia da Terra a partir de nave pousada na Lua.
- **1973** – A Polaroid lança a câmara SX-70 e o primeiro filme com revelação fora da câmara, permitindo assim fotos sequenciais. Ainda em 1973, Fairchild Semiconductor lança ao mercado o primeiro CCD⁵formador de imagem: 100 linhas e 100 colunas.
- **1974** – Lançada ao mercado a câmara LOMO-Smena 8M. primeira câmara a atingir 40 milhões de câmeras produzidas.
- **1975** – Bryce Bayer, da Kodak, desenvolve o filtro Bayer, com o desenho de mosaico para os CCDs como sensores de cores.
- **1977** – George Eastman e Edwin Land são sagrados como inventores nacionais pelo *Hall of Fame*.
- **1978** – Polavision, para super8, e as versões Polapan, Polablue, Polagraph e Polachrom, para 35 mm com revelação instantânea, entram e permanecem por pouco tempo no mercado. No mesmo ano, a Konica lança a primeira câmara *point-and-shoot*, com autofoco.
- **1980** – Ano da crise da prata. O produto alcançou sete vezes o preço do ano anterior. Na mesma época, a Sony apresenta à primeira *camcorder*⁶ doméstica.

⁵ CCD = *Charge Coupled Device*. Trata-se de dispositivo que registra a imagem na câmara digital. É o responsável por transformar a informação visual em impulsos elétricos, que são convertidos em sinais digitais pelo circuito interno da câmara, e, conseqüentemente, gravados na memória.

- **1984** – A Canon apresenta ao público a primeira câmara fotográfica digital.
- **1985** – Pixar apresenta o primeiro processador de imagens digital.
- **1986** – Pesquisadores encontram a possibilidade de criar o sensor megapixel.
- **1990** – A Kodak anuncia o *photo CD* como meio de arquivo de imagens.
- **1992** – Lançada ao mercado em 1974, a LOMO-Smena 8M tornou-se a primeira câmara fotográfica de um único modelo a ultrapassar a marca de 20 milhões de unidades vendidas.
- **2000** – O modelo J-SH04, da J-Phone, torna-se o primeiro telefone comercial portátil a possuir câmara integrada.
- **2005** – Agfa Photo apresenta falência e paralisa sua produção de filmes.



O processo subtrativo original de Lumière (1903) volta a ser empregado em televisores em cores, em monitores de vídeo (1954) e em câmaras com CCD, em que é aplicado o filtro de Bayer (2000) (Veja ano 1906).

- **2006** – Dalsa produz um sensor CCD de 111 megapixels, o de maior resolução na época.

⁶ Trata-se de uma câmara digital, que grava vídeo e áudio (em somente uma unidade) em dispositivos de armazenamento.

- **2008** – Polaroid anuncia a descontinuidade da produção de todos os filmes de revelação instantânea, devido ao crescimento vertiginoso do processo digital.
- **2009** – Kodak anuncia a paralisação da produção do filme Kodachrome.
- **2010** – AgfaPhoto retorna ao mercado com novos filmes e mídia digital. Ainda em 2010, filmes da Polaroid retornam ao mercado sob a marca Impossible Project.
- **2012** – A gigante Kodak pede concordata.
- **2015** – Ferrania italiana reinicia sua produção de filmes suspensa desde 2010.

Milagre da fixação da imagem

No próximo capítulo, faremos uma exposição pormenorizada dos grandes inventores, pioneiros da fotografia, que contribuíram para a realização do milagre da fixação da imagem.





❧

Parte I

A Criação

❧



-A Anunciação-



CAPÍTULO 2

OS PIONEIROS NA DESCRIÇÃO, FORMULAÇÃO E PRINCÍPIOS FÍSICOS DA ÓPTICA E DA CÂMARA OBSCURA

A CRIAÇÃO

Pioneiros da fotografia

Serão apresentadas, nesta primeira linha do tempo, personalidades de vulto de 470 a.C. até o ano 1650. Nosso foco se concentrará nos seguintes pioneiros da fotografia: Mozi (Mo Ti), Aristóteles, Ptolomeu de Alexandria, Euclides de Alexandria, Theon de Alexandria, Alhazen, Anthemius de Tralles, Al-Kindi (Alkindus), Duan Chengshi, Shen Kuo, Roger Bacon, Leonardo da Vinci, Cesaredi Lorenzo Cesariano, Francesco Maurolico, Gemma Frisius (Renerius), Giovanni Battista Della Porta, Daniele Barbaro, Johannes Kepler, Athanasius Kircher, Thomas Browne, Isaac Newton, Johannes Zahn, Robert Boyle e Robert Hooke.

2.1 - A INVENÇÃO E O DESAFIO

Mozi (Mo Ti)



Mozi (Mo Ti) ou **Mo Tzu**, também conhecido pelo nome de Senhor Mô, viveu nos anos 479-372 a.C., na China, durante os períodos chamados de “Primaveras” e “Outonos”, e dos reinos combatentes. Fundador do mohismo, Mozi é considerado a primeira personalidade importante da filosofia chinesa e também foi, historicamente, o primeiro a descrever, de forma pública, a existência da câmara escura. Provavelmente não tenha sido o inventor, mas o porta-voz de uma tecnologia anterior verbalmente divulgada a sábios de épocas passadas.

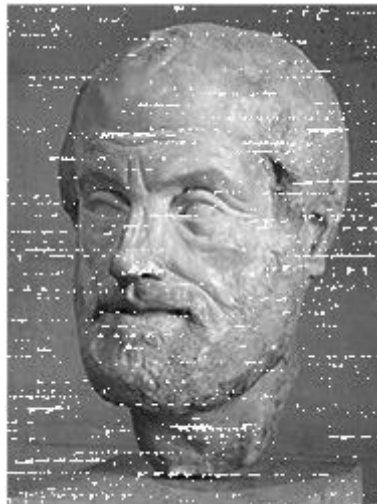
Na obra de Mozi é proposto o critério de utilidade no centro da questão, segundo o qual o único critério de base de uma doutrina deve ser o bem que esta oferece ao povo. Esse ponto de vista coloca Mozi contra Confúcio, que defende o ponto de vista ético. O exemplo mais comum diz respeito aos ritos funerários que exigiam o luto de três anos para parentes próximos. Esse procedimento, segundo Mozi, prejudica a saúde das pessoas e coloca um freio na atividade econômica.

Não há exceções para os governantes: os gastos gigantescos para a nobreza, os impostos e as guerras devem ser eliminados, pois, conduzem à ruína dos Estados e à miséria do povo.

De acordo com Joseph Needham,¹ “O cessar do movimento se deve a uma força oposta [...] se não existe força oposta [...] o movimento nunca será detido. Isso é tão certo, como certo que um boi nunca será um cavalo”. Needham afirmava ser essa declaração a precursora da Lei da Inércia, de Newton.

As especulações de Mozi sobre óptica e mecânica também são bastante originais, embora, lamentavelmente, não tenham sido consideradas pelos filósofos chineses posteriores.

Aristóteles



Aristóteles (Estagira, 384 a.C. – Cálcis, 322 a.C.) foi um filósofo grego, aluno de Platão e professor de Alexandre, o Grande. Seus escritos abrangem diversos assuntos, como a física, a metafísica, as leis da poesia e do drama, a música, a lógica, a retórica, o

¹Joseph Terence Montgomery Needham (Londres, 9/12/1900 – Cambridge, 24/3/1995) se destacou como historiador da ciência e tecnologia chinesa. Bioquímico por formação, Needham foi membro da Royal Society e da British Academy. Na China, o historiador é conhecido pelo nome chinês de Li Yuese.

governo, a ética, a biologia e a zoologia. Juntamente com Platão e Sócrates (este último, professor de Platão), Aristóteles é visto como um dos fundadores da filosofia ocidental.

Em 343 a.C. torna-se tutor de Alexandre da Macedônia, na época com 13 anos de idade, que se tornou o mais célebre conquistador do Mundo Antigo. Em 335 a.C., Alexandre assume o trono e Aristóteles volta para Atenas, onde funda, o Liceu (*Lykeion*).

Seu ponto de vista sobre as ciências físicas influenciou profundamente o cenário intelectual medieval e esteve presente até o Renascimento, embora tenha sido substituído pela física newtoniana.

Nas ciências biológicas, a precisão de algumas de suas observações foi confirmada apenas no século XIX. Suas obras contêm o primeiro estudo formal da lógica conhecido, que foi incorporado posteriormente à lógica formal. Influenciou o pensamento filosófico e teológico nas tradições islâmicas e judaicas durante a Idade Média, e continua a influenciar a teologia cristã, especialmente a ortodoxa oriental, e a tradição escolástica da Igreja Católica.

Entre os 16 e 17 anos de idade, partiu para Atenas, maior centro intelectual e artístico da Grécia. Como muitos outros jovens da época foi estudar na Academia de Platão, na Grécia, que dava preferência à ciência.

Após completar 20 anos, mudou-se para Assos e fundou um pequeno círculo filosófico com a ajuda de Hérmiias, tirano de Atarneu e eventual ouvinte de Platão. Permaneceu naquele lugar por três anos e casou-se com Pítias, sobrinha de Hérmiias.

Em 336 a.C., de volta a Atenas, fundou o Lykeion, origem da palavra liceu (*lyceum*), cujos alunos ficaram conhecidos como peripatéticos (os que passeiam), nome decorrente do hábito de Aristóteles de ensinar ao ar livre, muitas vezes sob as árvores que cercavam o Liceu. Ao contrário da Academia de Platão, o Liceu privilegiava as ciências naturais. O trabalho cobria os campos do conhecimento clássico, ou seja, filosofia, metafísica, lógica, ética, política, retórica, poesia, biologia, zoologia e medicina, além de estabelecer as bases de tais disciplinas quanto à metodologia

científica. Em seu Liceu, Aristóteles demonstrou, através do princípio óptico da câmara escura, a visualização da forma crescente do Sol parcialmente coberto pela Lua durante um eclipse solar.

Aristóteles dirigiu a escola até 324 a.C., pouco depois da morte de Alexandre, o Grande. Os sentimentos antimacedônicos dos atenienses voltaram-se contra ele que, sentindo-se ameaçado, deixou Atenas afirmando não permitir que a cidade cometesse um segundo crime contra a filosofia (alusão ao julgamento de Sócrates). Deixou a escola aos cuidados do principal discípulo, Teofrasto (372-288 a.C.) e retirou-se para Cálcis, na Eubeia, onde morreu no ano 322 a.C.

Ptolomeu de Alexandria



Cláudio Ptolemeu ou **Ptolemeu** ou **Ptolomeu de Alexandria** (90 – 168) Alexandria, Egito, é principalmente conhecido pelos seus trabalhos em matemática, astrologia, astronomia, geografia e cartografia, tendo importantes trabalhos em geometria, óptica e teoria musical. Como contribuição à fotografia determinou experimentalmente um plano cruzando o ponto de fixação entre os olhos. Apenas neste plano os olhos poderão ver geometricamente uma só imagem.

Através de seu “Tratado de Matemática” hoje conhecido como “Almagesto”, desenvolveu matematicamente o movimento dos astros de forma matemática e previsível, e de forma mais importante a perspectiva geométrica de nosso planeta se antecedendo em muitos séculos a fotografia por satélite e levantamento de mapas geográficos.

Introduziu o conceito do Equante hoje conhecido com Equador e ao mesmo tempo os paralelos e meridianos responsáveis pela Projeção Cônica Equidistante que permitia o traçado de mapas.

Em “Óptica” escreveu uma obra em cinco volumes sobre refração, reflexão e cor, formação da imagem, bem como sobre controle de formas através de espelhos de diferentes perfís.

Em “Harmonica” (ou Teoria do Som) demonstrou que a música, baseada em notas musicais eram equações matemáticas onde existia a total reciprocidade, entre a equação e a sequência musical e que tonalidades semelhantes ao ouvido eram múltiplas ou sub-múltiplas entre si.

Euclides



Euclides de Alexandria (360-295 a.C.) (possivelmente) grego, foi professor, matemático platônico e escritor, muitas vezes referido como o “pai da geometria”. Era ativo em Alexandria, durante o reinado de Ptolomeu I (323-283 a.C.). Sua obra *Os elementos* é uma das mais influentes na história da matemática, servindo como o principal livro para o ensino da matéria (especialmente geometria) desde a data da sua publicação até o fim do século XIX ou início do século XX. Nessa obra, os princípios do que é hoje chamado de “geometria euclidiana” foram deduzidos a partir de um pequeno conjunto de axiomas. Euclides também escreveu obras sobre perspectivas, seções cônicas, geometria esférica, teoria dos números e rigor.

A geometria euclidiana é caracterizada pelo espaço euclidiano – imutável, simétrico e geométrico –, metáfora do saber na Antiguidade clássica e que se manteve incólume no pensamento matemático medieval e renascentista, pois, somente nos tempos modernos, foram construídos modelos de geometrias não euclidianas.

Euclides é a versão aportuguesada da palavra grega Εὐκλείδης, que significa “Boa Glória”.

Pouco se sabe sobre a vida de Euclides, pois há poucas referências sobre a vida dele. Na verdade, as referências fundamentais sobre Euclides foram escritas por Proclo e Pappus de Alexandria alguns séculos depois. Proclo apresenta Euclides de forma breve no seu

Comentário sobre os elementos, escrito no século V. Ele informa que Euclides foi autor de *Os elementos* e mencionado por Arquimedes. Diz ainda que, quando Ptolomeu I perguntou a Euclides se não havia caminho mais curto para a geometria do que *Os elementos*, ele respondeu: “Não há estrada real para a geometria”. Embora a suposta citação de Euclides por Arquimedes tenha sido considerada uma interpolação por editores posteriores de suas obras, ainda se acredita que ele tenha escrito suas obras antes das de Arquimedes. Além disso, o mito sobre a “estrada real” é questionável, uma vez que é semelhante a uma história contada sobre Menecmo e Alexandre, o Grande. Na outra única referência fundamental sobre Euclides, Pappus mencionou brevemente, no século IV, que Apolônio “passou muito tempo com os alunos de Euclides em Alexandria e foi assim que ele adquiriu um hábito de pensamento tão científico”. Acredita-se ainda que Euclides tenha estudado na Academia de Platão, na Grécia.

A data e o local de nascimento, bem como a data e as circunstâncias de sua morte são desconhecidos. Os dados são estimados, tendo em vista a comparação com as figuras contemporâneas mencionadas nas referências. Nenhuma imagem ou descrição da aparência física de Euclides foi feita durante sua vida. Assim, sua representação física em obras de arte é produto da imaginação de artistas.

Convidado por Ptolomeu I para compor o quadro de professores da recém-fundada Academia, que tornaria Alexandria o centro do saber da época, tornou-se o mais importante autor de matemática da Antiguidade greco-romana e, talvez, de todos os tempos, com o seu monumental *Stoichia (Os elementos, 300 a.C.)*. Uma obra em 13 volumes, sendo cinco sobre geometria plana, três sobre números, um sobre a teoria das proporções, um sobre incomensuráveis e os três últimos sobre geometria no espaço. Escrita em grego, a obra cobria toda a aritmética, a álgebra e a geometria conhecidas até então no mundo grego, reunindo o trabalho de seus predecessores, como Hipócrates e Eudóxio, e sistematizava todo o conhecimento geométrico dos antigos intercalando os teoremas já conhecidos com a demonstração de muitos outros, que completavam lacunas e davam coerência e encadeamento lógico ao sistema por ele criado. Após sua primeira edição, inúmeras reedições e reimpressões foram feitas e a obra foi vertida para

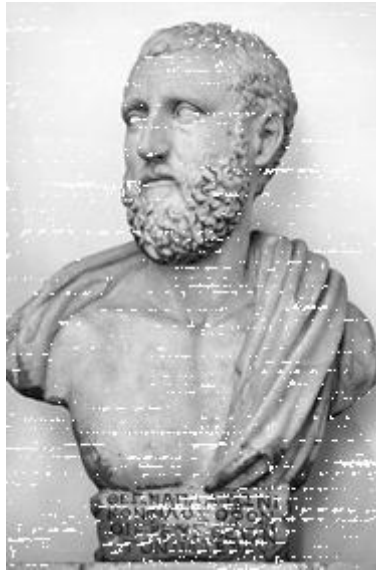
o árabe (ano 774). Considerado por muitos como o mais influente texto científico de todos os tempos e um dos com maior número de publicações ao longo da história. Depois da queda do Império Romano, os seus livros foram recuperados para a sociedade europeia pelos estudiosos muçulmanos da península Ibérica. Escreveu ainda *Optica* (295 a.C.), sobre a óptica da visão e sobre astrologia, astronomia, música e mecânica, além de outros livros sobre matemática, entre eles destacam-se *Lugares de superfície*, *Pseudaria* e *Porismas*.

Algumas das suas obras, como *Os elementos*, *Os dados*, *Divisão de figuras*, *Os Fenômenos* e *Óptica* (sobre a visão, em que ele descrevia a câmara escura com raios de luz viajando em linha reta) sobreviveram parcialmente e hoje são, depois de *A Esfera* de Autólico, os mais antigos tratados científicos gregos existentes. Pela sua maneira de se expressar nos escritos deduz-se que tenha sido um habilíssimo professor.

Pseudaria – Falácias comuns no raciocínio de iniciantes que conduzem a erro de conceito na matemática e na geometria.

Porismas – Correspondem a proposições matemáticas ou corolários, significando a comprovação de um teorema.

Theon de Alexandria



Theon de Alexandria (c. 335-405) foi um sábio e matemático grego que viveu em Alexandria, no Egito. Editou *Os elementos*, de Euclides, e *Tabelas manuais*, de Ptolomeu. Escreveu inúmeros comentários. Sua filha, Hypatia, também recebeu fama de matemática.

A biografia tradicional (*Suda*) define Theon como “o homem de Mouseion”. Na verdade, tanto a biblioteca de Alexandria quanto a de Mouseion foram destruídas um século antes pelo imperador Aureliano, na batalha contra Zenóbia. Alguns estudiosos sugerem que ele era próximo ao patriarca Theophilus, da Ordem do Império Romano, imperador Theodosius I, em 391. O assassinato de Hypatia, sua filha, foi atribuído por Sócrates Escolástico à “inveja política” por instigar tumultos violentos.

Grande parte dos trabalhos de Theon consistia nos comentários dos seus predecessores helênicos. Estes incluíam “conferências” (*Synousiai*) sobre Euclides e comentários (*Exegeseis*) sobre *Tabelas manuais* e o *Almagest*, de Ptolomeu.

Num dos comentários sobre *Tabelas manuais*, Theon assevera que certo astrólogo antigo acreditava na precessão dos equinócios que, antes de serem movimentos infundáveis, revertiam sua direção em cada 640 anos, sendo o último em 158 a.C. Theon descreve, mas não endossa a teoria. Essa idéia inspirou no século IX, *Thābit ibn Qurra*,

médico mandeísta, tradutor, astrônomo, e matemático. É conhecido , entre outros feitos, por ter descoberto uma equação que permite determinar números amigáveis, e criar a teoria da trepidação para explicar a variação que ele, incorretamente, acreditava afetar o ritmo da precessão.

Alhazen



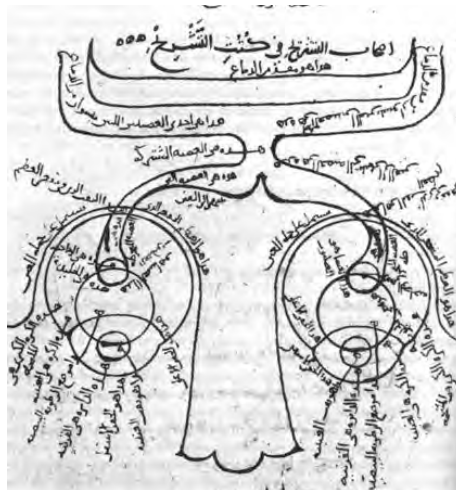
Abū'Alīal-Ḥasanibn al-Ḥasanibn al-Haytham (Alhazen) (Basra, 965 – Cairo, c. 1040) foi um cientista islamita e polímata citado em vários escritos árabes e persas. Também escreveu profundos comentários sobre os trabalhos de Aristóteles, Ptolomeu e Euclides. É conhecido ainda como Ibnal-Haytham ou como al-Basri, devido ao local de seu nascimento. Foi cognominado *Ptolomeu Segundo* ou “O Físico”, na Europa medieval.

Superestimando seus conhecimentos matemáticos, afirmou sobre a possibilidade de regular as enchentes do Nilo. Depois de incumbido de fazê-lo por Al-Hakimbi-Amr Allah, o sexto guia do califado de Fatimid, percebeu a impossibilidade de sua realização, fingindo-se, desde então, de louco, sendo preso em sua casa, período em que escreveu um livro sobre óptica (*Kitabal-Manazir*) e continuou seus estudos científicos até a morte. Seus mais importantes estudos correspondiam às aberrações nos espelhos

esféricos e o poder de ampliação das lentes. Seus trabalhos influenciaram Roger Bacon e Johannes Kepler. Entre os mais importantes pontos de sua teoria, está a concepção de que a visão se efetua através de raios de luz visíveis que caminham em linha reta e procedem de cada ponto dos objetos que nos circundam. A unificação da teoria da óptica geométrica com a física filosófica foi a base da moderna óptica física de Alhazen. A sua teoria da refração dos raios luminosos conduziu à enunciação da *lei de Snell* e definiu, com precisão, a câmara obscura e a câmara estenopeica, mostrando as imagens obtidas em cada uma dessas câmaras.

Seus trabalhos, no mundo islâmico, serviram de base para Averroes e Kamalal-Din al-Farisi, este último apresentou a definição correta do porquê do fenômeno do arco-íris. Seus trabalhos, através de Taqial-Din (1574), também influenciaram o império Otomano.

Em seu livro sobre óptica são discutidos tópicos sobre medicina, oftalmologia, anatomia e fisiologia, com comentários sobre os trabalhos de Galeno. No processo da visão, descreveu o que ficou, posteriormente, conhecido pela lei de Hering sobre a enervação equivalente dos horópteros (sensibilidade à luz) e da disparidade binocular. Avançou na teoria da visão binocular e na percepção dos movimentos.



Desenho de Alhazen em seu estudo sobre a visão estereoscópica.

Anthemius de Tralles



Anthemius de Tralles (c. 474 – c. 558) foi arquiteto e professor de geometria em Constantinopla, atualmente Istambul, na Turquia. Como arquiteto, colaborou com Isidoro de Mileto (arquiteto bizantino) na construção da Basílica de Hagia Sophia, por ordem de Justiniano I.

Anthemius descreveu a construção da elipse com uma corda e escreveu um livro sobre seções cônicas, o que foi de grande valia para o projeto dos arcos de Hagia Sophia. Sua coleção de configurações sobre espelhos, em seu trabalho sobre elementos mecânicos, o tornou conhecido entre os matemáticos árabes.

Parte de seu tratado sobre “Vidros que queimam” foi publicada por L. Dupuy, em 1777, e em 1786 no quadragésimo segundo volume de *Histoire de l'Academie dês Instrumentistes*. Em “Vidros que queimam” são descritas as propriedades da parábola como um caso particular da elipse, em que um dos focos se mantém situado no infinito.

Conta a história que Anthemius resolveu perseguir seu vizinho, Zenon, enviando reflexos da luz do sol a casa deste. E, como se não bastasse, produziu uma espécie de terremoto através do uso de vapor em alta pressão em tubos que ficavam sob o piso da casa de seu rival.

Al-Kindi (Alkindus)



Abu Yusuf Ya'qub ibn Ishaq as-Sabbah al-Kindi (c. 801 – c. 873), conhecido como “o filósofo dos árabes” foi matemático, filósofo, médico e músico islamita. Foi o primeiro filósofo árabe peripatético e unanimemente aclamado como o “pai da filosofia Árabe Islâmica”, por seu empenho em difundir a filosofia helenística no mundo islamita.

Al-Kindi é proveniente da tribo Kinda. Nasceu e foi educado em Kufa antes de seguir seus estudos em Bagdá. Tornou-se personalidade reconhecida na “Casa do Saber” e foi escolhido pelo califa de Abbasid para revisar as traduções de textos filosóficos e científicos gregos para o árabe. Esse contato era chamado de “filosofia dos antigos” e influenciou seu desenvolvimento intelectual, levando-o a escrever centenas de tratados em metafísica, ética, lógica, psicologia, medicina, farmacologia, matemática, astronomia óptica, perfumaria, facas, joias, vidros, corantes, zoologia, espelhos, meteorologia e terremotos,

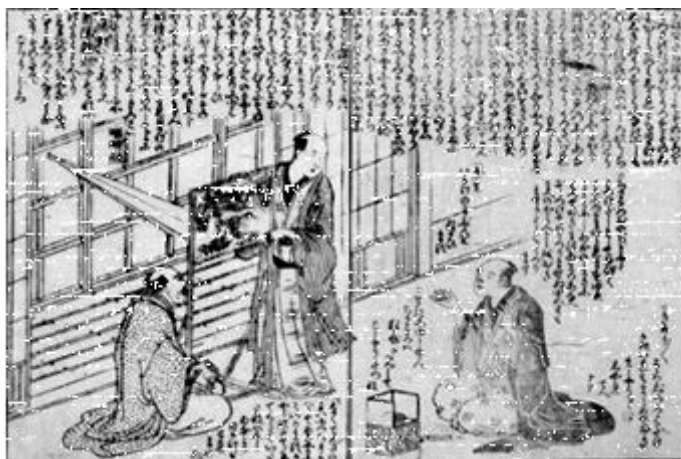
No campo da matemática, introduziu os números indianos (arábicos) no mundo cristão e no mundo árabe. Foi pioneiro na análise criptográfica e desenvolveu inúmeros métodos, nas áreas da matemática e medicina, para quantificar a dosagem dos medicamentos.

O ponto central da filosofia de Al-Kindi era a compatibilidade entre as ciências ortodoxas do islamismo, em particular, a teologia.

Seus escritos se perderam por inúmeros motivos, porém, sabe-se que Al-Kindi escreveu 260 livros, sendo 32 sobre geometria e 12 sobre física.

Al-Kindi aventou a possibilidade de que a gravidade dos planetas distorciam as linhas retas dos raios de luz apresentando diferentes visões da interação física. Essa visão é repetida em seus trabalhos sobre óptica.

Duan Chengshi



Cena do jardim projetado através de um nó de madeira de uma placa divisória na residência do mercador Shobe-eFukami, em Mikawa.

Duan Chengshi (? – 863) foi um sábio durante a dinastia Tang, na China. Oriundo de uma família abastada, sua linhagem o permitiu alta patente na dinastia sem prestar os tradicionais exames imperiais. Como poeta, foi ligado a Li Shangyin e Wen Tingyun.

Duan foi conhecido na China por ter criado a primeira versão de “Cinderela”, chamada *Ye Xian*. Em 853, a história apareceu, pela primeira vez, em “Pedacos diversos de Youyang”, publicada pelo ato do governador de Jiangsu. Foram reunidos, na publicação, contos populares sobre a localidade. Charles Perrault, provavelmente, tenha copiado a história de Duan com pequenas alterações.

Duan é conhecido também por outras histórias em seu livro de 863 a.C.: “A troca de escravos”, “A troca do marfim” e o “Âmbar gris”.

Youyang Zazu, escrito por Duan Chengshi (803 [?] – 806), descreve pesquisas sobre a óptica estenopeica.

Shen Kuo



Shen Kuo ou **Shen Gua** (1031 – 1095) foi um cientista chinês polímata e homem de Estado na dinastia Song (960-1279). Projetou-se em muitos campos de estudo, tais como matemática, astronomia, meteorologia, geologia, zoologia, botânica, farmácia, agronomia, arqueologia, etnografia, cartografia, enciclopedista, general, diplomata, engenheiro hidráulico, inventor, chanceler, acadêmico, ministro de finanças, inspetor de Estado, poeta e músico. Foi diretor do Bureau de Astronomia na corte de Song e ministro assistente da Hospitalidade Imperial. Pertenceu ao Partido Político Reformista, atuando no Grupo das Novas Políticas, presidido pelo chanceler Wang Anshi (1021-1086).

Em seus *Ensaio de um mundo de sonhos (Mengxi Bitan)*, de 1088, Shen foi o primeiro a descrever a agulha magnética, que conduziu à bússola internacionalmente difundida

na navegação marítima. Sua primeira difusão na Europa deveu-se a Alexander Neckam, em 1187.

Shen também descobriu o norte verdadeiro, em função da angulação magnética em relação ao Polo Norte. Seu experimento se baseou na suspensão da agulha magnética em um fio de seda, comparando sua posição com o norte verdadeiro através do meridiano astronômico. Esse passo foi decisivo na história da navegação, porém, esse conceito se manteve desconhecido na Europa por mais de 400 anos, em virtude dos dias solares alemães, feitos por volta de 1450, que mostram marcas similares às bussolas chinesas quanto ao ângulo de desvio.

Junto com seu colega Wei Pu, Shen planejou criar um mapa dos trajetos orbitais da Lua e dos planetas, através de um programa de observação diário durante cinco anos. Todavia, o projeto foi descartado por seus oponentes políticos. Como auxílio à astronomia, Shen Kuo desenvolveu projetos em esfera armilar (réplica da esfera astronômica), o gnômon (triângulo do relógio de sol), tubo de observação e inventou um novo tipo de relógio de água por influxo.

Shen Kuo previu a hipótese geológica da formação da Terra (geomorfologia), baseado em descobertas de fósseis marinhos no interior do continente, conhecimento da erosão do solo e pela deposição de silte (matéria granular sedimentar situada entre a areia e a argila). Também propôs a mudança climática gradual das regiões da Terra, observando bambus petrificados no solo que não mais era favorável ao plantio. Também foi o primeiro a mencionar docas secas para reparo de navios e escreveu sobre represas em canais. Apesar de Ibnal-Haytham (965-1039) ter sido o primeiro a descrever a câmara obscura, Shen foi o primeiro, na China, a fazê-lo algumas décadas depois.

Depois da observação de suas fronteiras, criou ainda o mapa em relevo. Sua descrição sobre o mecanismo do arco em cruz, por ele mesmo realizado, provou ser um elemento de medição de ângulos em relação às superfícies no horizonte, posteriormente conhecido como balestilha de Jacob. O primeiro a descrevê-la na Europa foi Levi ben Gerson, em 1321.

Shen Kuo escreveu outros livros, além de *Ensaio de um mundo de sonhos*, porém, muitos se perderam. Sua poesia sobreviveu através de outros autores. Grande parte de seus escritos era direcionada para motivos técnicos e científicos. Curiosamente, descreveu UFOs com testemunhas oculares. Descreveu ainda comentários sobre textos daoistas e confucionistas.

Em *Ensaio de um mundo de sonhos*, Shen Kuo descreve que a imagem (na câmara escura) do voo de um pássaro ocorria no sentido inverso da realidade, e a imagem de uma torre se formava no sentido de ponta-cabeça. Grandes descobertas foram obtidas nos campos da farmacologia, engenharia, anatomia, matemática, óptica, geologia, arqueologia, meteorologia, filosofia, entre outras matérias. Tornou-se famoso pela observação da refração da luz do Sol pela atmosfera e explicou a formação do arco-íris, e a diferença entre os polos magnéticos. Após a aposentadoria, Shen comprou um terreno baldio e o chamou de “Riacho do Sonho” (*Mengxi*), para onde se mudou e completou seu trabalho *Meng Xi Bi Tan*.



Esfera armilar.



Gnômon.

Roger Bacon



Roger Bacon (Ilchester, Somerset, 1214 – Oxford, 1294), também conhecido como *Doctor Mirabilis* (em latim, “Doutor Admirável”), foi um dos mais famosos frades de seu tempo.

Filósofo inglês, Roger Bacon deu bastante ênfase ao empirismo e ao uso da matemática no estudo da natureza. Estudou nas universidades de Oxford e Paris. Contribuiu em áreas importantes, como a mecânica, a filosofia, a geografia e, principalmente, a óptica.

Bacon viveu um período em que o influxo de textos saído do mundo árabe revolucionava a vida intelectual do ocidente europeu. Ele foi bastante influenciado por esses textos e passou a ser um dos primeiros europeus de seu tempo a ensinar a filosofia de Aristóteles.

Ingressou, por volta de 1240, para a Ordem dos Franciscanos, onde, fortemente influenciado por Robert Grosseteste, dedicou-se a estudos nos quais introduziu a observação da natureza e a experimentação como fundamentos do conhecimento natural. Roger Bacon segue um passo além de seu tutor e descreve o método científico como um ciclo repetido de observação, hipótese, experimentação e necessidade de verificação independente. Ele registrava, detalhadamente, a forma como conduzia seus experimentos, a fim de que outros pudessem reproduzi-los e testar os resultados. Essa

possibilidade de verificação independente é parte fundamental do método científico contemporâneo.

Seus avanços nos estudos da óptica possibilitaram a invenção dos óculos, que foram imprescindíveis para a invenção de instrumentos como o telescópio e o microscópio.

Bacon sempre defendeu que a autoridade religiosa não devia ser seguida acriticamente e, em 1272, escreveu uma obra na qual criticava a metodologia usada pelo clero de sua época, defendendo que a principal fonte de conhecimento é o próprio Livro Sagrado, e não suas vertentes de então, que eram extremamente valorizadas.

Ele propagou o conceito de “leis da natureza”, fato importante num período do século XIII, em que ocorriam constantes modificações no pensamento filosófico e na filosofia da natureza. A Bacon devemos as primeiras análises sobre a anatomia do olho em detalhes, bem como o processo da formação da visão dos homens e dos animais.

Leonardo da Vinci



Leonardo di Ser Piero da Vinci ou, simplesmente, **Leonardo da Vinci** (Anchiano, 15 abr. 1452 – Amboise, 2 maio 1519) foi um polímata italiano, uma das figuras mais importantes do Alto Renascimento, que se destacou como cientista, matemático, engenheiro, inventor, anatomista, pintor, escultor, arquiteto, botânico, poeta e músico. É

ainda conhecido como o precursor da aviação e da balística. Leonardo da Vinci foi descrito, frequentemente, como o arquétipo do homem do Renascimento, alguém cuja curiosidade insaciável era igualada apenas pela sua capacidade de invenção. É considerado um dos maiores pintores de todos os tempos e como, possivelmente, a pessoa dotada de talentos mais diversos a ter vivido.

De acordo com a historiadora de arte Helen Gardner, a profundidade e o alcance de seus interesses não tiveram precedentes e “sua mente e personalidade parecem sobre-humanos para nós, e o homem em si [nos parece] misterioso e distante”.

Nascido como filho ilegítimo de um notário, Piero da Vinci, e de uma camponesa, Caterina, em Vinci, na região de Florença, foi educado no ateliê do renomado pintor florentino Verrocchio. Passou a maior parte do início de sua vida profissional a serviço de Ludovico Sforza (Ludovico il Moro), em Milão. Trabalhou posteriormente em Veneza, Roma e Bolonha, e passou seus últimos dias na França, numa casa que lhe foi presenteada pelo rei Francisco I.

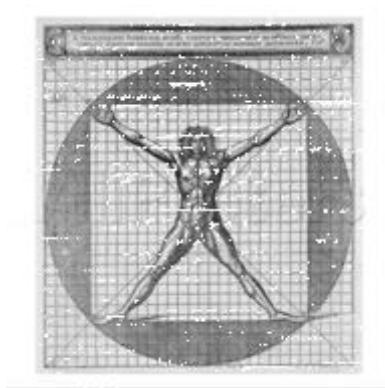
Leonardo era (como é até hoje) conhecido, principalmente, como pintor. Duas de suas obras, *Mona Lisa* e *A Última Ceia*, estão entre as pinturas mais famosas, mais reproduzidas e mais parodiadas de todos os tempos, e sua fama se compara apenas à *Criação de Adão*, de Michelângelo. O desenho do *Homem vitruviano*, feito por Leonardo da Vinci, também é tido como um ícone cultural e foi reproduzido em diversos lugares, desde o euro até camisetas. Aproximadamente 15 de suas pinturas sobreviveram até os dias de hoje. O número pequeno se deve às suas experiências constantes – e frequentemente desastrosas – com novas técnicas, além de sua procrastinação crônica. Ainda assim, essas poucas obras, juntamente com seus cadernos de anotações – que contêm desenhos, diagramas científicos, e seus pensamentos sobre a natureza da pintura – formam uma contribuição às futuras gerações de artistas que só podem ser rivalizadas às de seu contemporâneo Michelângelo.

Leonardo da Vinci é reverenciado por sua engenhosidade tecnológica. Concebeu ideias muito à frente de seu tempo, como o protótipo do helicóptero, do tanque de guerra, o

uso da energia solar, da calculadora, o casco duplo nas embarcações e uma teoria rudimentar das placas tectônicas. Um número relativamente pequeno de seus projetos chegou a ser construído durante sua vida (muitos nem mesmo eram factíveis), mas algumas de suas invenções menores, como uma bobina automática e um aparelho que testa a resistência à tração de um fio, entraram sem reconhecimento ao seu crédito para o mundo da indústria. Como cientista, foi responsável por grande avanço do conhecimento nos campos da anatomia, da engenharia civil, da óptica e da hidrodinâmica.

Leonardo da Vinci é considerado por muitos o maior gênio da história, devido a sua multiplicidade de talentos para ciências e artes, sua engenhosidade e criatividade, além de suas obras polêmicas. Num estudo realizado em 1926, seu QI foi estimado em cerca de 180.

Cesare di Lorenzo Cesariano



Cesare di Lorenzo Cesariano foi um arquiteto do final do século XV e também um teórico de arquitetura, em Milão, conhecido de Donato Bramante (c. 1474).

Em 1521, *Cesare Cesariano* realizava experimentos com uma caixa escura, enquanto o cientista *Georgius Fabricius* testava propriedades de sais de prata e observava algumas

qualidades fotossensíveis. Cesariano demonstrou o princípio de funcionamento da câmara obscura ao monge Papnutio.

Da mesma forma que recebera os ensinamentos de Leonardo da Vinci, sobre a câmara escura, ele descreveu o *Homem vitruviano* com ilustrações na edição de Vitruvius. Escreveu *De Architectura* (1521).

Cesariano é conhecido, principalmente, como o tradutor do tratado de Vitruvius e *De Architectura* para o italiano, com comentários próprios. Seus livros foram publicados em várias edições.

Marcus Vitruvius Pollio foi arquiteto de Julio César durante sua juventude e, ao retirar-se do trabalho, foi para a arquitetura civil, sendo, nesse período, sua única obra conhecida a Basílica de Fanum (na Itália). É autor do tratado sobre arquitetura mais antigo que se conserva e o único da Antiguidade clássica, *De Architectura*, em 10 volumes.

O Vitruvius de Cesariano nos passa a imagem real da percepção Renascentista sobre a arquitetura da Antiguidade clássica. Sem dúvida, o espírito do Duomo de Milão pode ser reconhecido nos trabalhos de entalhe de Cesariano. Entre suas ilustrações existe uma direção em preservar os preceitos de Vitruvius no homem de proporções ideais, mais tarde propostos por Leonardo da Vinci, mas aceito por muitos teóricos do século XV.

As ilustrações de Cesariano, embora não tão influentes quanto às de Sebastiano Serlio, tiveram alguma influência no vocabulário do movimento de pintores do Maneirismo do Norte da Antuérpia, na Bélgica.

Francesco Maurolico



Francesco Maurolico ou **Franciscus Maurolycus** (Messina, 16 set. 1494 – Messina, 22 jul. 1575) foi um matemático e astrônomo grego que realizou contribuições nos campos da geometria, óptica, cônica, mecânica, música e astronomia. Seu nome é grafado de diversas maneiras (Maurolyco, Maruli ou Marulli), sendo Francesco Maurolico o mais comum. Costumava usar formas latinas de grafia em suas publicações, tais como: Maurolycus, Maurolicus ou Maurolycius. Sua família, de origem grega, havia se estabelecido em Messina, na Sicília, para escapar das invasões turcas em seu país. Seu pai, Antonio Maurolico, fugira de Constantinopla, onde aprendeu com o erudito gramático grego Constantine Lascaris, também egresso de Constantinopla. Instalaram-se em Messina em 1466. Antonio tornou-se médico e, logo em seguida, mestre da Menta de Messina. Casou-se com Penuccia e tiveram sete filhos e uma filha: Girolamo, Gio-Saluo, Silvestro, Matteo, Francesco, Gio-Pietro, Giacomo e Laurea.

A maior parte da educação de Francesco foi ministrada por sua mãe, descrita como uma das mulheres sábias e nobres da época, e por seu pai, que lhe ensinou a língua grega, matemática e astronomia. Aprendeu muito de Francesco Faraone, um sacerdote de Messina, que lhe ensinou gramática e retórica. Sua educação foi focada em direção aos humanistas eruditos do Renascimento.

Após a educação básica, entrou para a Igreja e ordenou-se sacerdote em 1521. Devido a uma enfermidade que se alastrava em Messina, toda sua família deixou a cidade para

escapar da mortandade. Em 1525, visitou Roma e lá passou algum tempo. Após a morte de seu pai, Maurolico herdou uma fortuna suficiente para permitir que vivesse sem trabalhar durante vários anos.

Maurolico publicou uma série de trabalhos científicos com patrocínio de vários senhores abastados da época. Em 1528, publicou *Grammatica Rudimenta*. Foi conferencista de “A esfera de dos elementos”, de Sacrobosco e Euclides, em 9 de julho de 1532, publicado em 1575 como parte de *Opuscula Mathematica*.

Em sua obra *Os elementos* de Euclides, Francesco Maurolico modifica a teoria das proporções. Usou a torre do castelo de Pollina para suas observações astronômicas. Em 1550, se tornou beneditino.

Retornou a Messina e foi professor de matemática e música no Primeiro Colégio Jesuíta de Messina, fundado por Santo Inácio de Loyola, em 1548. Escreveu uma história da Sicília que foi publicada com o nome de *Compendio de Sicanicarum Reum*, em 1562.

Maurolico reescreveu antigos livros, incluindo os trabalhos de Theodosius, Menelaus, Autolycus, Euclides, Apollonius e Arquímedes.

Escreveu sobre óptica e mecânica. Em óptica, detalhou a câmara escura e, em particular, levou ao papa Paulo III (1547) detalhes sobre suas pesquisas em óptica para evitar retaliações por ordem superior.

Em 1535, Francesco Maurolico escreveu *Cosmographia* na forma de três diálogos. Foi publicado em 1543. Nessa obra se declara adepto do geocentrismo.

Maurolico forneceu uma metodologia para medir a Terra em sua *Cosmographia*. Esses métodos foram utilizados em 1670 por Jean Picard para medir o meridiano terrestre.

Maurolico, em suas observações astronômicas, indicou a existência da supernova de Cassiopeia em 1572, atualmente conhecida como a supernova de Tycho. Tycho Brahe publicou detalhes de suas observações em 1574. Alguns detalhes das observações de Maurolico foram publicados por Christopher Clavius, porém, apenas parcialmente. Estes foram redescobertos em 1960 por C. Doris Hellman. O manuscrito que se

descobriu tinha data de 6 de novembro de 1572, cinco dias antes de Brahe realizar suas observações. Dessa forma, deveríamos renomear a supernova de Tycho como a supernova de Maurolico, o que seria, sem dúvida, uma merecida homenagem.

Além da física e da matemática, Francesco Maurolico realizou trabalhos humanísticos e traduções de versos gregos e latinos.

Gemma Frisius (Renerius)



Regnier Gemma Frisius (Dokkum, Frísia, 9 dez. 1508 – Lovaina, 22 maio 1555) foi médico, astrônomo, matemático, cartógrafo e fabricante de instrumentos matemáticos. Notabilizou-se pela habilidade em construir instrumentos de medição e pelas teorias elaboradas, que foram de grande ajuda para a navegação marítima. Criou globos com modelos tridimensionais da Terra e melhorou os instrumentos matemáticos da sua época. Frisius estudou na Universidade de Lovaina, tendo-se matriculado em 1525. Recebeu seu doutorado em medicina em 1536 e permaneceu na Universidade de Lovaina todo o resto de sua vida. Seu filho mais velho, Cornelius Gemma, editou um volume póstumo de sua obra e deu prosseguimento aos modelos astrológicos ptolomaicos.

Quando ainda estudante, Frisius montou uma oficina para a produção de globos terrestres e de instrumentos matemáticos. Notabilizou-se pela qualidade e precisão dos instrumentos, os quais eram elogiados por Tycho Brahe, entre outros.

Em 1533, Frisius descreveu, pela primeira vez, o método de triangulação, muito utilizado ainda em medições. Vinte anos mais tarde, ele foi o primeiro a descrever como um relógio de precisão poderia ser usado para determinar a longitude.

Frisius criou e aperfeiçoou muitos instrumentos, incluindo a balestilha, o astrolábio e os anéis astronômicos.

2.2 - O INVENTO TOMA FORMA

Giovanni Battista Della Porta



Giovanni Battista Della Porta (1535 [?] – 1615) recebeu as bases de sua formação cultural em casa e demonstrou imediatamente suas notáveis capacidades inatas. Entre seus mestres destacam-se o classicista e alquimista Domenico Pizzimenti e os filósofos/médicos Donato Antonio Altomare e Giovanni Antonio Pisano.

Em 1558, Della Porta publicou o *Magiae naturalis sive de miraculis rerum naturalium*. No Prefácio, o autor alega ter escrito a obra, originalmente em quatro volumes, com 15

anos de idade. A obra teve nove edições e atingiu um total de 20 volumes, que foram compendiados, em 1584, num único volume. Esse compêndio foi largamente difundido e traduzido do latim para as principais línguas europeias.

A obra trata de ciência popular, cosmologia, geologia, óptica, produtos vegetais, medicamentos, venenos, culinária, transformações químicas dos metais, destilação, coloração do vidro, esmaltes e materiais cerâmicos, propriedades magnéticas, cosméticos, pólvora, criptografia. São citados autores antigos, como Aristóteles e Teofrasto, e igualmente os conhecimentos contemporâneos. Trata-se, entretanto, de uma compilação escolástica não baseada em sua atividade de pesquisa propriamente dita, mas no estudo dos autores antigos e modernos. Em uma das edições, Della Porta descreveu uma câmara escura dotada de lente convexa. Precursora da câmara fotográfica propriamente dita. Embora não tenha sido inventor da câmara escura com lente convexa, contribuiu para divulgá-la através de sua obra.

Daniele Barbaro



Daniele Matteo Alvise Barbaro (cardeal) (Veneza, 8 fev. 1514 – 1570), nobre veneziano do século XVI, embaixador da Santa Sé na Inglaterra, escrivão, tradutor e diplomata. Traduziu para o italiano e comentou os dez livros de arquitetura de Vitruvius

e compôs um tratado de óptica, *La pratica della perspettiva* (1568) (A prática da perspectiva), que exerceu grande influência durante o século XVI. No seu tratado há a primeira descrição conhecida da utilização de uma lente acoplada à câmara obscura.

Barbaro serviu à República de Veneza como embaixador junto à corte de Elisabeth I em Londres e foi legado no Concílio de Trento. Secretamente nomeado cardeal (procedimento de nomeação dito *in pectore*) para evitar protestos diplomáticos, foi eleito em 1550, patriarca de Aquileia, cargo eclesiástico que exigia a anuência do senado veneziano.

Seu testamento menciona a coleção de instrumentos de astronomia. Daniele Barbaro deixou seus bens a seu irmão Marcantonio e foi enterrado em uma tumba anônima atrás da Igreja de San Francesco della Vigna, recusando o benefício da cova familiar na capela. Encomendou, por volta de 1555, a Battista Franco, a construção do altar-mor dessa igreja representando o batismo de Cristo.

Barbaro passou para a posteridade através de suas contribuições às artes, à literatura e às ciências matemáticas (perspectiva, óptica, geométrica, astronomia).

Johannes Kepler



Johannes Kepler (Weil der Stadt, 27 dez. 1571 – Ratisbona, 15 nov. 1630) foi um astrônomo, matemático, astrólogo alemão e personalidade de grande relevância da Revolução Científica do século XVII, mais conhecido por formular as três leis fundamentais da mecânica celeste: Leis de Kepler, codificadas por astrônomos posteriores com base em suas obras *Astronomia nova*, *Harmonices Mundi* e *Epítome da astronomia de Copérnico*. Essas obras também forneceram uma das bases para a teoria da gravitação universal de Isaac Newton.

Durante sua carreira, Kepler foi professor de matemática em uma escola seminarista em Graz, Áustria. Foi assistente do astrônomo Tycho Brahe, o matemático do imperador Rodolfo II e de seus dois sucessores, Matias I e Fernando II. Também foi professor de matemática em Linz, Áustria, e conselheiro do general Wallenstein. Adicionalmente, fez um trabalho fundamental no campo da óptica, inventou uma versão melhorada do telescópio refrator (o telescópio de Kepler) e ajudou a legitimar as descobertas telescópicas de seu contemporâneo Galileu Galilei.

Em defesa da astrologia, Kepler publicou a obra *Tercius interveniens*, em que critica aqueles que atacavam a astronomia pelo viés supersticioso e não a distinguiam da astrologia como cosmologia. Importante observar que Kepler defendia a astrologia como cosmologia, como explicação do modo como se processam as relações entre

astros e acontecimentos terrenos, dentro do âmbito da atuação divina. É clara sua crítica tanto aos cétricos quanto aos supersticiosos.

Kepler estudou, inicialmente, para seguir carreira teológica. Na universidade, leu sobre os princípios de Copérnico (proeminente cônego católico) e logo se tornou um entusiástico defensor do heliocentrismo.

Conseguiu determinar as diferentes posições da Terra, após cada período sideral de Marte e traçou a órbita da Terra. Descobriu que essa órbita era muito bem descrita por um círculo excêntrico, isto é, com o Sol um pouco afastado do centro.

Além do seu papel no desenvolvimento histórico da astronomia e filosofia natural, Kepler foi importante para a filosofia e historiografia da ciência. Suas leis de movimentos foram centrais para algumas das primeiras histórias da astronomia, tais como *Histoire des mathématiques* (1758), de Jean-Étienne Montucla; e *Histoire de l'astronomie moderne* (1821), de Jean-Baptiste Delambre. Essas e outras histórias escritas por uma perspectiva iluminista trataram os argumentos religiosos e metafísicos de Kepler com ceticismo e desaprovação. Porém, mais tarde, filósofos naturais românticos perceberam esses elementos como centrais ao seu sucesso.

Traduções modernas de vários livros de Kepler apareceram no final do século XIX e início do século XX. A publicação sistemática de sua coleção de trabalhos começou em 1937 e a biografia, feita por Max Caspar, foi publicada em 1948.

Athanasius Kircher



P. ATHANASIVS KIRCHERVS FVLDENSVS
ē Societ: Iesū Anno ætatis LIII.
Mercator et Illuminator regi adhibitus a D. D. C. Silesiensi Regino & Mar. A. 1679.

Athanasius Kircher (1601 ou 1602 – 1680) foi um jesuíta, matemático, físico, alquimista e inventor alemão nascido em Geisa, uma pequena cidade ao Norte da Rônia Superior, Buchônia. Famoso por sua versatilidade de conhecimentos e, particularmente, sua habilidade para o conhecimento das ciências naturais.

Estudou ciências humanas na Faculdade Jesuítica, em Fulda. Em 1618, entrou para a Sociedade de Jesus, em Paderborn. Mudou-se para Colônia, ao término do noviciado, para estudar filosofia em plena Guerra dos 30 Anos. O jovem e talentoso estudante dedicou-se, especialmente, às ciências naturais e aos idiomas clássicos, especialidade na qual ele logo passou a ensinar nos *campi* das faculdades Jesuíticas, em Coblenz e Heiligenstadt. Em Mainz, onde ele começou os estudos teológicos em 1625, atraiu a atenção por sua habilidade como experimentalista.

Ordenado padre em 1628, antes mesmo de terminar seu último ano probatório, em Speyer, foi convidado para assumir a cadeira de ética e matemática na Universidade de Würzburg. Ao mesmo tempo, ensinava sírio e hebreu. Porém, devido à guerra, foi obrigado a ir primeiro para Lyon, França (1631), e depois para Avignon.

Em Aix, tomou conhecimento da pesquisa do senador francês Scolas Peiresc, sobre os hieróglifos egípcios, e o famoso senador viu nele o homem certo para resolver o enigma egípcio e, portanto, solicitou sua liberação dos Jesuítas para que ele pudesse ficar em Roma dedicando-se à pesquisa. Viveu, então, o resto de sua vida em Roma, cidade onde morreu e foi muito respeitado.

Depois de seis anos na Universidade de Roma, onde ensinou física, matemática e idiomas orientais, foi liberado desses afazeres para se dedicar aos estudos e à pesquisa científica formal, especialmente no Sul da Itália.

Estudou as ciências da alquimia, astrologia e horoscopia, que ainda estavam muito em evidência em seu tempo. Utilizando um microscópio rudimentar, examinou doentes com peste e observou, pioneiramente, os vermes. Construiu um aparelho para projetar imagens, conhecido como lanterna mágica (1646).

Sua produção literária, durante estada em Roma, foi das mais extensas e ricas. Escreveu 44 livros, entre eles:

Speculam elitensis encyclica sive syntagma novum instrumentorum physico-mathematicorum (1638), *Magnes sive de arte magnetica* (1640), *Lingua ægyptia carestituta* (1643), *Ars magna lucis et umbræ* (1644), *Musurgia universalis sive ars consoni et dissoni* (1650), *Itinerarium extaticum s. opificium coeleste* (1656), *Iter extaticum secundum, mundi subterranei prodromus* (1657), *Scrutinium physico-medicum contagiosæluis, quæ pestis dicitur* (1658), *Obeliscus Pamphylius* (1660), *Polygraphia sin artificium lingarum, quo cum omnibus totius mundi populis poterit quis correspondere* (1663) e *Mundus subterraneus* (1678).

Sir Thomas Browne



Sir Thomas Browne (St. Michael, Londres, 19 out.1605 – 19 out. 1682) foi um médico e autor inglês de muitos artigos que demonstraram seu grande saber em diversos campos, tais como medicina, religião, ciência e esoterismo.

Entrou, em 1623, para a Universidade de Oxford e graduou-se em 1626. Logo depois, estudou medicina na Europa Continental. Fixou-se em Norwich, em 1637, onde exerceu a medicina até 1682, ano de sua morte.

Seu primeiro trabalho literário teve o título em latim de *Religio Medici* (A religião de um médico). Essa obra circulou em forma de manuscrito entre seus colegas, porém, causou-lhe surpresa encontrar uma edição não autorizada em 1642. Obra controversa, ela foi parar no Index Papal dos livros proibidos. Nesse trabalho, Browne confirmava sua crença na existência de bruxas. Sabe-se que por volta de 1662, ele foi convocado pela inquisição de bruxas de Bury St. Edmunds, onde a sua citação de casos paralelos na Dinamarca foi decisiva para os juízes acusarem de culpa duas mulheres, posteriormente executadas por bruxaria.

Em 1646, Browne publicou a enciclopédia *Pseudo doxia epidemica*, referindo-se a prevalência de falsas crenças e “erros vulgares”. Um trabalho cético, que derruba muitas

crenças comuns de uma só vez, de forma engenhosa e paradoxal. Isso demonstrava o lado baconiano de Browne, ou seja, não temer o que, na época, era chamado de “o novo conhecimento”. O livro é significativo na história da ciência, pois, seus argumentos foram os primeiros a cunhar a dúvida em hipóteses largamente acreditadas da geração espontânea ou abiogênese.

Browne manifestou grande interesse pela alquimia e pela Revolução Científica, tendo aceitado facilmente as novas tecnologias.

Em suas correspondências com Ashmole, ele sempre citava inúmeros alquimistas medievais e, especialmente, os tratados sobre óptica de Roger Bacon.

Sir Isaac Newton



Sir Isaac Newton (Woolsthorpeby Colsterworth, Lincolnshire, UK, 4 jan. 1643 – Londres, 31 mar. 1727) foi um cientista inglês, mais reconhecido como físico e matemático, embora tenha sido também astrônomo, alquimista, filósofo natural e teólogo.

Sua obra, *Philosophiae naturalis principia mathematica*, é considerada uma das mais influentes na história da ciência. Publicada em 1687, essa obra descreve a lei da gravitação universal e as três leis de Newton que fundamentaram a mecânica clássica.

Ao demonstrar a consistência que havia entre o sistema por si idealizado e as leis de Kepler, do movimento dos planetas, foi o primeiro a provar que os movimentos de objetos, tanto na Terra como em outros corpos celestes, são governados pelo mesmo conjunto de leis naturais. O poder unificador e profético de suas leis era centrado na Revolução Científica, no avanço do heliocentrismo e na difundida noção de que a investigação racional pode revelar o funcionamento mais intrínseco da natureza.

Em uma pesquisa promovida pela Royal Society, Newton foi considerado o cientista que causou maior impacto na história da ciência. De personalidade sóbria, fechada e solitária, para ele, a função da ciência era descobrir leis universais e enunciá-las de forma precisa e racional.

Newton estudou no Trinity College, de Cambridge, e graduou-se em 1665. Um dos principais precursores do Iluminismo, seu trabalho científico sofreu forte influência de Barrow, seu professor e orientador, desde 1663; de Schooten, Viète, John Wallis, Descartes; dos trabalhos de Fermat sobre retas tangentes a curvas; de Cavalieri; das concepções de Galileu Galilei e Johannes Kepler.

Em 1663, Newton formulou o teorema hoje conhecido como “binômio de Newton”. Fez suas primeiras hipóteses sobre gravitação universal e escreveu sobre séries infinitas, o que chamou de teoria das fluxões (1665), o embrião do cálculo diferencial e do cálculo integral.

Devido à peste negra, o Trinity College foi fechado em 1666 e o cientista foi para casa de sua mãe em Woolsthorpe-by-Colsterworth. Nesse ano de retiro, construiu quatro de suas principais descobertas: o teorema binomial, o cálculo, a lei da gravitação universal e a natureza das cores. Construiu o primeiro telescópio de reflexão, em 1668, e foi quem primeiro observou o espectro visível que se pode obter pela decomposição da luz solar ao incidir sobre uma das faces de um prisma triangular transparente (outro meio de

refração ou de difração), atravessando-o e projetando-se sobre um meio ou um anteparo branco, fenômeno conhecido como dispersão. Optou, então, pela teoria corpuscular de propagação da luz, enunciando-a em 1675 e contrariando a teoria ondulatória de Huygens.

Em 1669, tornou-se professor de matemática em Cambridge e entrou para a Royal Society em 1672.

De 1687 a 1690, foi membro do parlamento britânico. Em 1696, foi nomeado diretor da Casa da Moeda Britânica e em 1701, foi nomeado mestre do mesmo órgão. Foi eleito sócio estrangeiro da Académie des Sciences, em 1699, e se tornou presidente da Royal Society em 1703. Publicou, em Cambridge, *Arithmetica universalis* (1707), um livro sobre identidades matemáticas, análise e geometria.

Entre 1670 e 1672, Newton trabalhou intensamente em questões relacionadas à óptica e à natureza da luz. Demonstrou, de forma clara e precisa, que a luz branca é formada por uma banda de cores (vermelha, laranja, amarela, verde, azul, anil e violeta) que podiam ser separadas por meio de um prisma.

Como resultado de muito estudo, concluiu que qualquer telescópio “refrator” sofreria de uma aberração hoje denominada de “aberração cromática”, que consiste na dispersão da luz em diferentes cores ao atravessar uma lente. Para evitar esse problema, Newton construiu um “telescópio refletor” (conhecido como telescópio newtoniano).

Isaac Newton acreditava que existiam outros tipos de forças entre partículas, conforme assevera na obra *Principia*. Essas partículas, capazes de agir à distância, agiam de maneira análoga à força gravitacional entre os corpos celestes.

Em 1704, Isaac Newton escreveu sua obra mais importante sobre óptica: *Opticks*, na qual expõe suas teorias anteriores e a natureza corpuscular da luz, assim como um estudo detalhado sobre fenômenos, como refração, reflexão e dispersão da luz.



Telescópio de Newton.

Johannes Zahn



Johannes Zahn (1631-1707) foi um estudioso da luz, bem como do olho e da visão em geral. Estudou os efeitos da câmara escura e da lanterna mágica.

Escreveu *Oculus artificialis teledioptricus sive telescopium* (1685-86). Nesse relevante livro são encontradas detalhadas descrições da câmara escura e da lanterna mágica.

Zahn usava a lanterna para o ensino da anatomia. Na obra, o autor ilustrou uma câmara escura para trabalhos em observações solares usando o telescópio e a esfera esciográfica. Demonstrou o uso de espelhos e lentes para correção da imagem, ampliação e focalização. Também projetou várias câmaras escuras portáteis para desenho, incluindo uma com espelho a 45° com lâminas laterais para bloquear a luz indesejada. As câmaras de Zahn eram o que se pode classificar como as mais próximas das câmaras do século XIX. Ético, Zahn creditou a invenção da lanterna mágica a Kircher. No seu livro, ele também demonstra como um relógio pode ser projetado numa tela de grandes proporções e como podemos detectar a direção do vento através da projeção por meio de frestas.



Projeção disfarçada de Zahn.

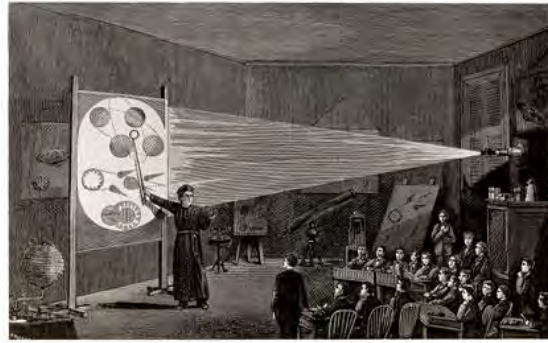


Daniel Schwenter (1585-1636), professor de matemática e línguas orientais, desenvolveu a esfera esciòptica em 1636. Foi usada por Johannes Zahn em sua câmara escura.

Johannes Zahn foi um visionário que esteve, obviamente, à frente de seu tempo. Outras ideias notáveis de Zahn foram as propostas da lente biconvexa (simétrica), com o intuito de minimizar as distorções de imagem, e da lente telescópica ou teleobjetiva, em que se insere na parte traseira um elemento negativo para aumentar a distância focal e, conseqüentemente, a imagem. Outras recomendações seriam o uso de uma “cortina” na câmara escura para realçar a folha branca em que se desenhava e a dissimulação do projetor para evitar sua visualização.

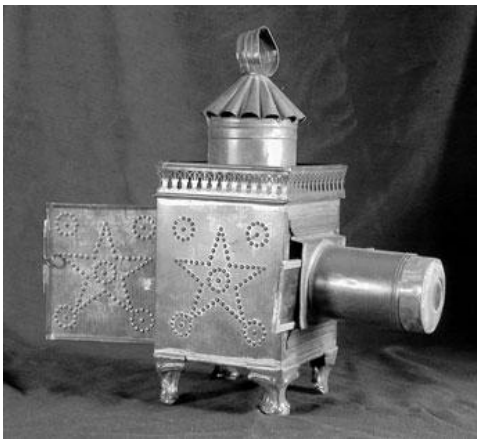


Projeção interna da cena na câmara obscura.



Lanterna mágica

Lanterna mágica.



Projeteor lanterna mágica. Final do século XVIII.



Cálice de Zahn.

Robert Boyle



Robert Boyle (Lismore, 25 jan. 1627 – Londres, 31 dez. 1691) foi um filósofo natural, químico e físico irlandês que se destacou pelos seus relevantes trabalhos.

Primogênito de Richard Boyle, primeiro conde de Cork, um dos homens mais ricos e influentes da Grã-Bretanha, sua formação foi tradicional: parte em casa, parte no Eton College, complementada por viagens à França, à Itália e à Suíça. De volta à Inglaterra, em 1644, começou uma carreira de escritor nos campos da moral, da filosofia e da religião. Em 1649-50, suas preocupações se transformam. Ele constrói um laboratório em casa, em Sailbridge, e se descobre um entusiasta da experimentação, o que mudou completamente sua carreira. Intelectualmente, Boyle é influenciado por autores do século XVI e início do século XVII, como Paracelso, Bernardino Telesio, Francis Bacon, Tommaso Campanella e Jan Baptista van Helmont. Ele também é atraído pela química, notadamente no seu tratado *Oftheatomicall philosophy*, em que aparecem ideias atomísticas. Emite, também, críticas ao “químico vulgar”, aquele desprovido de um método filosófico para estudar a natureza. Nesse período, se mantém muito próximo do reformador social Samuel Hartlib. O comprometimento de Boyle com a experimentação aumenta e sua visão filosófica se atualiza na ocasião da mudança para Oxford, em 1655-56, para se juntar a um grupo de filósofos naturais dirigido por John

Wilkins. Esse grupo foi considerado como a prefiguração da Royal Society e influenciou Boyle por demais.

Estudou, com afinco, os filósofos naturais continentais como Pierre Gassendi e Descartes. Declarou ter entendido a filosofia de Descartes através de Robert Hooke, que o apoiou nas principais experiências. Juntamente com Hooke, Boyle montou os seus principais equipamentos: a câmara de vácuo e a bomba de ar.

Durante a estada em Oxford, antes da partida para Londres, em 1668, sua atividade literária foi intensa. A lista de publicações é grande. Suas obras foram publicadas também em latim, a língua científica da época.

Boyle multiplicou obras experimentais durante a vida inteira. Sua obra literária mais notável intitula-se *Experiments, notes about the mechanical origin or production of divers particular qualities*, de 1675. Publicou também obras sobre medicina. Nas duas últimas décadas de vida, Boyle publicou trabalhos que versavam sobre teologia.

Robert Hooke



Robert Hooke (Freshwater, 18 jul. 1635 – Londres, 3 mar. 1703) foi um cientista experimental inglês do século XVII e, portanto, uma das personalidades da Revolução Científica.

Em 1665, Hooke foi nomeado professor de geometria no Gresham College, Reino Unido. Alcançou fama como principal ajudante de Christopher Wren na reconstrução que se seguiu ao Grande Incêndio de Londres, em 1666. Trabalhou no Observatório de Greenwich e no Bethlehem Hospital.

A história atribui a Hooke a invenção do microscópio composto, que consiste de lentes múltiplas (geralmente três – uma ocular, uma de campo e uma objetiva). Embora tenha prestado muitos conselhos sobre novos projetos para microscópios ao fabricante Christopher Cock, não se sabe ao certo se ele foi, realmente, o inventor do microscópio composto.

Suas outras realizações significativas incluem a invenção da junta universal, a construção do primeiro telescópio refletor, o telescópio gregoriano e a descoberta da primeira estrela binária.

Desenvolveu uma precisa bomba de ar que foi utilizada pelo químico e físico Robert Boyle nos estudos sobre o comportamento dos gases.

Aperfeiçoou instrumentos, como o barômetro, o higrômetro, medidores de chuva, anemômetros, diafragma íris em câmaras, além de ter inventado o primeiro relógio portátil de corda. Utilizou uma mola para construir um relógio de pêndulo imune às perturbações marítimas.





-A Exequibilidade-



CAPÍTULO 3

CONSOLIDAÇÃO DOS PROCESSOS DE FOTOGRAFIA QUÍMICA

3-1 OS EXPERIMENTOS

Este capítulo se inicia em 1576, com a biografia de Angelo Sala, e vai até 1871 (Richard Leach Maddox), data de consolidação dos processos de fotografia química.

Os importantes personagens, expoentes no processo da implantação da fotografia química, deste capítulo são: Angelo Sala, Johann Heinrich Schulze, Carl William Scheele, Joseph Nicephore Niépce, Thomas Wedgwood, Humphry Davy, Louis Jacques Mandé Daguerre, John Frederick William Herschel, William Henry Fox Talbot, Frederick Scott Archer, Antoine Hercule Romuald Florence, Georg Heinrich Von Langsdorff, Hippolyte Bayard, Anna Atkins e Richard Leach Maddox.

Nossa ênfase maior será aos processos pioneiros de Niépce, Florence, Daguerre, Talbot, e Bayard. Incluímos Langsdorff, pela importância no desencadeamento indireto da fotografia no Brasil.

EXPOENTES NO PROCESSO DA IMPLANTAÇÃO DA FOTOGRAFIA QUÍMICA.

Angelo Sala



Angelo Sala (Vicenza, Itália, 1576 – Alemanha, 1637) foi químico e médico. Seus experimentos com a prata foram importantes passos para o processo de invenção da fotografia. Em 1614, demonstrou que o sal de nitrato de prata embebido no papel, ficava escuro pela luz do Sol. Publicou, nessa mesma época, suas descobertas.

Na mesma época, Robert Boyle observou o mesmo fenômeno, porém apresentou explicação equivocada, dizendo que a reação de escurecimento ocorria devido ao ar e não pela luz do Sol.

Todavia, Sala, que era autodidata tanto em química quanto em medicina, foi um dos muitos que descobriram o princípio da fotografia.

Atuou como químico por muitos anos e serviu a vários monarcas alemães depois de deixar a Itália, entre 1602 e 1612.

Os estudos de Sala na medicina e também na química foram profundos e com forte influência de Paracelsus. Uma das áreas de estudo em que atuava Sala era a identidade

da química e o papel dos átomos nas transformações químicas. Seu trabalho foi um passo à frente para melhor compreensão das reações químicas.

Sala descobriu ainda que a fermentação era um reagrupamento de partículas primárias que resultavam na formação de outras substâncias.

Johann Heinrich Schulze



Johann Heinrich Schulze (Colbitz, Alemanha, 12 maio 1687 – Halle an der Saale, Alemanha, 10 out. 1744) foi um polímata. Estudou medicina, química, filosofia e teologia, tornando-se professor de anatomia, entre outros assuntos, na Universidade de Halle an der Saale e na Universidade de Altdorf.

Sua maior contribuição para as ciências foi a descoberta de que certos sais de prata, especialmente o cloreto e o nitrato de prata, se escurecem na presença de luz. Em um experimento conduzido, em 1724, ele comprovou que a mistura de prata e carvão refletia menos luz do que a prata não oxidada. Embora não tenha fornecido meios para preservar a imagem, uma vez que o sal de prata continuava a escurecer na presença de luz, sua descoberta permitiu estabelecer os fundamentos de trabalhos posteriores na fixação de imagens. A primeira fotografia permanente, baseada no princípio de Schulze,

foi feita em 1826 por Joseph Nicephore Niépce, em Paris. Outros pesquisadores que se dedicaram ao mesmo assunto foram Thomas Wedgwood e Humphry Davy.

Carl Wilhelm Scheele



Carl Wilhelm Scheele (Stralsund, Suécia, 1742 – Köping, Suécia, 1786) foi assistente de farmacêutico e desenvolveu, ainda com pouca idade, muitos trabalhos na área da química. Embora tenha recebido oferta para estudar em Londres ou em Berlim, o autodidata Scheele decidiu continuar trabalhando em sua farmácia em Köping.

Scheele descobriu e isolou muitos ácidos e gases. Ele foi o responsável pela descoberta do cloro, a partir da pirólise do ácido muriático, obtendo um gás verde que foi caracterizado como um novo elemento químico. Scheele também isolou o nitrogênio e o oxigênio. Entretanto, não divulgou os resultados desses trabalhos. Um novo mineral foi isolado por Scheele e Bergman,² recebendo o nome de scheelita (CaWO_4). O manganês foi caracterizado no minério pirolusita, por Scheele, em 1774, porém, o elemento na forma pura foi obtido somente alguns anos depois. A descoberta do molibdênio é

²Torbern Bergman foi um químico orgânico sueco, nascido em 1735 e falecido em 1784. Foi um grande especialista em análise química por via úmida, tendo sua investigação sido feita, especialmente, sobre minerais.

concedida a Scheele, que o obteve a partir do minério molibdenita. Suas descobertas foram de grande relevância para as novas gerações de cientistas.

3-2 O TRIUNFO

Joseph Nicephore Niépce



Joseph Nicéphore Niépce (Chalon-sur-Saône, França, 7 mar. 1765 – Saint-Loup-de-Varenes, França, 5 jul. 1833) foi um inventor multitalentoso e, sem dúvida, o mais notável. Inventou, em 1826, a heliografia (após tentativas desde 1814) e se tornou o primeiro a fixar uma imagem. A heliografia era um processo extremamente demorado, pois exigia exposições muito prolongadas. Sua primeira fotografia (c. 1826) foi realizada com oito horas de exposição. Em 1829, Niépce fez uma parceria com Daguerre. Entre seus magníficos inventos, destaca-se o Pyréolophore, primeiro motor de combustão interna concebido, criado e construído em parceria com seu irmão mais velho, Claude. Pelo invento, recebeu de Napoleão Bonaparte a patente em 20 de julho de 1807. O motor em questão se mostrou de grande eficiência ao conduzir contra a correnteza um bote no rio Saône, França.

Niépce foi batizado Joseph, mas adotou o nome Nicephore em homenagem a São Nicephoro, patriarca de Constantinopla no século IX. Estudou no Colégio de Oratória, em Angers, França. Lá, aprendeu ciências e métodos experimentais, e com a experiência adquirida tornou-se professor na mesma instituição de ensino.

Niépce foi oficial do exército francês na época de Napoleão Bonaparte, tendo servido alguns anos na ilha da Sardenha, na Itália. Foi obrigado a dar baixa em função de sua saúde precária. Logo depois, ele se casou com Agnes Romero e se tornou administrador do distrito de Nice, na França pós-revolução.

Em 1795, Niépce retirou-se das funções de administrador e seguiu em suas pesquisas científicas com seu irmão Claude. Em 1801, os irmãos voltaram à região de Chalon, França, para continuar seus trabalhos.

Nicephore Niépce morreu em 5 de julho de 1833, financeiramente arruinado em decorrência dos delírios de seu irmão mais velho, Claude, que fez mau uso de todo o dinheiro arrecadado com a negociação do motor Pyréolophore.

Conquistas

Niépce conseguiu realizar a gravação mais antiga a que se tem conhecimento: a fotogravura do papa Pio VII, em 1822, porém, o original se perdeu quando ele tentou duplicá-lo.



A mais antiga das gravações sobreviventes, de Niépce, feita no século XVII. Um homem puxando um cavalo com a rédea. Há ainda outra de uma mulher na roda de fiar.

Niépce não possuía mão firme o suficiente para desenhar as imagens invertidas criadas na câmara escura, como era convencional naquela época. Assim, ele desenvolveu uma forma para captar a imagem permanentemente. Ele experimentou a litografia, que o encaminhou para a fotografia usando a câmara escura.

Niépce também experimentou o cloreto de prata, que escurece quando exposto à luz. Finalmente, partiu para o betume, que foi usado com sucesso nas experiências fotográficas. Ele dissolveu o betume em óleo de lavanda, um solvente comumente utilizado em vernizes, e cobriu uma placa de peltre (liga de antimônio, cobre, estanho e chumbo) de forma que a luz atingisse a mistura. A placa foi colocada numa câmara escura para criar a imagem. Oito horas depois, ele retirou a placa da câmara, lavou-a com óleo de lavanda para a remoção do betume não exposto.

Niépce iniciou suas experiências na formação de imagens por meios ópticos, em 1793. Em algumas tentativas, ele conseguiu imagens que rapidamente desapareceram. Correspondências para sua cunhada, por volta de 1816, indicam que ele descobriu uma forma de obter as imagens em papel, porém, elas se deterioravam com a luz.

Sua primeira fotografia conhecida (e ainda existente), como informamos acima, foi realizada em 1825. Niépce a chamou de “heliografia”, que literalmente significa “escrita pelo sol”. Há, contudo, uma imagem desfocada de uma mesa posta para refeição, de 1822, no livro do semiologista Roland Barthes, na edição espanhola *La chambre claire* (Barcelona: Paidós, 1989).³

³ A edição brasileira foi publicada pela Nova Fronteira (Rio de Janeiro), em 1984, sob o título *A câmara clara*.



Câmara utilizada por Niépce para suas primeiras fotografias.

Em 1829, Niépce iniciou uma parceria com Louis Daguerre para desenvolver o aperfeiçoamento do processo fotográfico. Juntos, eles criaram o “fisáutotipo”, um processo que utiliza o óleo de lavanda.

A sociedade com Daguerre durou até 1833, ano de sua morte. Daguerre continuou sozinho com as experimentações desenvolvendo um novo processo, que ele mesmo chamou de “Daguerreotipia”.

Ele conseguiu que o governo da França comprasse a invenção em 1839. Assim, o governo francês passou a pagar 6.000 francos por ano a Daguerre para o resto de sua vida, enquanto o herdeiro de Niépce recebia 4.000 francos. Essa formulação enfureceu o filho de Niépce, Isidore, o qual reclamou que Daguerre usurpava os benefícios dos trabalhos de seu pai, o que, a nosso ver, estava coberto de razão. De alguma forma, e por muitos anos, Joseph Nicéphore Niépce recebeu pouco crédito pela sua tão importante invenção e contribuição para o desenvolvimento da fotografia. Historiadores reclamaram da relativa obscuridade de Niépce, o qual é reconhecido como pai do processo heliográfico, que foi o primeiro sistema bem-sucedido do que hoje chamamos de fotografia: a imagem criada numa superfície sensível à luz, pela ação da própria luz.

INVENÇÕES:

Pyréolophore

O Pyréolophore foi, provavelmente, o primeiro motor a combustão interna inventado, construído e patenteado pelos irmãos Niépce em 1807. O motor era movido por explosões controladas de licopódio (uma quantidade pulverizada de sementes de uma variedade de samambaia) e foi instalado em um barco que cruzou o rio Saône. Dez anos depois, os irmãos Niépce foram os primeiros no mundo a fazerem esse mesmo motor trabalhar com sistema de injeção de combustível. Ainda em 1807, o inventor francês François Isaac de Rivaz (1752-1828) também construiu um motor de combustão interna, usando hidrogênio como combustível e acionado com ignição elétrica.

Máquina de Marly

Em 1807, o governo imperial abriu uma concorrência com o intuito de receber projetos para máquinas hidráulicas que substituiriam as máquinas originais de Marly (em Marly-le-Roi), que forneciam água ao Palácio de Versalhes a partir do rio Sena. O equipamento foi construído por volta de 1684 e bombeava água a uma distância de um quilômetro. Os irmãos Niépce conceberam um novo princípio para a máquina e a aperfeiçoaram em 1809. Ela recebeu muitas mudanças. Sua mecânica era bem elaborada. Seus pistões eram mais precisos e criavam menor resistência. Todavia, em dezembro de 1809, eles receberam uma mensagem de dispensa dos trabalhos. O imperador decidiu contratar o engenheiro Perier (1742-1818) para produzir uma máquina a vapor.

Velocipède

Em 1818, Niépce ficou interessado no ancestral da bicicleta, a *laufmaschine*, inventada por Karl Von Drais em 1817. Ele construiu um modelo, o qual chamou de *vélocipède* (pés rápidos) e foi uma sensação nas estradas locais.

Niépce aperfeiçoou seu invento através da utilização de um selim ajustável. Hoje esse velocípede pode ser visto no Museu Niépce. Em uma correspondência a seu irmão,

Nicephore prevê a motorização de sua máquina. A concretização dessa idéia coube a Karl Benz, em 1886.



A mais antiga fotografia sobrevivente de Nicephore Niépce, uma cena obtida de sua janela a partir de uma câmara escura intitulada *Vista da Janela em Le Gras* (c. 1826).

Thomas Wedgwood



Thomas Wedgwood (1771-1805), filho do vidreiro Josiah Wedgwood, tinha a saúde abalada e, apesar das interrupções em seus estudos, fazia experiências com nitrato de prata intencionando gravar fotogramas e imagens a partir da câmara escura. Finalmente, com a ajuda de seu amigo Davy, um dos químicos mais importantes da época, obteve

resultados satisfatórios. Apresentou uma técnica inovadora intitulada de “método de copiar objetos em vidro pela ação da luz solar em nitrato de prata”.

O que Wedgwood fez pode ser descrito como “fotograma”, que consiste em colocar uma substância que escurece com a ação da luz à base de nitrato de prata sobre um pedaço de vidro ou papel. Durante algum tempo de exposição à luz solar, a silhueta colocada sobre o material preparado fica impressa.

Wedgwood tentou usar a câmara escura para imprimir imagens na superfície sensibilizada pelo composto de prata, mas a substância não era suficientemente sensível à luz para captar a imagem do interior da câmara escura. Infelizmente, Wedgwood não obteve êxito na fixação permanente das imagens e pode vê-las apenas em ambientes com luz difusa. As imagens impressas não permaneciam fixadas, ficando as placas totalmente escuras depois de certo tempo. Apesar das limitações oferecidas por essa técnica, ela foi fundamental para o desenvolvimento da fotografia.

Seguindo o método de Wedgwood, William Henry Fox Talbot iniciou suas pesquisas fotográficas tentando obter cópias por contato de silhuetas de folhas, plumas e rendas. Talbot mergulhava um papel em nitrato e cloreto de prata, e depois de seco, ele colocava os objetos sobre o papel. Diferentemente de Wedgwood, Talbot conseguiu que a imagem ficasse de forma permanente no papel, após um banho com uma solução de amoníaco ou sal. Talbot chamou sua técnica de “desenhos fotogênicos”. Essa metodologia de fixação foi adotada na Segunda Guerra Mundial pelos fotógrafos americanos, que se utilizavam da água do mar como fixador das imagens.

Sir Humphry Davy



Sir Humphry Davy (Penzance, Cornualha, 17 dez. 1778 – Genebra, 29 maio 1829) foi um gênio da química, amigo e assistente de Wedgwood. Davy tornou-se conhecido devido às suas experiências sobre a ação fisiológica de alguns gases, como o protóxido de azoto (ou óxido nitroso) conhecido como gás hilariante.

Em 1801, Davy foi nomeado professor catedrático no Royal Institution da Grã-Bretanha e membro da Royal Society, que viria a presidir mais tarde. Publicou, em 1802, pela Royal Society, suas experiências em obtenção de imagens. A fixação, porém, tornou-se para ele um desafio insuperável.

Em 1800, Alessandro Volta apresentou a primeira pilha elétrica ou bateria. Davy usou essa bateria para separar sais em um processo hoje conhecido como eletrólise. Com muitas baterias em série, ele conseguiu separar o potássio e o sódio, em 1807, e o cálcio, estrôncio, bário e magnésio em 1808. Também mostrou que o oxigênio não poderia ser obtido da substância conhecida na época como óxido-muriática ácida e provou ser a substância um elemento ao qual chamou de cloro. Também estudou as energias envolvidas na separação desses sais, que hoje constituem o campo da eletroquímica. Estudando os fenômenos elétricos, concluiu que as transformações químicas e elétricas são conceitualmente distintas, porém, produzidas pela mesma força: a atração e repulsão de cargas elétricas.

Em 1811, Humphry Davy descobriu o dióxido de cloro, através do clorato de potássio acidificado com ácido sulfúrico. O gás resultante da reação era chamado por ele de “the green-yellow gas chlorine” (gás verde-amarelado de cloro).

Em 1812, recebeu o título nobiliárquico de *knight* (cavaleiro). Deu uma aula de despedida na Royal Institution e se casou com uma viúva riquíssima, Jane Apreece. Depois de longas férias na Europa, ele produziu a lâmpada de Davy, hoje usada por mineradores.

Seu assistente de laboratório, Michael Faraday, desenvolveu seu trabalho e, no final, tornou-se mais famoso e influente do que ele.

Louis Jacques Mandé Daguerre



Louis Jacques Mandé Daguerre (Corneilles-en-Parisi, Val-d'Oise, 18 nov. 1787 – Bry-sur-Marne, 10 jul. 1851) foi um pintor, cenógrafo, físico e inventor francês, tendo sido o autor da primeira patente para o processo fotográfico chamado de daguerreótipo (1835).

Iniciou sua carreira como arquiteto, migrou para a pintura e tornou-se um artista de sucesso através de sua invenção: o diorama. Usou a câmara escura como ferramenta em suas pinturas e tornou-se um persistente pesquisador no enalço de um processo químico que pudesse gerar imagens de forma fácil. Em 1829, Daguerre se associou a Niépce para o desenvolvimento conjunto no aperfeiçoamento da fotografia. Com a morte de Niépce, Daguerre continuou sozinho um método próprio, que ele chamou de daguerreótipo. Esse método foi anunciado por Arago,⁴ em agosto de 1839, na Academia de Ciências de Paris quando o governo francês doou a metodologia para o mundo inteiro e Daguerre tornou-se rico e famoso.

Na sequência da sua parceria com Joseph Nicéphore Niépce (selada em contrato assinado em 14 de dezembro de 1829), Daguerre herdou a invenção e os conhecimentos adquiridos por Niépce, o que lhe permitiu adicionar uma nova variação da câmara obscura. Cada um trabalhou de forma independente, porém, por diferentes vias, Niépce procurava, teimosamente, resolver o seu processo com betume da judeia, enquanto Daguerre procurava modificar o processo e os materiais usados, a fim de reduzir o tempo de exposição que ainda era de, aproximadamente, uma hora. A imagem formada na chapa, depois de revelada, continuava sensível à luz do dia e padecia de curta durabilidade. Daguerre solucionou este último problema ao descobrir que, mergulhando as chapas reveladas numa solução aquecida de sal de cozinha, este tinha um poder fixador, obtendo assim uma imagem inalterável.

A parceria de Daguerre com Niépce levou ao uso de placas revestidas a prata (cuja primeira utilização deve ser creditada a Niépce) quando, na sequência de numerosas experiências, um novo elemento químico foi introduzido e se tornou decisivo para o método de Daguerre: o iodo.

A fotografia não foi inventada somente por uma pessoa. Ela foi o resultado de favoráveis condições econômicas, políticas e sociais, bem como critérios científicos, observações afortunadas e intuição de algumas mentes inteligentes. Durante os anos

⁴François Jean Dominique Arago (Estagel, 26 fev. 1786 – Paris, 2 out. 1853) foi um físico, astrônomo e político francês.

1839-40, a fotografia deu passos decisivos, através do trabalho de estudiosos, como Fox Talbot (inventor do calótipo) e Hércules Florence, cujos estudos e descobertas se mantiveram no mesmo nível dos estudos de Daguerre e Niépce.

Em 8 de março de 1839 ficou acertada pelo governo francês uma pensão anual de 6.000 francos para Daguerre e 4.000 francos para Isidore Niépce (herdeiro de Joseph Nicephore Niépce).

Daguerre ficou implicitamente reconhecido como o pai do daguerreótipo, apesar de conflitos posteriores com Isidore Niépce, que representava os interesses do pai.



Boulevard du Temple. Fotografia obtida por Daguerre em 1838, em Paris, sendo o primeiro fotograma em que aparecem pessoas. A imagem mostra a rua, porém, devido a sua exposição de 10 minutos, o tráfego não é visível. O homem que tem os seus sapatos lustrados ficou sem movimento e pôde ser capturado na fotografia.



Em 1826, antes de sua parceria com Daguerre, Niépce usava uma cobertura de betume, empregando a câmara escura, para gerar imagens permanentes. O betume era endurecido em maior ou menor grau nas partes expostas à luz, enquanto as partes não expostas permaneciam macias. A fixação da imagem se efetuava através da retirada das partes macias, que eram solubilizadas com o solvente de óleo de lavanda. A exposição por este método exigia muitas horas ou até mesmo dias. Niépce e Daguerre, posteriormente, aperfeiçoaram o processo, mas as exposições de longa duração ainda eram exigidas.

Após a morte de Niépce, em 1833, Daguerre se concentrou nas propriedades dos sais de prata que haviam sido demonstradas por Johann Heinrich Schulze e outros pesquisadores. Nesse novo processo, chamado de daguerreótipo, ele cobria uma chapa de cobre, cuidadosamente polida, com uma fina camada de prata que era novamente polida ao espelho e, posteriormente sensibilizada por um vapor oriundo de cristais de iodo, que produziam uma superfície de iodeto de prata, o qual tornava a placa sensível à luz. Essa placa era, então, colocada na câmara e exposta. Esse processo também exigia longo tempo de exposição para a formação de uma imagem visível. Daguerre, porém, descobriu que essa imagem extremamente suave poderia ser quimicamente intensificada através da exposição ao vapor de mercúrio aquecido a 75°C. A fixação para a permanência da imagem, tornando-a insensível à nova exposição à luz seria feita por um banho aquecido em água salgada concentrada. Posteriormente passou-se a usar o tiosulfato de sódio para melhor eficiência, com lavagem final em água destilada.

A placa obtida reproduzia fielmente a cena, porém, sua imagem era lateralmente revertida como imagens vistas através do espelho. Um espelho, ou um prisma na objetiva, se fazia necessário para o correto posicionamento desta. A perfeita visualização da imagem se efetuava apenas em alguns ângulos privilegiados de iluminação da chapa, pois as partes espelhadas se tornavam negras. A superfície do daguerreótipo se oxidava com o tempo prolongado ao ar, e também era facilmente arranhada com a menor fricção. Por isso, os daguerreótipos eram colocados em estojos luxuosos fechados e com proteção de vidro.

A maioria dos daguerreótipos era empregada em *portraits*. Muito raros eram os de paisagem ou outros assuntos, os quais são os mais procurados entre os colecionadores e, portanto, vendidos a preços bem mais elevados do que os *portraits*.

No início, a tomada de cena requeria exposições da ordem de dez minutos ou mais para objetos bem iluminados. Dessa forma, era impossível obter *portraits* adequados. Samuel Morse ficou impressionado ao observar que os daguerreótipos das ruas de Paris não mostravam pessoas, carruagens ou cavalos, até perceber que o longo tempo necessário para a tomada de cena tornava os objetos móveis invisíveis. Em poucos anos, o tempo de exposição foi reduzido a alguns segundos, através do uso de elementos sensibilizadores adicionais e objetivas mais rápidas. No ano seguinte ao lançamento do daguerreótipo, a companhia Voigtländer lançou a famosa objetiva 1:3.7, que foi calculada matematicamente pelo físico e matemático húngaro Joseph Petzval, o que reduzia em 1/16 o tempo de exposição, se empregados os mesmos elementos sensíveis.

O daguerreótipo pode ser comparado ao filme Polaroid daquele tempo: este produzia uma imagem única e somente poderia ser duplicado fazendo-se uma nova fotografia do original. Apesar das dificuldades, milhões de daguerreótipos foram feitos. O calótipo com base em papel, que foi apresentado por Henry Fox Talbot em 1841, permitia a produção de um número ilimitado de cópias pelo simples processo do contato. Existiam, porém, limitações: o grão do papel era imediatamente visível e os detalhes finos se perdiam. Nesse aspecto, o daguerreótipo era e continua até hoje imbatível. A introdução do colódio úmido, em 1850, alterou esse impasse e deu início à base do processo negativo-positivo. Seu emprego, porém, foi para a feitura de uma única fotografia, através de ambrótipos em vidro e ferrótipos em chapa de ferro laqueadas em preto, e não em impressões em papel. Esses novos métodos eram muito mais baratos do que os daguerreótipos e de melhor visualização. Em 1860, o processo de Daguerre já era usado por poucos fotógrafos.

As caixinhas decoradas usadas em daguerreótipos também foram empregadas aos processos ambrótipos e ferrótipos, embora fossem inteiramente diferentes.

Teatro Diorama

Em setembro de 1821, Daguerre criou uma sociedade com Charles Bouton, com o objetivo comum de criar um teatro diorama. Daguerre tinha experiência em iluminação e efeitos cênicos, e Bouton era um exímio pintor. Em conjunto, formaram uma equipe de alto nível. Ambos contribuíram extraordinariamente para a arte, o teatro e a ciência. Contudo, Bouton se retirou rapidamente da sociedade. Daguerre adquire, portanto, a total responsabilidade do teatro diorama.

O primeiro teatro diorama foi construído em Paris, próximo ao estúdio de Daguerre. A primeira exibição ao público ocorreu em 11 de julho de 1822 mostrando dois quadros: um de Daguerre e outro de Bouton. Isso se tornou um padrão. Com o teatro diorama, Daguerre esperava criar uma ilusão realista para o público. A ideia era gerar um teatro, para o entretenimento e o deslumbramento do público. Os teatros diorama eram atraentes e de grandes dimensões. Uma grande lona translúcida medindo, aproximadamente, 24 por 15 metros, eram pintadas em ambos os lados. Essas pinturas eram obras de arte detalhadas e cheias de vida, que se iluminavam por diversos ângulos. Como as luzes eram modificadas, a cena se transformava e o público notava a pintura do outro lado da tela. O efeito era deslumbrante.

Tendo em vista suas grandes dimensões, as telas tinham que permanecer imóveis. Assim, com os quadros estacionários, o auditório girava de uma cena a outra. O ambiente do auditório era cilíndrico e havia somente uma abertura na parede, semelhante a um arco de proscênio (*Parte anterior de um palco, que avança desde a boca de cena até seu limite de separação da plateia*), pelo qual se podia ver uma “cena”. Vinte e uma pinturas de diorama foram expostas durante os oito primeiros anos. Destacam-se entre as pinturas: *A Capela da Trindade na Catedral de Cantuária, A Catedral de Chartres, A cidade de Rouen, Os arredores do Paris, Vale de Sarnen, Porto de Brest, Holyrood house Chapel e A Capela de Roslin.*

A Capela de Roslin era conhecida por algumas lendas sobre um fogo interminável. Diz a lenda que a capela, que parecia estar em chamas justamente antes de sua destruição, se

mostrava sem nenhum dano após esse incêndio. Essa capela também era conhecida por ser única em beleza arquitetônica. Daguerre conhecia todos os aspectos da Capela Roslin, e isso se tornou um elemento perfeito para sua pintura de diorama. As lendas da capela, certamente atrairiam um grande público. O interior da Capela Roslin, em Paris, abriu-se em 24 de setembro de 1824 e fechou-se em fevereiro de 1825. A cena representava a luz que entra por uma porta e por uma janela. As sombras de folhagem eram avistadas na janela, e o modo como os raios da luz brilhavam pelas folhas era maravilhoso e parecia ultrapassar o poder da pintura. Em seguida, a luz esmaecia na cena como se uma nuvem passasse por sobre o Sol.

Diorama se tornou uma nova mídia popular fazendo com que imitadores surgissem. Estima-se que o lucro alcançado foi da ordem de 200.000 francos, com um público de 80 mil visitantes pagando uma entrada de 2,50 francos. Outro teatro diorama foi inaugurado, em setembro de 1823, em Londres. Os dioramas prosperaram durante alguns anos até início de 1830.

Sir John Frederick William Herschel



Sir John Frederick William Herschel (Slough, Inglaterra, 1792-1871) foi um matemático, astrônomo, químico e experimentador/inventor da fotografia. Durante alguns anos, realizou importantes trabalhos como botânico. Possuía muitas habilidades,

inclusive a de desenhar de forma exímia. Foi o primeiro a fotografar em negativos de vidro. Descobriu um método fotográfico diferente e o chamou de cianótipo. O contato estreito com cientistas europeus importantes, e suas relevantes ideias em muitos campos fizeram com que ele se tornasse uma importante e respeitada personalidade na comunidade científica inglesa.

Herschel deu origem ao uso do sistema de datas julianas em astronomia. Batizou as sete luas de Saturno e as quatro luas de Urano. Inventou, em 1825, o actinômetro (precursor do fotômetro) para medir o poder de aquecimento direto dos raios de sol. Em sua contribuição para a fotografia, investigou a cegueira para as cores e o poder químico dos raios ultravioleta. Aperfeiçoou processos fotográficos e introduziu o cianótipo, e sua variante crisótipo, utilizando chapas de vidro, precursoras do processo *Blueprint*. Fez várias experiências com a reprodução das cores e, em 1840, colaborou com Henry Collen, pintor retratista da rainha Victoria.

William Herschel inventou e desenvolveu a técnica do processo com sais de platina, que posteriormente recebeu novos desenvolvimentos por parte do inventor britânico William Willis (1841-1923).

Desconhecendo que o termo “fotografia” havia sido registrado por Hércules Florence, em 1834, Herschel também o registrou em 1839 e aplicou os termos “negativo”, “positivo” e “instantâneo”.

Em 1836, Herschel foi escolhido como membro estrangeiro da Royal Swedish Academy of Sciences. Sua maior contribuição para a fotografia, contudo, foi a descoberta, também em 1839, do tiosulfato de sódio (hipossulfito) como solvente, o que tornava as imagens permanentes. Seu trabalho foi publicado na revista da Royal Society de Londres em março de 1839 e também em janeiro de 1840.

William Henry Fox Talbot



William Henry Fox Talbot (Melbury, Inglaterra, 11 fev. 1800 – 17 set. 1877) foi um inventor britânico, professor de literatura, egiptólogo, matemático, classicista, físico, tradutor e pioneiro da fotografia. Inventou o processo chamado de calótipo. Destacou-se como um notável fotógrafo que ofereceu grandes contribuições para o desenvolvimento da fotografia como um meio artístico. Seu trabalho nos anos 1840, na reprodução fotomecânica, o levou à criação do processo de gravação fotográfica, o precursor da fotogravura.

Talbot é lembrado ainda pela patente que desencadeou o primeiro estágio de implantação da fotografia comercial na Grã-Bretanha. Adicionalmente, fez as primeiras fotografias importantes de Oxford, Paris, Reading e Iorque.

Depois de uma viagem à Itália, onde usou a câmara lúcida para desenhos complexos da arte e arquitetura italianas, decidiu descobrir um modo mais prático e fácil de registrar imagens. Teve sucesso, em 1835, criando o primeiro negativo, sua descoberta maior, pois, o processo passou a minimizar consideravelmente o tempo de revelação, em comparação com métodos anteriores. Com a ajuda e orientação do seu amigo Herschel, Talbot conseguiu resultados extraordinários, os quais foram anunciados em janeiro de 1839 na Royal Society de Londres.

Desde então, ingleses e franceses discutem sobre quem primeiro anunciou a descoberta da fotografia. Talbot contribuiu não somente na química fotográfica e nos processos de obtenção da imagem, mas propôs e construiu a câmara de formato médio, o sistema de objetivas cambiáveis, a focalização em plano focal sem necessidade de remoção da película sensível, as câmaras com dorso (*back*) intercambiável e, em 1851, propôs e construiu o primeiro *flash* eletrônico, utilizando-se do gerador de Van de Graaf de alta tensão, da garrafa de Leyde, como condensador de potência e da “lâmpada de arco” para obtenção da centelha de luz na incrível velocidade de 1/100.000 de segundo, o que lhe valeu um fabuloso prêmio oferecido pelo jornal *The Times*. Talbot seguiu a formulação do cientista britânico Charles Wheatstone (1802-1875) que, em 1845, havia demonstrado a visualização estática de objetos que giravam em alta velocidade: - a estroboscopia.

Primeiros tempos

Talbot estudou na Harrow School, em Rottingdean, e no Trinity College, em Cambridge, onde recebeu, em 1820, o prêmio Porson. Num primeiro período, iniciou pesquisas sobre óptica e contribuiu em jornais e periódicos escrevendo inúmeros artigos.

Os experimentos fotográficos de Talbot datam do início de 1834, portanto, antecedem os de Louis Daguerre, de 1839. Em 1841, Talbot registrou sua descoberta: o processo calótipo ou talbótipo. Esse processo refletia o trabalho de muitos predecessores, mais notavelmente os de John Herschel e Thomas Wedgwood. Em agosto de 1841, Talbot nomeou Henry Collen, o pintor em miniaturas (1798-1879), como o primeiro calotipista profissional. As contribuições originais de Talbot incluíram o conceito do negativo, do qual poderiam ser feitas muitas impressões positivas (embora os termos “negativo” e “positivo” sejam devidos a Herschel), e também o uso de ácido gálico para reforçar a imagem latente. Em 1842, por suas descobertas fotográficas descritas no seu livro *The Pencil of Nature* (1844), recebeu a Medalha Rumford da Royal Society de Londres.

Os trabalhos no processo de Daguerre, na França, se realizavam ao mesmo tempo em que William Henry Fox Talbot, na Inglaterra, desenvolvia o processo do calótipo. Para

proteger sua invenção, Daguerre registrou a patente com validade para a Grã-Bretanha. O governo francês resolveu pagar a Daguerre uma pensão para que ele liberasse sua invenção ao mundo.

No início, ele vendia licenças individuais por 20 libras cada uma. Depois, abaixou a taxa para 4 libras e desistiu do pagamento por aqueles que desejavam usar o processo apenas como amadores. Os fotógrafos profissionais, contudo, tiveram de pagar até 300 libras por ano. Em um clima de negócios em que muitos proprietários de patentes eram atacados por forçar seus direitos, o comportamento de Talbot foi amplamente criticado, especialmente depois de 1851, quando Frederick Scott Archer deu publicidade ao processo do colódio úmido.

Talbot então declarou que todos que usassem o processo de Archer ainda assim teriam que adquirir uma licença para o uso do calótipo.

O volumoso investimento em libras no desenvolvimento do processo do calótipo, durante vários anos, foi uma das razões pela qual Talbot patenteou o calótipo. O processo negativo/positivo, de Talbot, conseqüentemente teve sucesso como a base para quase todos os sistemas usados nos séculos seguintes. O daguerreótipo raramente passou a ser usado por fotógrafos depois de 1860 e já havia entrado em desuso comercial antes de 1865.

O geólogo e inventor inglês Levett Landon Boscawen Ibbetson (1799-1869) tentou usar o daguerreótipo como um método de reprodução sem o processo de Talbot, mas as tentativas de Ibbetson, embora perfeitas, produziam algo como uma estampa litografada do daguerreótipo original. O resultado final não competia com o processo de Talbot e era demasiadamente caro. Ibbetson começou a experimentar com o calótipo de Talbot e, em 1842, escreveu a Talbot: “Tenho continuado com experimentos em calótipo e tive alguns resultados muito bons quanto à profundidade da cor”. Antes de 1852, Ibbetson

apresentou seu livro *Le premier livre imprimé par le Soleil*⁵ numa exposição da Sociedade de Artes de Londres.

O calótipo foi um refinamento do processo de desenho fotogênico, no qual foram introduzidos como agentes reveladores o ácido gálico e o nitrato de prata para reforçar a imagem latente do negativo no papel. O negativo obtido poderia reproduzir quantas cópias fossem desejadas. O daguerreótipo era um processo positivo direto e não reproduzível. De outro lado, no calótipo, apesar da cera no papel negativo para a obtenção de imagem mais clara, ainda não havia a fina nitidez do daguerreótipo em chapa metálica, porque as fibras de papel degradavam a imagem reproduzida.

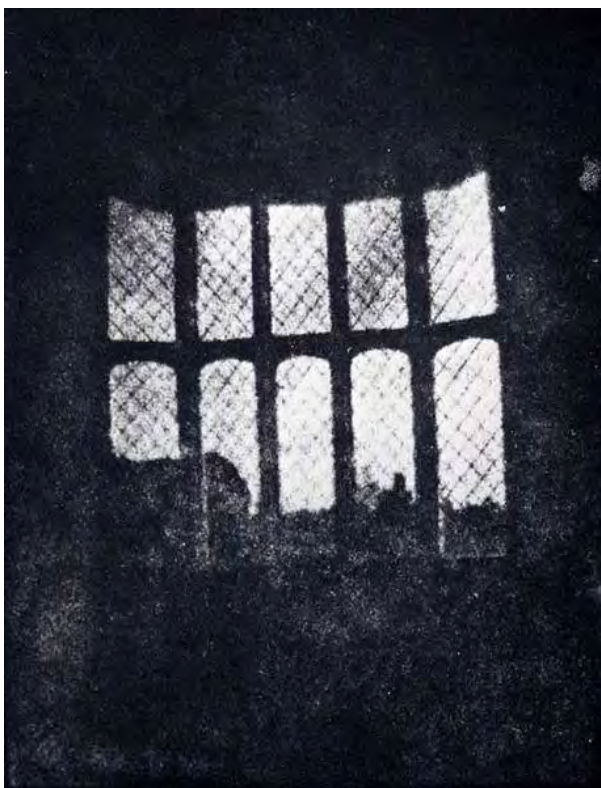
O problema foi resolvido em 1851 (ano da morte de Daguerre), quando o processo de colódio úmido permitiu usar a base de vidro como suporte. A falha frequentemente encontrada em negativos de calótipo foi eliminada e imagens nítidas e detalhadas, semelhantes ao daguerreótipo, foram possíveis. O negativo de colódio úmido determinou o fim do uso comercial do calótipo e do daguerreótipo, sendo o passo definitivo para todos os processos que se sucederam.

Em agosto de 1852, o jornal *The Times* publicou uma carta aberta de Rosse, presidente da Royal Society, e Charles Lock Eastlake, presidente da Royal Academy, pedindo que Talbot aliviasse sua pressão nos direitos de patente do calótipo para evitar que o desenvolvimento da fotografia não ficasse prejudicado. Em sua resposta, Talbot aceitou desistir das taxas de amadores, mas continuou perseguindo fotógrafos profissionais, tendo levado à frente vários processos.

Em 1854, Talbot solicitou uma extensão de mais 14 anos da sua patente. Em um dos processos contra o fotógrafo Martin Laroche, o caso Talbot *versus* Laroche foi o pivô da mudança da história. No processo, Laroche sustentou que a patente era improcedente, pois um processo semelhante ao de Talbot havia sido inventado anteriormente por Joseph Reade e que o uso do processo do colódio não infringia a patente do calótipo sob nenhuma hipótese, tendo em vista as significantes diferenças entre os dois processos.

⁵ Em tradução livre seria: *Usando o processo calótipo de Talbot*.

No veredicto, o júri sustentou a patente de calótipo, mas aceitou não existir violação por parte de Laroche, tendo em vista que o fotógrafo usava o processo de colódio. Desapontado pelo resultado, Talbot decidiu não estender sua patente.



Janela treliçada em LacockAbbey, 1835, por Talbot. Impressão do negativo mais antigo sobrevivente.



Fotografia feita por William Fox Talbot em 1853.

Frederick Scott Archer



Frederick Scott Archer (Bishop's Stortford, 1813 – Londres, 1857) inventou o processo fotográfico do colódio, que precedeu a moderna emulsão de gelatina. É lembrado, principalmente, por sua simples realização que aproximou a fotografia do grande público.

Como escultor, Scott Archer utilizava a fotografia em calótipo como um modo de capturar imagens. Insatisfeito com a definição pobre e o baixo contraste do calótipo, bem como das longas exposições necessárias, ele inventou um novo processo em 1848 e publicou-o no *The Chemist* em março de 1851, permitindo a fotógrafos combinar o detalhe fino do daguerreótipo com a capacidade de imprimir múltiplas cópias em papel. A publicação da sua descoberta foi feita detalhadamente e sem que tivesse sido patenteada. Ele, simplesmente, oferecendo-a de presente ao mundo. Posteriormente, junto com Peter Fry, Archer desenvolveu o ambrótipo.

Sua invenção, a emulsão de colódio úmido, praticamente substituiu os processos largamente utilizados: o daguerreótipo e o calótipo.

O processo consistia numa solução de piroxilina em éter e álcool adicionada com um iodeto solúvel, com certa quantidade de brometo. Na câmara escura, o colódio iodado, previamente imerso em banho de nitrato de prata, formava iodeto de prata com excesso de nitrato. Ainda úmida, a placa era exposta à luz na câmara e, em seguida, revelada por imersão em pirogalol com ácido acético, e fixada com tiosulfato de sódio.

Por não ter patenteado o processo de colódio, Frederick Scott Archer morreu pobre, pois, não conseguiu nenhuma remuneração pelo seu invento.

A Royal Photographic Society possui uma pequena coleção de fotografias de Scott Archer. Outras estão no Victoria and Albert Museum.

Em 1871, Richard Leach Maddox produziu as primeiras placas secas com gelatina em substituição ao colódio. Iniciava-se, assim, o princípio de toda a técnica moderna na sensibilização de películas e papéis fotográficos.

Hércules Florence



Antoine Hercule Romuald Florence (Nice, 29 fev. 1804 – Campinas, 27 mar. 1879) foi um inventor, desenhista, polígrafo e pioneiro da fotografia radicado no Brasil.

Em 1824, a bordo da fragata Maria Thereza, Hércules Florence desembarca no Rio de Janeiro e logo participa de uma missão científica até a Amazônia, onde inicia o registro de imagens de sua viagem. A partir de 1830, ele se dedica à investigação e à experimentação da fotografia. Isso proporciona ao Brasil a possibilidade de ser incluído como dos primeiros lugares do mundo onde nasceu a fotografia.

Desde muito jovem, Hércules Florence demonstrava possuir notável talento para o desenho. Ao ler *Robinson Crusoe*, de Daniel Defoe, publicado em 1719, apaixonou-se pela vida no mar. Em 1820, com apenas 16 anos de idade, Hércules Florence tornou-se grumete. Esteve em Mônaco, na Holanda e na Bélgica. Trabalhou, inicialmente, como caixeiro viajante. Em seguida, foi contratado pelo francês Pierre Plancher, proprietário de uma livraria e de uma tipografia.

Expedição Langsdorff

Após sua chegada ao Rio de Janeiro, Florence ficou fascinado com a perspectiva de realizar uma viagem pelo interior do Brasil. Sua grande aventura teve início quando recebeu a informação de que um naturalista alemão, o barão Georg Heinrich von Langsdorff, pretendia empreender uma expedição científica por várias províncias do país, incluindo a Amazônia, e necessitava de um desenhista. Florence foi admitido ao cargo pelo talento artístico e pelos conhecimentos de cartografia. Juntamente com Aimé-Adrien Taunay, completou a dupla de desenhistas incumbida de realizar a documentação iconográfica ao longo do extenso trajeto da expedição. Deve-se a Florence o relato completo dessa aventura de 13 mil quilômetros, entre 1825 e 1829, assim como a maior parte da documentação iconográfica. Nela se percebe sua preocupação em registrar com rigor científico a natureza e os índios das regiões visitadas, hábitos e costumes do século XIX. Essa coleção de imagens é de valor inestimável para os estudos antropológicos e etnográficos, conforme atestam cientistas brasileiros e estrangeiros.

Após o retorno da expedição, Florence se casou com Maria Angélica A. M. Vasconcelos, filha de importante político paulista, fixando residência na pacata vila de São Carlos, atual Campinas.

Parte do relato/diário de Hércules Florence na expedição Langsdorff foi traduzida e publicada por Alfred d'Escragnolle Taunay sob o título de “Esboço da viagem feita pelo Sr. Langsdorff pelo interior do Brasil, de setembro de 1825 a março de 1829”.

Outra parte foi publicada em 1929 sob o título de “De Porto Feliz a Cuiabá (1826-1827), diário de viagem de um naturalista da expedição do barão Langsdorff”, na *Revista do Museu Paulista* e, em 1941 e 1948, reeditada pela Editora Melhoramentos com o nome de *Viagem fluvial do Tietê ao Amazonas, de 1825 a 1829*.

Outro manuscrito sobre a expedição faz parte do acervo do arquivo da Academia de Ciências de São Petersburgo, Federação Russa.

A contribuição de Florence à ciência, às artes e à história estava apenas começando. Ele não se limitava a desenhar e a escrever. Fixou até mesmo a musicalidade do canto de aves brasileiras em sua pequena monografia sobre zoofonia. Antes da fotografia, Florence estudou zoofonia (sons produzidos por animais), atualmente estabelecida como bioacústica.

Em 1829, com o fim da expedição, estabeleceu-se na vila de São Carlos e constituiu família.

Em 4 de janeiro de 1830, a filha única de Álvares Machado, Maria Angélica Álvares Machado e Vasconcellos, tornou-se a primeira esposa de Hércules Florence.

Incentivado por seu sogro e com o respaldo do químico e farmacêutico Joaquim Correia de Melo, dedicou-se à pesquisa de um novo sistema de reprodução e inventou seu próprio meio de impressão, o polígrafo (sistema de impressão simultânea de todas as cores primárias).

Posteriormente, ao procurar novos meios de reprodução mais simples, ele descobre, de forma isolada, um processo de gravação através da luz e o batiza de fotografia em agosto de 1832 (ou seja, três anos antes de Daguerre).

Habilidoso, em 1833, Florence inventou uma câmara fotográfica rudimentar. Utilizou uma chapa de vidro em uma câmara escura, cuja imagem era passada por contato para um papel sensibilizado e descobriu, isoladamente, a fotografia no Brasil.

Foi o primeiro a usar a técnica negativo/positivo empregada até os dias de hoje. De acordo com seu diário, ele passou a usar urina, rica em amônia, como fixador.

Trabalhou incessantemente no processo de fixação de imagens através da luz solar. De acordo com anotação em seu diário: “A fotografia é a maravilha do século. Eu também já havia estabelecido os fundamentos, previsto esta arte em sua plenitude. Realizei-a antes do processo de Daguerre, mas trabalhei no exílio. Imprimi por meio do sol sete anos antes de se falar em fotografia. Já tinha lhe dado este nome. Entretanto, a Daguerre todas as honras”.

Com a morte de Maria Angélica, em 17 de janeiro de 1850, Florence casou-se, em 4 de janeiro de 1854, com Carolina Krug, de origem alemã, com a qual teve sete filhos. Hoje, Hércules Florence é reconhecido como o pai da fotografia.

Mais sobre Hércules Florence

Autor de inúmeros livros, entre os quais se destaca: *Viagem fluvial do Tietê ao Amazonas, de 1825 a 1829*, publicado em 1875, Florence criou o vocábulo “photographie”, definidor do processo de impressão de imagens pela ação da luz, seis anos antes do britânico John Herschel, considerado o primeiro a fazer menção à palavra.

Tal processo, desenvolvido por ele aqui no Brasil, baseia-se no mesmo princípio estabelecido pelo inglês William Henry Fox Talbot: a reprodutibilidade das chapas (negativo/positivo).

Em 1976, depois de quatro anos de pesquisas e estudos exaustivos sobre documentação existente a respeito de Florence, o historiador Boris Kossoy conseguiu comprovar, junto ao Rochester Institute of Technology, nos Estados Unidos, as experiências pioneiras e as aplicações práticas realizadas em 1833 sobre a descoberta isolada da fotografia no Brasil. Graças a essas comprovações, hoje, qualquer livro clássico e relevante sobre história da fotografia inclui a figura de Hércules Florence como um dos grandes precursores da invenção da fotografia.

Em 14 de agosto de 1989 foi emitido o selo “Ano Internacional da Fotografia”. Com valor facial de NCz\$ 1,50, ele mostra o nome de cinco fotógrafos: Niépce, Daguerre, Talbot, Bayard e Florence, e imagens de 4 fases da fotografia. Observemos o selo abaixo sobre um fragmento de envelope obliterado por carimbo do primeiro dia de circulação, em Brasília (DF).



Primeiras invenções: a zoofonia, a poligrafia e a fotografia

Pretendendo publicar um estudo que fizera sobre os sons emitidos pelos animais, produto de suas observações anotadas na selva durante a expedição, deparou-se com a inexistência de oficinas impressoras na província de São Paulo. Decidiu então criar seu próprio método de impressão, a poligrafia. Em 1832, se encontrava estabelecido comercialmente oferecendo ao público seus escritos e desenhos, além de manter, ao mesmo tempo, uma loja de tecidos. Observando a descoloração que sofriam os tecidos indianos expostos à luz do Sol e informado pelo jovem boticário Joaquim Correia de Melo das propriedades do nitrato de prata, deu início às suas investigações sobre fotografia. Suas primeiras experiências com a câmara obscura datam de janeiro de 1833 e se encontram registradas no manuscrito *Livre d'Annotations et de premier matériaux*. Mais de 150 anos depois, o exame detalhado desse manuscrito por Boris Kossoy levou-o a comprovar o emprego pioneiro de Florence da palavra “photographie”, pelo menos cinco anos antes que o vocábulo fosse utilizado pela primeira vez na Europa.

Outras atividades e invenções

Florence ainda foi pioneiro da imprensa em Campinas ao fundar, em 1836, *O Paulista*, primeiro jornal do interior da província de São Paulo. A proliferação de bilhetes falsos de banco em Campinas induziu-o a inventar um novo método de impressão para evitar falsificações. Assim, desenvolveu uma metodologia de impressão utilizada para feitura

de rótulos de frascos apotecários e diplomas maçônicos. Em 1843, a Academia de Ciências e Artes de Turim declarou que seu invento, embora ainda falho, merecia a proteção do governo de Sardenha.

Em 1847, Florence descreveu o emprego dos “tipo-sílabas”, ideia precursora da taquigrafia.

Em 1860, Florence inventou a “pulgografia”, impressão por meio de pó. O princípio voltou a ser empregado 100 anos depois, com a introdução da fotografia e de cópias em processo de xerografia. Foi eleito, em 1877, membro do Instituto Histórico e Geográfico de São Paulo. Dedicou-se, no fim da vida, à agricultura.



FRAGMENTOS DO LIVRO DE LANGSDORF

As duas imagens de Hercule Forencese são pertinentes à iconografia da EXPEDIÇÃO CIENTÍFICA DE LANGSDORF.



Source gallica.bnf.fr / Bibliothèque nationale de France

Georg Heinrich Von Langsdorff



Georg Heinrich Von Langsdorff (Mainz, Alemanha, 1774 – Freiburg, Alemanha, 1852) foi um diplomata, médico e naturalista. Defendeu, aos 23 anos de idade, tese sobre obstetrícia. Possuidor de vasto conhecimento científico e experiente viajante buscou na Rússia, novos horizontes.

Obteve, através de um amigo físico russo, a informação de que o czar Alexandre I queria patrocinar expedições. Langsdorff não poupou esforços para atingir seus objetivos.

Dirigiu-se até São Petersburgo, tornou-se membro da Academia de Ciências, mudou seu nome para Grigori Ivanovitch Langsdorff e, em 1812, foi nomeado cônsul-geral da Rússia no Brasil, tendo chegado ao Rio de Janeiro em 1813.

O barão Langsdorff morou no Rio de Janeiro alguns anos sem perder seu grande objetivo de vida: conhecer minuciosamente este país fascinante em riquezas e biodiversidade.

Organizou a Expedição Langsdorff com muita sabedoria e dinamismo. Fascinado com a natureza exuberante, seus textos são verdadeiras declarações de amor ao Brasil.

No último ano de expedição, Langsdorff perdeu completamente a memória devido às inúmeras vezes que contraiu malária. Voltou para a Europa e morreu em 1852, em Freiburg, Alemanha.

Expedição Langsdorff (entre 1821 e 1829)

A expedição Langsdorff é considerada como a primeira expedição científica da América, e teve a primazia de se tornar com toda a probabilidade a primeira expedição de estudos ecológicos no mundo, de caráter abrangente.

Existe alguma literatura específica sobre a epopéia de Langsdorff que a meu ver poderia ser roteiro de um extraordinário filme épico.

Para nosso caso específico lembramos que Langsdorff contratou com alta remuneração, retratistas desenhistas internacionalmente famosos como Adrian Taunay, Johan Moritz, e Rugendas. Nesta mesma expedição Hércules Florence ingressou como segundo desenhista. Considerando a importância de tal expedição, veremos que seu corolário foi incentivar a genialidade de Florence que teve após seu término uma série de ideias que culminaram na invenção da fotografia. Desta forma e com certeza da importância deste empreendimento, incluímos Langsdorff como benfeitor da ciência fotográfica.

Em meio ao pensamento positivista foram organizadas muitas expedições de reconhecimento ao Novo e ao Novíssimo Mundo.

Essas viagens tinham propostas nobres, com metas científicas e humanistas, diferente das anteriores, com finalidade de descoberta de minérios e riquezas em geral levados para a Europa, ou expedições religiosas que buscavam catequizar os índios. Naquela época, o Brasil rumava à Independência.

Comandada pelo naturalista alemão Georg Heinrich Von Langsdorff, cônsul da Rússia no Rio de Janeiro, teve apoio do governo russo e de autoridades brasileiras, entre elas, o estadista José Bonifácio Andrada e Silva. A expedição iniciou-se em 1821 e durou oito anos.

Foram, ao todo, 39 pessoas, entre elas os pintores Hércules Florence e Aimé-Adrien Taunay, o astrônomo Nestor Rubtsoz, o botânico Ludwig Ridel, o naturalista Wilhelm Freyreiss e uma equipe técnica de viagem, incluindo escravos, guias, caçadores e remadores.

Em 1824, na primeira parte da expedição, Langsdorff percorreu Minas Gerais. Em viagem pela província de São Paulo, em 1825, Langsdorff iniciou a organização de outra expedição, conhecendo, em Itu, o dr. Engler. Este sugeriu que a viagem fosse realizada pelo rio Tietê, até Cuiabá. Essa informação pode ser confirmada através dos escritos de Hércules Florence. Engler ainda indicou algumas pessoas com as quais ele deveria manter contato, como Francisco Álvares de Machado e Vasconcellos, que muito auxiliou nos preparativos.

Partiram da Fazenda Mandioca, no Rio de Janeiro. Passaram por São Paulo (um vilarejo de 15 mil habitantes) navegando pelos rios Tietê e Paraná. Em seguida, pelos rios Pardo e Cuiabá (MT), rumo à região Norte pelos rios Arinos e Juruena, atingindo os rios Tapajós e Amazonas, até o estado do Pará.

A Expedição Langsdorff partiu de Porto Feliz em 22 de junho de 1826, visando atingir o rio Amazonas. Alcançou o porto de Cuiabá em 30 de janeiro de 1827, mas a viagem foi reiniciada, em dois grupos, somente em 5 de dezembro.

O primeiro grupo, com o barão Langsdorff e Florence, subiu o Tapajós e chegou a Santarém em 1º de julho de 1828. Nesse trajeto, o barão adoeceu gravemente, assim como muitos dos expedicionários, ficando mentalmente perturbado.

No segundo grupo, o primeiro desenhista, Aimé-Adrien Taunay, sofreria pior sorte, morrendo afogado no rio Guaporé. A expedição se reuniu em Belém, regressando de navio ao Rio de Janeiro em 13 de março de 1829.

Todo o trajeto foi registrado sistematicamente nos diários de Langsdorff, cujos originais ficaram perdidos por vários anos, até serem localizados na Rússia. Até então, as

informações sobre a expedição tinham como base o diário publicado por Hércules Florence.

Foram muitas as dificuldades ao longo de toda expedição. Doenças tropicais (principalmente a malária) prejudicaram, inclusive, o próprio Langsdorff que, em 1828, perdeu a memória.

Mortes durante o trajeto, devido a perigos fluviais. Problemas de incompatibilidade e dificuldades de relacionamento, sobretudo dificuldades financeiras no fim da provisão, transformaram a célebre expedição numa tragédia.

Financiada pelo governo russo, a Expedição Langsdorff foi uma das primeiras que registraram a flora, a fauna e a população indígena do Brasil.

Sabe-se que pelos quatro estados (São Paulo, Mato Grosso, Minas Gerais e Pará), ele coletou 60 mil exemplares de plantas e enviou para São Petersburgo.

Apesar de todas as dificuldades, esses artistas realizaram inúmeros desenhos em aquarela sobre aves, mamíferos, peixes, plantas, paisagens e índios brasileiros.

A enorme coleção de duas mil páginas de anotações manuscritas, diários e de registros iconográficos (300 desenhos) e cartográficos foi dada como perdida. Somente em 1930 foram encontrados nos porões do Museu do Jardim Botânico, em São Petersburgo.

Hoje, a comunidade científica internacional é unânime em afirmar que essa foi uma das mais importantes expedições que percorreram o interior do Brasil, no século XIX, de grande interesse para as ciências naturais, como zoologia, botânica, mineralogia, geografia, meteorologia e para as ciências humanas, como sociologia, etnologia, linguística e economia.



À esquerda: "Tucháua – chefe Mundurukú em traje de festa". Agosto de 1828, Santarém. Aquarela (25 x 36 cm). Hércules Florence. À direita: "Maloca dos Apiaká no rio Arinos". Hércules Florence, 1826

FRAGMENTOS DO LIVRO DE LANGSDORF

As duas imagens de Hercule Forence são pertinentes á iconografia da EXPEDIÇÃO CIENTIFICA DE LANGSDORF.



Selo postal emitido pela Federação Russa, em 23 jun. 1992, com valor facial de 1 rublo, desenhado por Yu Levinovsky. O selo expõe o retrato do barão Langsdorff (com seu nome em russo, Grigori Ivanovitch Langsdorff) e o mapa da rota da Expedição Geográfica e Científica Langsdorff, ocorrida no Brasil entre 1822 e 1828)

Cartão-postal com retrato de G.V. Langsdorff



O selo ampliado (à esquerda) é o último e de maior valor facial (Cr\$ 3.000,00 cruzeiros) da série brasileira exposta ao lado direito, cuja respectiva imagem estampa o retrato do barão Langsdorff ou Gregory Ivanovich Langsdorff (1774-1852), e a rota da Expedição Geográfica e Científica no Brasil. Os demais selos, com valor facial de Cr\$ 500,00 cruzeiros cada, mostram o botânico Hércules Florence, com flora; o etnógrafo Aimé-Adrien Taunay, com índios; e o zoologista Johann Moritz Rugendas, com espécie de primata.

FRAGMENTOS DO LIVRO DE LANGSDORF

As duas imagens de Hercule Forence são pertinentes á iconografia da EXPEDIÇÃO CIENTIFICA DE LANGSDORF.

Em 2 de junho de 1992 foi emitida uma série composta de quatro selos postais para marcar a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, e comemorar o aniversário de 170 anos da Expedição Langsdorff no Brasil. Artista: Martha Poppe. Picotagem: 11½ x 12. Tiragem: 1.500.000 de selos. Impressão: offset. Papel: cuchê gomado, fosforescente.

3-3 A CONSOLIDAÇÃO

Hippolyte Bayard



Hippolyte Bayard (Breteuil-sur-Noye, Oise, 20 jan. 1801 – Nemours, Sena-Marne, 14 maio 1887) foi um fotógrafo e funcionário público. No início de 1839, inventou a fotografia positiva direta no papel usando o cloreto de prata e o iodeto de potássio iodide, sobre o qual a luz atuava com um branqueamento totalmente original. Sua invenção diferenciava-se do daguerreótipo, de Louis Daguerre, pois a produção da imagem positiva era direta no papel e não na chapa metálica. Diferenciava-se também da invenção de William Henry Fox Talbot, pois produzia imagem positiva sem o uso de negativo. As imagens de Bayard eram mais definidas do que as de Talbot, porém, devido ao seu suporte em papel, elas ainda deixavam a desejar, principalmente, quanto aos detalhes finos no daguerreótipo.

Sem a conquista do relevante patrocínio do cientista e político François Arago, que apoiava Daguerre, Bayard comprometeu-se a fomentar sua própria invenção. Em julho de 1839, com êxito notável, um mês antes que o processo de daguerreótipo fosse divulgado publicamente, Bayard mostrou suas fotografias em uma exposição de arte beneficente, em Paris, e recebeu críticas favoráveis. Essa foi a primeira exposição pública de fotografias. Antes de outubro do mesmo ano, ganhou o suporte da Académie des Beaux-Arts, que publicou um entusiástico relatório.

Daguerre ao anunciar o que ele chamou de daguerreótipo, passou a receber do governo uma pensão vitalícia de 6.000 francos por ano.

Arago, “padrinho” e divulgador dos resultados de Daguerre na Academia Francesa de Ciências, foi procurado por Bayard antes do anúncio da descoberta de Daguerre. Ao ser apresentado às fotos de Bayard, Arago falou ironicamente: “Você é um famoso desenhista, sem dúvida!” Bayard explicou o processo de obtenção das imagens, porém, o resultado em papel era muito inferior aos resultados obtidos em metal. E Arago finalizou: “Não haverá nenhum futuro nas fotografias em papel!

Mesmo assim, Bayard o convidou para sua exposição de “Desenhos fotogênicos”, a primeira no mundo, a qual Arago não compareceu.⁶

Bayard não conseguiu o reconhecimento do governo. Sendo assim, pensou numa publicidade marcante, que satirizasse sua condição como “o gênio negligenciado”.

Contrariando a previsão de Arago houve, sem dúvida, uma grande demanda na França pelo processo de fotografia em papel. A invenção de Bayard continuou interessando àqueles que notaram as vantagens da fotografia em papel. O fato de Bayard nunca ter publicado descrição detalhada sobre seu método fez com que ele não se tornasse amplamente conhecido. Assim, o processo não teve o êxito da popularização do daguerreótipo e, portanto, o processo calótipo, de Talbot, o substituiu e se tornou difundido na França.

O processo positivo direto, de Bayard, usava o papel de cloreto de prata, que era exposto à luz. Este ficava totalmente negro. Em seguida, o papel era embebido em iodeto de potássio antes de ser exposto para formação de imagem pela câmara escura. Esta idéia onde a luz atuava como um branqueamento foi totalmente original. Depois da exposição, o papel recebia um banho de hipossulfito de sódio.

⁶ Exposição de “Desenhos fotogênicos”, o primeiro evento fotográfico realizado no mundo (Paris, julho de 1839).

O processo diferenciava-se do daguerreótipo de Louis Daguerre, apesar de produzir uma imagem positiva, pois esta era em papel em vez de numa chapa metálica, e diferenciava-se da invenção de William Henry Fox Talbot, pois ele produzia uma imagem positiva sem o uso de um negativo. As imagens de Bayard apesar de mais definidas que as de Talbot, deixavam a desejar quanto ao detalhe fino quando comparadas ao daguerreótipo.

A imagem resultante era uma fotografia única e não podia ser reproduzida. Devido à baixa sensibilidade do papel à luz, uma exposição de, aproximadamente, doze minutos era necessária. Esse método favorecia a fotografia de objetos imóveis, como edifícios. Devido à longa exposição, fotografar pessoas demandava grande produção e os modelos deviam manter os olhos fechados para evitar o efeito de “pessoa morta” produzido pelo piscar.

Em 1851, junto com os fotógrafos Édouard Baldus, Henri Le Secq e Gustave Le Gray, Bayard viajou por todas as partes da França para fotografar, documentar e preservar a arquitetura e sítios históricos, na França, através das missões heliográficas a pedido da Commission Nationale des Monuments Historiques, monumentos arquitetônicos. Mesmo com recursos financeiros limitados, Bayard continuou membro produtivo da Sociedade Francesa de Fotografia.

Bayard não conseguiu receber do governo o prêmio almejado, por isso pensou numa publicidade marcante, satirizando a sua condição como “o gênio negligenciado”. Caracterizou-se como um cadáver para criar o autorretrato do “Homem afogado” (1840, Paris, Soc. Franco Phot.) com os seguintes dizeres:

O cadáver do senhor que você vê é o de Hippolyte Bayard, inventor do processo de maravilhosos resultados que você admirou. A Academia e o rei, que também viram os desenhos, os acharam imperfeitos. Fizeram muitas honras que não valeram um centavo sequer. O governo, que ajudou muito ao Sr. Daguerre, disse que nada poderia fazer ao Sr. Bayard. O infeliz se afogou.

A farsa, contudo, não rendeu os resultados esperados. Contrariando a previsão de Arago, o processo de fotografia em papel teve demanda na França. A invenção de Bayard continuou interessando aos que observaram as vantagens da fotografia em papel. Bayard nunca publicou uma descrição detalhada sobre seu método. Isso limitou o amplo conhecimento de seu método. Dessa forma, não teve o êxito da popularização do daguerreótipo e, por isso, o processo calótipo, de Talbot, tornou-se mais conhecido na França.

O maior intento de Bayard foi apresentar inconscientemente, em sua proposição do processo positivo direto, a revelação praticamente instantânea. Devido à simplicidade inerente, ele obtinha a imagem pronta imediatamente após a tomada de cena.



Composição de imagens.



Operário de construção.

Anna Atkins



Anna Atkins (Tonbridge Kent, Inglaterra, 1799-1871) pode ser considerada a primeira mulher a exercer a profissão de fotógrafa. Formou-se em botânica num período em que o acesso à ciência e aos estudos para mulheres era quase impossível.

Em 1841, Anna Atkins entrou em contato com Talbot, que era amigo de seu pai. Reconheceu, imediatamente, as possibilidades que a fotografia podia oferecer à pesquisa científica. Trabalhou com o processo de cianótipo, criado por John Herschel em 1842.

Em outubro de 1843, Atkins publicou o primeiro livro com fotografias sob o título de *Algas britânicas: impressões em cianótipo*, que consumiu 10 anos de trabalho e surgiu antes da publicação, de Talbot, *O lápis da natureza*.

As gravuras detalhadas de conchas de Anna Atkins foram usadas para ilustrar a tradução do livro de seu pai, *Gêneros de conchas de Lamarck*, publicado em 1823.

Entre 1843 e 1853, Atkins produziu um total de três volumes de *Algas britânicas: impressões em cianótipo*.

Richard Leach Maddox



Richard Leach Maddox (Bath, Inglaterra, 4 ago. 1816 – 11 maio 1902) fotógrafo e médico, inventou, em 1871, o negativo fotográfico em chapa leve com emulsão.

Muito antes da sua descoberta, Maddox foi proeminente no que se chamou fotomicrografia, ou seja, fotografia de organismos minúsculos sob ampliação do microscópio. O eminente fotomicrografo da época, Lionel S. Beale, incluiu na capa de seu manual, *Como trabalhar com o microscópio*, imagens feitas por Maddox.

Maddox ofereceu livremente sua descoberta ao mundo. Na etapa inicial da invenção, ele pode produzir, provavelmente, somente “transparências de projeção” das cópias de contato das suas lâminas de microscópio. A velocidade lenta do sistema era impraticável para imagens formadas pelas lentes das câmaras da época.

Foram essas as origens que levaram à miniaturização e à adaptabilidade de emulsões fotográficas e, conseqüentemente, abriram o caminho da fotografia social e da reportagem, e também para a cinematografia.

O processo fotográfico de colódio foi inventado em 1851 por Frederick Scott Archer. Nesse novo processo eram necessários apenas dois a três segundos de exposição à luz para a produção de uma imagem, mas as chapas tinham de ser sensibilizadas imediatamente antes do momento da exposição e expostas enquanto a emulsão ainda

estava úmida. Elas tinham de ser processadas imediatamente depois de expostas pela câmara.

Ao observar que sua saúde se encontrava afetada pelos vapores de éter do colódio úmido, Maddox iniciou a busca por um substituto. Ele sugeriu no *British Journal of Photography*, de 8 de setembro de 1871, no artigo “Um experimento com o gelatino-brometo”, que químicos sensibilizantes como o brometo de cádmio e o nitrato de prata em gelatina deveriam cobrir uma chapa de vidro. A gelatina é uma substância transparente. Charles Bennett, conseqüentemente, fez as primeiras chapas secas de gelatina comercializáveis muito antes de os filmes de rolo em celuloide serem cobertos por essa mesma emulsão.

Chapas secas tinham sido anteriormente tentadas: o nitrato de prata com um aglutinante de albúme obtido da clara de ovo e largamente usado para papel fotográfico para impressão no século XIX. Foram utilizadas também para cobrir placas de vidro. Estas, porém, se mostraram demasiadamente insensíveis para uso na câmara. A gelatina também foi sugerida por Thomas Sutton, teórico e pioneiro das cores. A substância também era de conhecimento de Maddox. Ele mesmo, como eminente médico e microscopista, a usava como uma base de preservação de propriedades e conservação nas lâminas do microscópio.

Maddox, inicialmente, tentou outras bases. Combinou o brometo de prata com “matérias vegetais gomosas” (líquen, linhaça, marmelo) e “substâncias com amido” (arroz, tapioca, sagu). Maddox descreveu experiências de “sujeitos ao ar livre”.

As vantagens da chapa seca eram visíveis: fotógrafos podiam usar as chapas secas comerciais prontas, em vez de preparar as suas próprias emulsões em uma câmara escura móvel. Os negativos não teriam mais que ser revelados imediatamente. Pela primeira vez, as câmaras poderiam ser construídas bem pequenas, o tamanho suficiente para o uso sem o emprego do tripé e também para que pudessem ser escondidas. A pesquisa subsequente criou os tempos de exposição “rápidos”, que levaram à fotografia

“de instantâneo” (e a câmara Kodak, com o filme em rolo). Enfim, Maddox construiu o caminho da cinematografia.

Maddox se casou com Amelia, em Constantinopla, em 1849. Amelia morreu em 1871 e, em 1875 ele se casou com Agnes. Nesse mesmo ano, o casal partiu para Córsega.

Os anos posteriores a 1871 foram marcados por pobreza e saúde debilitada de Maddox. A partir de 1886, Richard Maddox viveu de maneira reclusa em Portswood, Southampton, até sua morte, em 11 de maio de 1902.





- Estabelecimento -



CAPÍTULO 4

PIONEIROS NA CRIAÇÃO DOS PRINCÍPIOS BÁSICOS E EVOLUCIONÁRIOS DA FOTOGRAFIA ANALÓGICA MODERNA E A VIABILIZAÇÃO DAS CORES

Neste capítulo são apresentados os mais recentes e importantes colaboradores do processo que originou o nascimento da fotografia tal como a conhecemos.

Você conhecerá o perfil de cada um desses colaboradores que sempre se prenderam à ciência polímata, o que prova que a especialização é o caminho da morte da ciência e do conhecimento humano.

A especialização, como entendida nos anais acadêmicos, constitui na exclusão das ciências paralelas. A experimentação particular da matéria, meta da especialização, exige a formação de novas teorias, nem sempre compatíveis, pois, se mostram conflitantes entre as demais existentes. Esse procedimento leva a impasses, muitas vezes, de difícil solução que atrasam o desenvolvimento de todas as demais ciências. Um exemplo típico e bastante atual, a meu ver, é a hipertrofia da digitalização preterindo outras tecnologias paralelas que jamais se tornariam obsoletas. Em virtude da

orientação global de baixos investimentos e lucros imediatos foram adotadas as novas técnicas que afunilam o conhecimento e alijam o homem de ciências, e colocam o grande público como simples espectador e consumidor dos grandes grupos econômicos. Fulton Sheen, no século XIX, já falava que a especialização faz com que o homem conheça cada vez mais sobre cada vez menos, até saber tudo sobre nada.

O amplo conhecimento nos traz a rápida visão por múltiplos pontos de vista e soluções que antes pareciam difíceis se tornam axiomas. A união do conhecimento aos interesses econômicos dos grandes industriais não existia em épocas anteriores à implantação da economia como comando da humanidade. O homem evoluía e se aperfeiçoava através da competição natural e não se prendia a interesses de conglomerados industriais. O ensino com a plenitude das matérias é de importância vital para a evolução.

Os gênios colaboradores da fotografia deste capítulo, que aborda de 1763 a 1991, são: Nicolas Louis Vauquelin, Mungo Ponton, Gabriel Lippmann, Antoine Henri Becquerel, Alphonse Poitevin, James Clerk Maxwell, Louis Arthur Ducos du Hauron, Hortensius-Emile Charles Cros, Hermann Wilhelm Vogel, Serguei Mihailovitch Prokúdin-Górski, Dennis Gabor e Edwin Herbert Land.

Nicolas Louis Vauquelin



Nicolas Louis Vauquelin (Saint-André-d'Hébertot, Normandia, 16 maio 1763 – 14 nov. 1829) foi um farmacêutico e químico francês. Seu primeiro contato com a química ocorreu enquanto assistente de laboratório numa farmácia em Rouen (1777-1779). Depois de várias vicissitudes, Vauquelin foi apresentado a S.F. Fourcroy, sendo seu assistente de 1783 a 1791.

Tornou-se, em 1791, membro da Academia de Ciências de Paris e passou a escrever para o jornal *Annales de Chimie*, suspendendo sua participação enquanto atuava na Revolução Francesa.

Em 1798, Vauquelin descobriu o berílio, extraindo-o da esmeralda (uma variedade de berílio) através da redução do cloreto de berílio com o potássio num cadinho de platina.

Inicialmente, seu nome não figurava na descoberta, porém, seu patrão concordou em colocá-lo como codescobridor do feito. Em 1790, iniciou uma publicação separadamente e seu nome apareceu em 376 trabalhos até o ano de 1833. A maioria desses trabalhos era composta de simples notas sobre pacientes e cuidadosas operações químicas. Ele também conseguiu obter amônia líquida à pressão atmosférica ambiente.

Vauquelin teve encargos de inspetor de minas e professor na Escola de Minas e Escola Politécnica. Escreveu artigos sobre ouro e prata e foi professor de química no Collège

de France e no Le Jardin des Plantes. Tornou-se membro do Conselho da Indústria e do Comércio e especialista em leis farmacêuticas. Foi ainda professor de química na Faculdade de Medicina sucedendo Fourcroy em 1809. Sua forma de ensinar era suplementada por um laboratório prático que foi seguido por vários outros proeminentes professores.

A partir de 1809, tornou-se professor da Universidade de Paris. Em 1816, tornou-se membro estrangeiro da Real Academia Sueca de Ciências, e eleito em 1828 para a Câmara dos Deputados.

Vauquelin detectou a influência da luz no cromato de prata apontando a possibilidade da formação de imagens permanentes.

Mungo Ponton



Mungo Ponton (20 nov. 1801 – 3 ago. 1880) foi um inventor escocês. Criou, em 1839, um método permanente de fotografia baseado no dicromato de sódio.

Filho de fazendeiro de Edimburgo, Mungo se tornou aprendiz da lei e foi admitido na Sociedade de Escritores ao Selo Real, uma fraternidade legal, em 8 dezembro de 1825

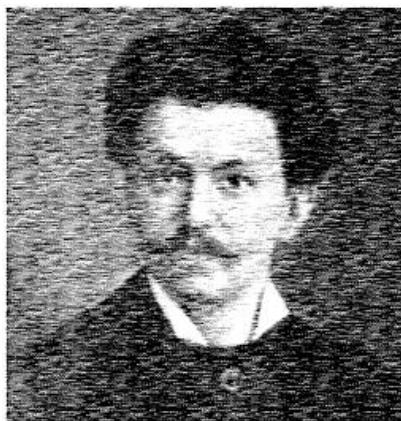
Em 20 de junho de 1834, Mungo tornou-se membro da Royal Society of Edinburgh. Em 1838, a Royal Scottish Society of Arts premiou Mungo com medalha de prata devido às suas contribuições ao desenvolvimento do telégrafo elétrico.

Em 1839, ao experimentar o processo de Talbot, Mungo descobriu as qualidades fotossensíveis do dicromato de sódio, apresentando suas descobertas na Royal Scottish Society of Arts em 29 de maio. Mungo as publicou no *Edinburgh New Philosophical Journal*. Talbot, Edmond Becquerel, Alphonse Poitevin e John Pouncey experimentaram o processo e patentearam as técnicas.

Mungo continuou a trabalhar com fotografia e em 1845 a Sociedade, novamente, o premiou com medalha de prata por seu trabalho de medições sobre as variações de temperatura no papel fotográfico. Nesse mesmo ano, Mungo desenvolveu uma variação no processo do calótipo para permitir menores tempos de exposição.

No processo de Mungo, o papel emulsionado com dicromato de potássio era, simplesmente, lavado após a exposição, o que resultava numa imagem permanentemente fixa.

Jacob Wothly



Autor desconhecido - R. M. Schrouff: Hof-Fotograf Jacob Wothly, epubli-Verlag 2014

Jacob Woodtlj era o sétimo filho de **Rudolf Jakob Woodtlj** (Provavelmente Dusseldorf 17 de abril 1772-1774. Bötzingen bei Bern –Suíça 27 de junho de 1873) Veja Capítulo 9

Gabriel Lippmann



Jonas Ferdinand Gabriel Lippmann (Bonnevoie, 16 ago. 1845 – 13 jul. 1921) foi um físico franco-luxemburguês e inventor. Recebeu, em 1908, o Nobel em física por seu método de reproduzir as cores fotograficamente baseadas no fenômeno da interferência luminosa.

Em 1848, em Paris, Lippmann iniciou seus estudos com sua mãe, Miriam Rose (Lévy), e logo depois ingressou no Lycée Napoléon (atualmente Lycée Henri-IV). Dizem as más línguas que foi um aluno bastante desatento, mas pensativo, com interesse especial em matemática. Em 1868, ingressou na Escola Normal Superior, em Paris, onde foi reprovado no exame de agregação, o que lhe teria permitido tornar-se professor. Preferiu, em vez disso, estudar física. Em 1872, o governo francês o enviou em missão à Universidade de Heidelberg, onde se especializou em eletricidade, com o estímulo de Gustav Kirchhoff, recebendo o doutorado de distinção *summa cum laude*, em 1874. Lippmann voltou a Paris em 1875, onde continuou seus estudos até 1878, quando se tornou professor de física em Sorbonne.

O eletrômetro capilar

Uma das primeiras descobertas de Lippmann foi a relação entre fenômenos elétricos e capilares, que lhe permitiram desenvolver um tubo capilar sensível (o eletrômetro), posteriormente conhecido como o eletrômetro de Lippmann, que foi utilizado no primeiro aparelho de eletrocardiograma (ECG). John G. M'Kendrick descreveu o aparelho, num documento entregue à Sociedade Filosófica de Glasgow, no dia 17 de janeiro de 1883, da seguinte forma:

O eletrômetro de Lippmann compõe-se de um tubo de vidro comum, com 1 metro de comprimento e 7 milímetros de diâmetro, em forma de U, aberto em ambas as extremidades e apoiado na posição vertical por um suporte rígido. A extremidade mais baixa (base do U) tem uma abertura capilar, em que o diâmetro do tubo chega a 0,005 milímetros. O tubo é preenchido com mercúrio e a extremidade capilar é imersa em ácido sulfúrico diluído (1 para 6 de água em volume). No fundo do recipiente com ácido há outro tanto de mercúrio.

Um fio de platina é colocado em conexão com o mercúrio em cada extremidade do tubo. No tubo capilar são feitas finas marcações visíveis através de um microscópio com capacidade de ampliação de 250 vezes. Tal instrumento é muito sensível e Lippmann afirma que é possível determinar uma diferença do potencial tão pequeno como o de 10.000 avos de um Daniell. Assim, configura-se num meio muito delicado de observação e também para medição de diminutas forças eletromotrizes.

A tese de Lippmann, apresentada na Universidade de Sorbonne, no dia 24 de julho de 1875, foi classificada como eletrocapilaridade.



O eletrômetro de Lippmann

À FOTOGRAFIA COLORIDA

Lippmann é, primeiramente, lembrado como inventor de um método para reproduzir cores pela fotografia, baseado no fenômeno de interferência, através do qual ganhou o prêmio Nobel em física, em 1908.

Em 1886, Lippmann interessou-se em criar um método de fixação das cores do espectro solar em uma chapa fotográfica. No dia 2 de fevereiro de 1891, anunciou à Academia de Ciências: “Tive sucesso na obtenção da imagem do espectro das suas cores em uma chapa fotográfica, em que a imagem permanece fixa e pode permanecer na luz do dia sem deterioração”. Por volta de abril de 1892, informou que havia tido sucesso na produção das imagens em cores de uma janela de vidro manchada, de um grupo de bandeiras, de uma cesta de laranjas encabeçadas por uma papoula vermelha e de um papagaio multicolorido. Apresentou à Academia, através de dois relatórios (um de 1894 e outro de 1906), sua teoria da fotografia em cores usando o método de interferência.



Papagaio, de Lippmann, 1891.



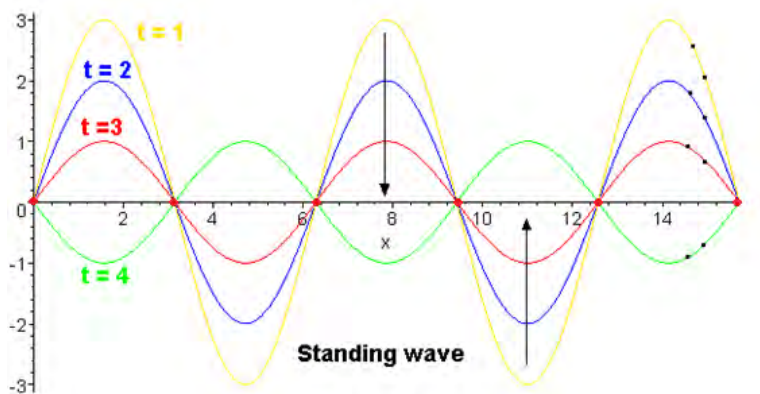
Flores, de Lippmann, c. 1892.



Paris, 1891-1899.



Lippmann, autorretrato.



Onda interferencial. Os pontos vermelhos correspondem aos nodos.

O fenômeno de interferência na óptica ocorre em consequência da propagação de onda da luz. Quando a luz de um dado comprimento de onda é refletida sobre si mesma por um espelho, ondas interferenciais são geradas, da mesma forma que ondulações são resultantes de uma pedra que atirada na água cria ondas interferenciais quando refletidas por uma superfície como a parede de uma piscina. No caso da luz incoerente ordinária, as ondas interferenciais somente são visíveis num volume microscopicamente pequeno no entorno da superfície refletiva.

Lippmann utilizou-se desse fenômeno projetando uma imagem numa chapa fotográfica especial capaz de registrar detalhes minúsculos, como os comprimentos de onda da luz visível. A luz passava, inicialmente, pela placa de vidro que sustenta a emulsão fotográfica muito delgada e quase transparente contendo submicroscópicos grãos de halogenetos de prata. Sendo, portanto, uma chapa fotográfica utilizada em posição reversa, pois o suporte facea a objetiva e não a emulsão como, costumeiramente, fazemos. Um espelho temporário de mercúrio líquido em contato com a emulsão refletia a luz por detrás após a exposição, registrando assim as ondas interferenciais cujos nódulos tinham pouco efeito visual, mas os antinódulos criavam uma imagem latente. Após a revelação, o resultado era o registro de uma estrutura de lâminas, camadas paralelas distintas compostas de grãos de prata metálicos submicroscópicos, que era o registro permanente das ondas interferenciais. Em cada parte da imagem, o espaçamento das lâminas correspondia aos comprimentos de onda da luz fotografada naquele ponto.

Em cada ponto na chapa, a luz do mesmo comprimento de onda que gerou cada uma das lâminas refletia-se fortemente em direção ao observador. As luzes de outros comprimentos de onda não absorvidas ou espalhadas pelos grãos de prata simplesmente passavam pela emulsão para serem absorvidas por um revestimento negro antirreflexo aplicado na face de vidro da chapa após a revelação. Os comprimentos de onda e, portanto, as cores da luz que formavam a imagem original eram reconstituídos e apresentavam assim uma imagem com todas as cores naturais.

Na prática, o processo de Lippmann não era de fácil utilização. As emulsões fotográficas de alta resolução possuíam extrema finura em sua granulação e eram inerentemente muito menos sensíveis à luz do que as que emulsões ordinárias. Portanto, necessitavam de tempo de exposição longo. O processo não produzia impressões em cores em papel e era impossível fazer uma duplicação de uma fotografia colorida de Lippmann refotografando-a. Assim, cada imagem era única. Um prisma de pequeno ângulo se adaptava superficialmente à chapa pronta com a intenção de desviar reflexos superficiais não desejados, o que tornava o processo pouco prático para chapas de tamanhos distintos.

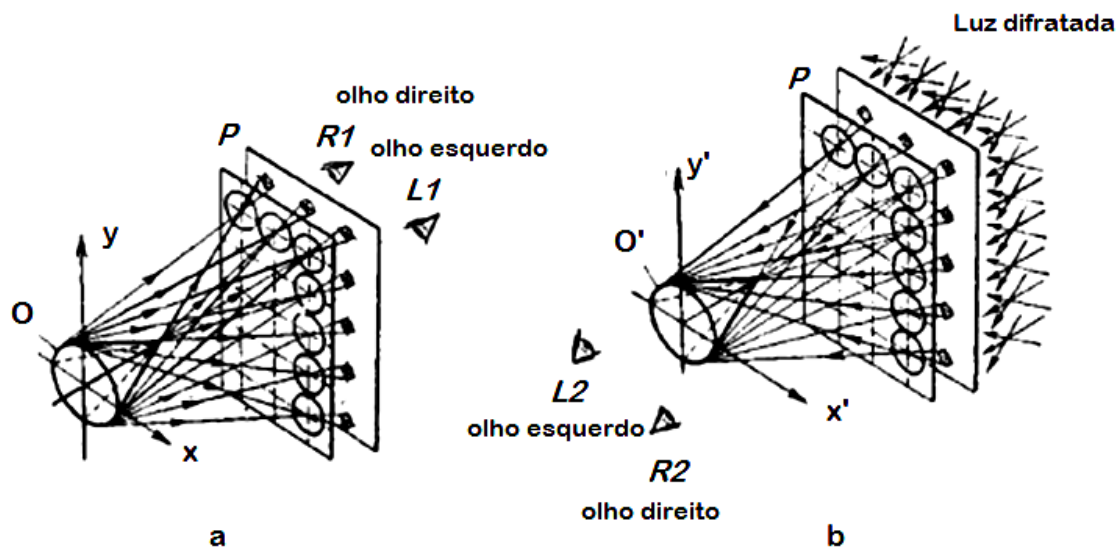
Embora as chapas especiais e um reservatório de mercúrio construído estivessem comercialmente disponíveis durante algum tempo por volta dos anos 1900, tendo, inclusive, até usuários especializados encontrado resultados consistentes, o processo não prosperou e passou a ser uma elegante curiosidade de laboratório científico. Contudo, estimulou o interesse para o desenvolvimento de novas técnicas da fotografia em cores.

O processo de Lippmann prenunciou a holografia de raio laser, que também é baseada no registro de ondas interferenciais em um meio fotográfico. Hologramas de reflexão do físico russo Denisyuk, muitas vezes chamados de hologramas de Lippmann-Bragg, possuem estruturas laminares que refletem, preferencialmente, certos comprimentos de onda. No caso de hologramas de múltiplas cores, com múltiplos comprimentos de onda, a informação da cor é registrada e reproduzida tal como no processo de Lippmann, com exceção da informação de que a luz de raio laser altamente coerente, que passa por meio

de registro e é refletida pelo objeto, gera ondas interferenciais distintas em um volume de espaço relativamente grande. Diferentemente da fotografia em cores de Lippmann, o objeto a ser fotografado e o meio de registro devem permanecer estáveis para que as ondas interferenciais possam ser adequadamente registradas.

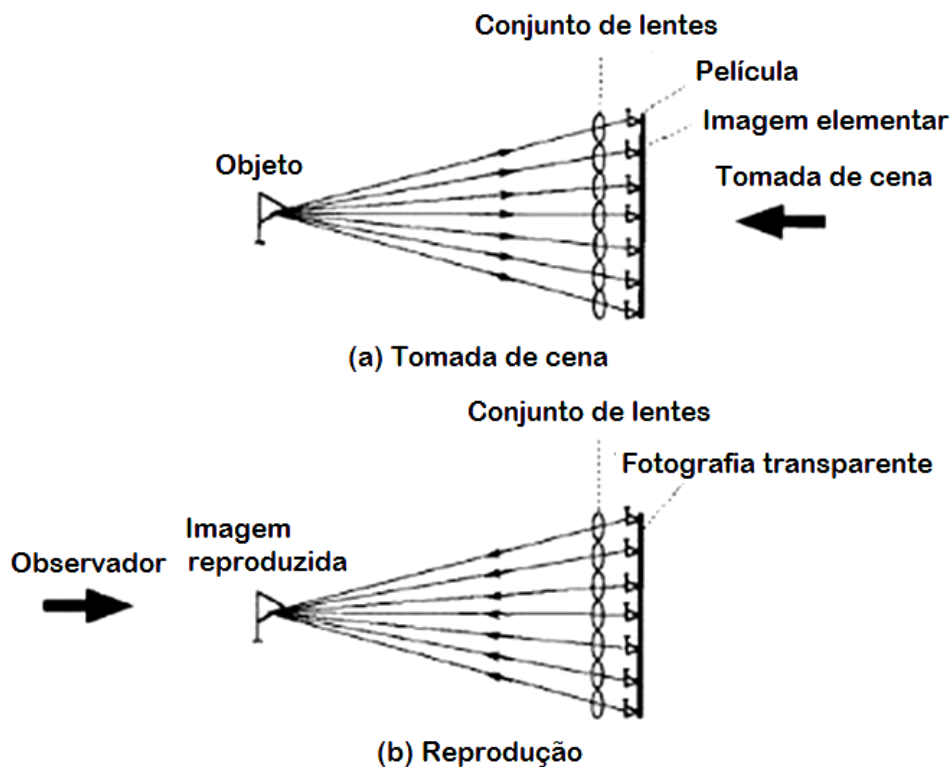
Fotografia integral

Em 1908, Lippmann introduziu a fotografia integral, na qual uma chapa formada por um plano de pequenas lentes esféricas minimamente espaçadas era utilizada para fotografar uma cena, registrando imagens da cena em muitas posições horizontais e verticais ligeiramente diferentes. Esse processo utilizava a câmara fotográfica conhecida. A posição das observações oculares determinava quais partes das pequenas imagens poderiam ser visualizados. O efeito consistia em que a geometria visual da cena original era reconstruída para que os limites da placa observadora parecessem ser as bordas de uma janela.



METODOLOGIA DA FOTOGRAFIA INTEGRAL DE LIPPMANN

O = Objeto real; **O'** = Objeto visualizado; **R1 L1 R2 L2** = olhos do observador; **P** = placa fotográfica; em **a** e **b** placa lenticular para efeito visual em três dimensões: **a** = tomada de cena; **b** = reprodução; **Scattered light** = luz difratada.



Posicionamento da placa de lentes para tomada e reprodução de imagens.

Medição do tempo

Em 1895, Lippmann desenvolveu um método para eliminar a influência pessoal em medições do tempo, usando o registro fotográfico, e estudou a erradicação da irregularidade de relógios de pêndulo, inventando um método para comparar o tempo da oscilação de dois pêndulos de períodos semelhantes.

O Coelostat

Lippmann também inventou o Coelostat, um instrumento astronômico que compensa a rotação da Terra permitindo que uma região do céu possa ser fotografada sem movimento evidente.



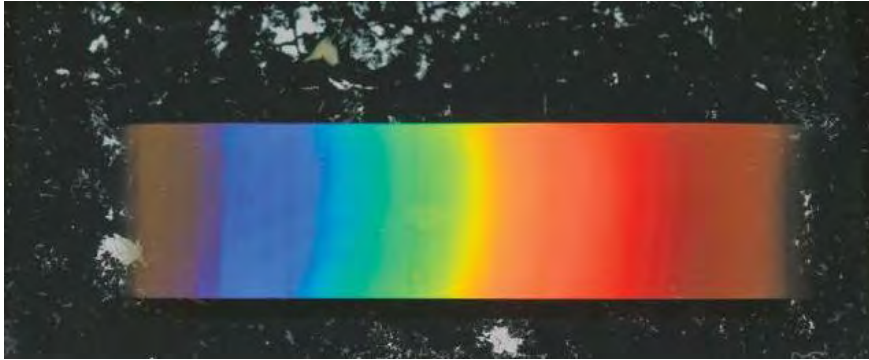
Coelostat de Lippmann.

Associações acadêmicas

Lippmann foi membro da Academia de Ciências desde 8 de fevereiro de 1886 até sua morte, tendo sido presidente em 1912. Além disso, foi membro estrangeiro da Royal Society of London, membro do Bureau des Longitudes e membro do Institut Grand-Ducal. Em 1892, tornou-se membro da Société Française de Photographie e de 1896 a 1899 foi presidente da mesma instituição. Lippmann foi um dos fundadores do Institut d'Optique Théorique et Appliquée, na França.

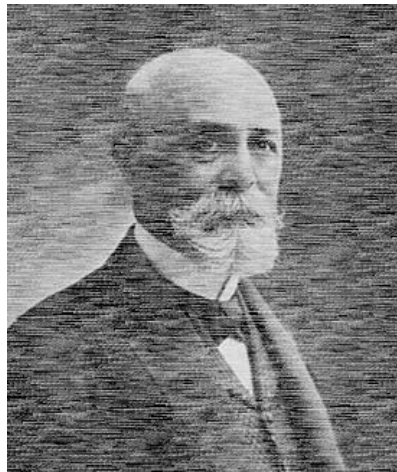
Matrimônio e morte

Lippmann casou-se, em 1888, com a filha do romancista Victor Cherbuliez. Faleceu em 13 de julho de 1921 a bordo do navio France, quando em viagem ao Canadá.



Espectro registrado por Lippmann em 1894.

Antoine Henri Becquerel



Antoine Henri Becquerel (Paris, 15 dez. 1852 – Le Croisic, 25 ago. 1908) foi um físico francês ganhador do prêmio Nobel e descobridor, juntamente com Marie Skłodowska-Curie e Pierre Curie, da radioatividade. Os três ganharam, em 1903, o Nobel de física.

Em 1892, Becquerel foi o terceiro da sua família a ocupar a cadeira de física no Muséum National d'Histoire Naturelle, em Paris. (seu pai, **Alexandre-Edmond Bequerel** foi o responsável pela formação das cores pelo processo interferencial que influenciou **Lippmann** em sua “*Fotografia com cores Integrais*” e **Gabor** na concepção da Holografia).

Tornou-se, em 1894, engenheiro chefe do Departamento de Pontes e Estradas.

A descoberta da radioatividade foi exemplo de perseverança, inteligência e senso de observação por parte de Becquerel, que era interessado na fosforescência. No início de 1896, na onda de excitação que se seguia à descoberta dos raios X, Becquerel imaginava que materiais fosforescentes poderiam emitir radiações penetrantes similares aos raios X, quando iluminados pela luz do Sol.

Descrevendo as radiações para a Academia Francesa de Ciências, em 24 de fevereiro de 1896, assim ele disse:

Se envolvermos uma chapa fotográfica Lumière com emulsão de brometo em duas placas de papel preto bem espesso, de forma a não poder ser velado pela luz do sol, ao colocar ao lado de um pedaço de material fosforescente, expondo ao Sol por várias horas e em seguida revelando a chapa fotográfica, poderemos ver a silhueta da substância negra fosforescente que aparece na chapa fotográfica. Ao interpor uma moeda em seu espaço intermediário, veremos que haverá um corte da silhueta no material fosforescente, concluindo-se que os materiais fosforescentes emitem raios que ultrapassam o papel preto reduzindo os sais de prata com mais facilidade do que alguns outros materiais que se interpoem em suas trajetórias.

Novos experimentos o levaram à dúvida e fizeram com que abandonasse essa hipótese. Em 2 março de 1896, ele disse:

Insistirei no fato que me parece importante e além do fenômeno que podemos esperar: os mesmos cristais de sulfato de potássio-uranila colocados da mesma forma, com as chapas fotográficas nas mesmas condições e com os mesmos bloqueios, continuam a produzir os mesmos efeitos na total obscuridade. Portanto, fui levado a observar pelos experimentos realizados durante quarta-feira (26) e quinta-feira (27) de fevereiro, tendo revelado as chapas em 1^o de março. Apesar de esperar imagens e silhuetas fracas, estas apareceram com grande intensidade, levando-me a supor que esses raios têm efeitos muito similares aos estudados por Lenard e Röntgen, sendo raios invisíveis emitidos pela fosforescência e infinitamente mais permanentes do que a duração dos raios luminosos emitidos por estes corpos. Contudo, os experimentos presentes,

apesar de não serem contrários às hipóteses, não garantem uma conclusão. Espero que as experiências que levo a efeito nos tragam algum esclarecimento sobre esse novo fenômeno.

Em maio de 1896, depois de novas experiências com sais de urânio não fosforescentes, Becquerel chegou a um resultado correto. A irradiação penetrante provinha do urânio, sem qualquer energia externa.

Seguiu-se um período de intensa pesquisa da radioatividade, descobrindo-se novos elementos, como o tório, o polônio e o rádio, sendo estes dois últimos pela sua aluna Marie Skłodowska-Curie e pelo marido desta, Pierre Curie.

Em 1903, Becquerel compartilhou o prêmio Nobel em física com Pierre e Marie-Curie “em reconhecimento aos extraordinários serviços prestados à descoberta da radioatividade espontânea”.

Becquerel estudou um processo de obtenção de fotografia em cores a partir de chapas de daguerreótipos, em que uma corrosão controlada gravava $1/4$ do comprimento de onda de luz das cores visíveis durante o processo de exposição. Todavia, apesar do sucesso na reprodução do espectro solar, o processo não conseguiu a fixação adequada para a permanência de cores na chapa fotográfica.

Como ocorre frequentemente na ciência, a radioatividade havia sido descoberta 40 anos antes, quando Abel Niépce de Saint-Victor investigava a fotografia e observou que os sais de urânio emitiam uma radiação capaz de velar as emulsões fotográficas.

Em 1908, ano de sua morte, Becquerel foi eleito secretário permanente da Academia de Ciências. Morreu aos 55 anos de idade em Le Croisic.

Outros prêmios recebidos

Medalha de Rumford (1900), medalha de Helmholtz (1901) e medalha de Barnard (1905).

Alphonse Poitevin



Alphonse Poitevin (Conflans-sur-Anille, 1819 – 1882) foi um químico, fotógrafo e engenheiro civil francês que descobriu as propriedades da gelatina bicromatada e inventou a fotolitografia e o processo colótipo.

Fotolitografia (1855) é o processo de destruição de carbono, também chamado de “litografia óptica” ou “litografia UV”. Atualmente, é um processo usado na microprodução, em que partes de uma película delgada são seletivamente removidas. Nesse processo usa-se a luz para transferir um desenho geométrico a partir de uma máscara para um material quimicamente sensível à luz “photoresist” ou simplesmente “resist”, no substrato. Uma série de tratamentos químicos grava o desenho nesse substrato ou permite a deposição de novos materiais. Esse processo é empregado em complexos circuitos integrados e nos modernos sistemas de pastilhas dos CMOS que recebem até 50 estágios de fotolitografia durante sua manufatura.

A fotolitografia compartilha alguns princípios fundamentais com a fotografia na fase de gravação *resist*, em que esta se realiza através da exposição à luz diretamente (sem uso de máscara) ou pela imagem de uma máscara projetada. Essa metodologia é semelhante à manufatura de placas de circuito impresso de alta precisão. Os estágios subsequentes

têm mais a ver com a gravação do que com a impressão litográfica. Esta é usada para reproduzir desenhos bem pequenos (décimos de nanômetros) controlando formas e dimensões com extrema acuidade. Sua principal desvantagem é o fato de necessitar de um substrato perfeitamente plano para ser operado e, ademais, requer condições operacionais de extrema limpeza.

Colótipo é um processo fotográfico baseado no sistema dicromatado e inventado por Alphonse Poitevin em 1856. Era utilizado nos processos de impressão mecânica de grandes quantidades antes da invenção da litografia em *offset*. Seus resultados são comparáveis com a impressão fotográfica em base metálica devido à fina retícula que compõe a imagem. Muitos cartões postais antigos eram feitos através do processo colótipo. Alfred Stieglitz foi o primeiro a usar esse processo nos EUA.

A placa de colótipo é feita cobrindo-se uma placa de vidro ou metal com um substrato composto de gelatina ou outro coloide e endurecendo-o. Em seguida, uma nova camada espessa de gelatina dicromatada é aplicada na mesma superfície e cuidadosamente seca em temperatura controlada (pouco acima dos 50°C). Assim é realizada a “reticulação” ou quebra num sistema de finos grãos quando, posteriormente, lavada em água a 16°C. A placa então é exposta em contato com um negativo usando-se luz ultravioleta, o que modifica a possibilidade de absorção de água na gelatina exposta. A placa é revelada através da cuidadosa retirada dos sais dicromatados por lavagem em água corrente e seca sem aquecimento. Em seguida, deixa-se secar em um lugar seco por 24 horas antes de ser usada para impressão.

Para a produção de impressos, a placa é embebida numa mistura de glicerina e água ligeiramente acidificada. Em seguida, encharcada com tinta do tipo usado em colótipo. A impressão deve ser realizada em papel endurecido do tipo Bristol. Colótipos são impressos em baixa pressão. Apesar das várias possibilidades de impressão, melhor distribuição de tinta será obtida através de prensa.

Devido aos finos detalhes de reprodução, o processo é indicado para cartões de visita e convites com letras clássicas.

Em 1863, Alphonse Poitevin desenvolve uma modificação no processo: cria a insolubilidade na gelatina pigmentada para torná-la solúvel através da exposição por meio de um filme positivo.

James Clerk Maxwell



James Clerk Maxwell (Edimburgo, 13 jun. 1831 – Cambridge, 5 nov. 1879) foi um físico e matemático escocês. Membro da Royal Society of London e da Royal Society of Edinburgh. Seu maior trabalho foi a formulação da teoria clássica do eletromagnetismo. Esta unia todas as experiências e observações anteriores de eletricidade, magnetismo e óptica numa única teoria básica. As equações de Maxwell demonstravam que a eletricidade, o magnetismo e a luz eram todas manifestações de um mesmo fenômeno chamado de campo magnético. Dessa forma, todas as demais leis clássicas dessas matérias passaram a ser casos particulares e simplificados das equações de Maxwell.

Seu trabalho em relação ao eletromagnetismo pode ser considerado como a “segunda grande unificação na física”. A primeira foi realizada por Newton.

Maxwell demonstrou que os campos elétricos e magnéticos viajam no espaço em forma de ondas na velocidade da luz. Em 1865, Maxwell publicou *Teoria dinâmica do campo*

eletromagnético (A Dynamic Theory of the Electromagnetic Field). Pela primeira vez, ele propôs que a luz é, de fato, uma ondulação e que, ao mesmo tempo, produz fenômenos elétricos e magnéticos. Seu trabalho em produzir um modelo unificado do eletromagnetismo foi um dos grandes avanços da física.

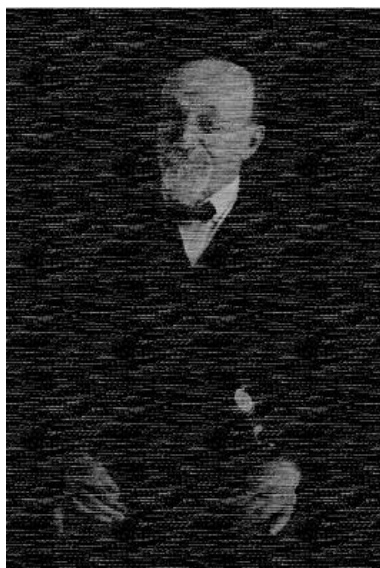
Maxwell também ajudou a desenvolver a distribuição Maxwell-Boltzmann, que é uma forma estatística de descrever aspectos da teoria cinética dos gases. Essas duas descobertas ajudaram a corrida para a física moderna pavimentando as fundações da teoria da relatividade especial e mecânica quântica.

Maxwell também é conhecido por ter apresentado o primeiro processo de fotografia durável em cores, em 1861.

Maxwell é considerado pelos cientistas como o físico do século XIX que mais influenciou os físicos do século XX. Sua contribuição é da mesma magnitude que as de Isaac Newton e Albert Einstein. No conjunto dos físicos do milênio, Maxwell é considerado o terceiro físico de todos os tempos, atrás apenas de Newton e Einstein. No centenário do aniversário de Maxwell, Einstein descreveu o colega como “o mais profundo e mais frutífero que a física recebeu após Newton”. Einstein mantinha uma foto de Maxwell, Faraday e Newton em seu escritório.

Em 1855, Maxwell propôs a fotografia pelo processo da síntese das três cores básicas. Em 1861, demonstrou a possibilidade da reprodução pela síntese aditiva.

Louis Arthur Ducos du Hauron



Louis Arthur Ducos du Hauron (Langon, 8 dez. 1837 – Agen, 31 ago. 1920) foi um pioneiro francês na fotografia em cores.

Depois de escrever um artigo não publicado enunciando seus princípios da fotografia em cores em 1862, passou a trabalhar no desenvolvimento de um processo prático para fotografia empregando os processos aditivos e subtrativos com as três cores básicas. Patenteou, em 1868, suas ideias e, em 1869, publicou-as em *Les couleurs en photographie, solution du problème*. A mais reproduzida das suas fotos em cores foi a “Vista de Agen”, uma imagem panorâmica de 1877 do Sul da França impressa no sistema subtrativo, em que ele foi pioneiro. Muitas fotografias diferentes de sua janela, uma datada de 1874, também sobreviveram. Outras tomadas na Argélia, natureza morta e alguns *portraits* de datas desconhecidas também se mantiveram.

Em 1891, Ducos du Hauron introduziu o processo estereoscópico anaglífico de impressão, que utilizava os “óculos vermelho e azul” para visualizar impressões em 3D. Apesar de outros usarem anteriormente o mesmo princípio para desenhos ou projetar imagens em tela, ele foi o primeiro a reproduzir fotografias estereoscópicas em papel para visão com óculos.

O processo em carvão, inicialmente em preto e branco usando negro de fumo inventado por Alphonse Poitevin em 1855, foi adaptado em 1868 por Ducos du Hauron para cores utilizando pigmentos. O processo da impressão por carbono, que foi popular até meados do século XX, foi substituído pelos de “transfer”, “chromogenic”, “dye-bleach” (ou “dye destruction”, ou seja, “cibachrome”) e, atualmente, pelo processo digital. A eficiência no novo processo relegou o procedimento de carbono exclusivamente para entusiastas e propositores de métodos exóticos.

A impressão em carbono baseia-se no fato de que a gelatina dicromatada exposta à luz torna-se dura e insolúvel na água quando exposta aos raios ultravioletas. Devido à comparativa insensibilidade do material, a luz do Sol (ou outra fonte de UV) é normalmente usada para reduzir o tempo de exposição. Para se realizar uma fotografia em cores, três negativos devem ser feitos e expostos através de filtros vermelho, verde e azul, e impressos em lâminas sensibilizadas com dicromato (chamadas de tecido carbônico) em gelatina, respectivamente, pigmentada com ciano, magenta e amarelo. São reveladas em água quente, que dissolve a gelatina não endurecida, deixando um relevo mais espesso onde recebeu a exposição mais forte.

As três imagens são então transferidas, uma de cada vez ao suporte final que poderá ser uma lâmina espessa de gelatina ou papel. Geralmente, a imagem amarela é a primeira a ser transferida, depois a magenta e, finalmente, a imagem em ciano. Esse procedimento deve ser realizado sempre com cuidado para que o registro fique perfeito, isto é, para que as imagens tenham perfeita superposição. Eventualmente aplica-se também uma imagem na cor negra (a chamada 4ª camada) para melhorar a definição nas margens e mascarar as cores espúrias que possam surgir.

A impressão final, apesar de composta por várias camadas e com todas as cores (ou com apenas uma), exibe um pequeno efeito de “baixo-relevo” e uma variação de textura na superfície, caracterizando a impressão à base de carbono. O processo é demorado e trabalhoso. Podem ser impressas 60 folhas coloridas de 50 cm x 60 cm em 40 horas,

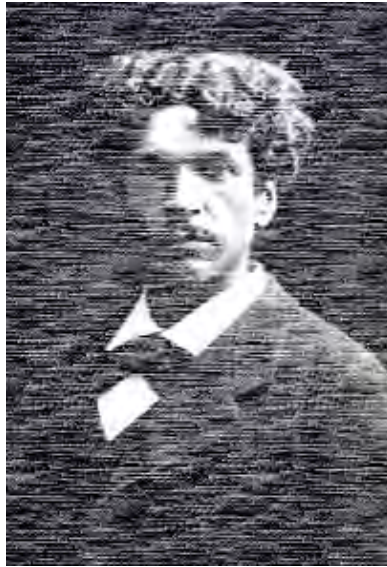
incluindo o suporte. Contudo, esse investimento de tempo e esforço proporciona impressões de maravilhosa qualidade visual e de grande durabilidade.

Importante mencionar que existem duas técnicas primárias utilizadas na impressão à base de carbono: a transferência simples e a transferência dupla. Isso tem a ver com as separações dos negativos em função das leituras corretas e incorretas da “virada” da imagem durante o processo de transferência.

Devido à utilização de pigmentos, e não de corantes, é possível formar com o carbono imagens mais permanentes do que qualquer outro processo em cores. Bons exemplos de estabilidade de cores podem ser vistos nas pinturas dos grandes mestres, em que as cores sobreviveram e sobrevivem através dos séculos. Exemplos contemporâneos de cores estáveis podem ser vistos nas cores dos automóveis antigos, os quais resistem em condições extremas de temperatura, luminosidade e exposição aos raios solares. Exemplos famosos podem ser os das pinturas gruta de Lascaux, as pinturas das tumbas do Vale dos Reis e os afrescos de Pompeia, sendo estes últimos limitados apenas à durabilidade do suporte que as contém. Ademais, o uso de pigmentos proporciona uma gama de variações mais extensa do que outros processos tradicionais com várias nuances de reprodução das cores.

Apesar de a impressão à base de carbono ser trabalhosa e demorada, ela ainda está entre as preferidas por aqueles que buscam por estética e longevidade.

Charles Cros



Charles Cros (Fabrezan, 1^o out. 1842 – Paris, 9 ago. 1888) foi poeta e inventor. Desenvolveu inúmeros métodos aperfeiçoados na fotografia, incluindo um processo em cores. Foi o responsável ainda por vários aperfeiçoamentos na tecnologia do telégrafo.

Ninguém antes de Charles Cros havia pensado em um aparelho capaz de registrar e reproduzir sons gravados por um diafragma (o Paleophone). Em 30 de abril de 1877, ele enviou um envelope lacrado contendo uma carta à Academia de Ciências de Paris explicando seu método. A carta foi lida em 3 de dezembro do mesmo ano. Nessa carta, ele mostrava que seu método consistia em detectar as oscilações da membrana e usá-la para traçar sua reprodução quanto à duração e à intensidade.

Cros concluiu que a forma cilíndrica do aparelho receptor parecia ser a mais prática, pois permitia avanços às inscrições gráficas.

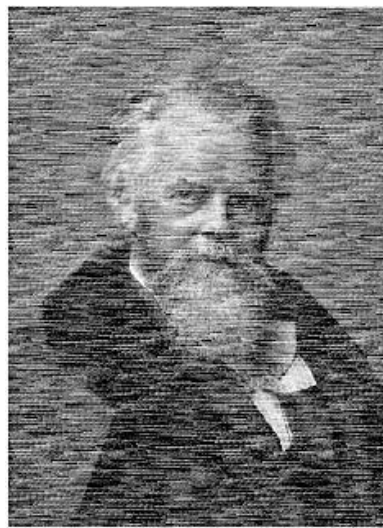
Um artigo sobre o Paleophone foi publicado em *La Semaine du Clergé*, em 10 de outubro de 1877, escrito pelo abade Leblanc. Cros propunha o uso de metal para a ferramenta de gravação ligada ao diafragma.

Antes que Cros tivesse a oportunidade em continuar com a ideia (ou construir um modelo operacional), Thomas Alva Edison apresentou, nos EUA, seu primeiro

fonógrafo operacional. Edison usou um cilindro coberto com folha de estanho para seu primeiro fonógrafo, patenteando o método de reprodução do som. Edison e Cros, aparentemente, desconheciam os trabalhos um do outro.

Cros se convenceu de que pontos de luz observados em Marte e Vênus, provavelmente nuvens iluminadas pelo Sol, fossem luzes de grandes cidades nesses planetas. Passou anos pedindo ao governo francês para construir grandes espelhos para comunicações entre marcianos e venusianos através de queimadas de grandes linhas nos desertos desses planetas. Nunca se convenceu de que marcianos não fossem um fato comprovado, nem que os espelhos que ele necessitava não pudessem ser construídos.

Hermann Wilhelm Vogel



H. W. Vogel

Hermann Wilhelm Vogel (Alemanha, 26 mar. 1834 – 17 dez. 1898) foi fotoquímico e fotógrafo. Descobriu a sensibilização dos corantes, de grande importância à fotografia.

Estudou em Frankfurt (Oder) e no Instituto Industrial Real de Berlim, onde concluiu, em 1863, doutorado em filosofia, com o mineralogista alemão Karl Friedrich August

Rammelsberg. A tese de Vogel, que foi publicada em *Poggendorffs Annalen*, tinha o seguinte título: *Über das Verhalten des Chlorsilbers, Bromsilbers und Iodsilbers im Licht und morrem Theorie der Photographie* (As reações do cloreto de prata, brometo de prata e iodeto de prata com a luz e a teoria da fotografia). Isso marcou o começo da sua pesquisa no processo fotográfico.

De 1860 até 1865, Vogel foi assistente no Museu Mineralógico da Universidade de Berlim e, a partir de 1864, foi diretor do laboratório fototécnico do Instituto Técnico. Em 1864, foi professor na Technische Hochschule de Berlim. Em 1879, professor da Universidade Técnica de Berlim, onde introduziu a fotografia como um campo do estudo.

Em 1873, Vogel descobriu a sensibilização dos corantes, uma contribuição fundamental para o progresso da fotografia. As emulsões fotográficas em uso, na época, eram sensíveis à luz ultravioleta e ao azul, e ao violeta, mas ligeiramente sensíveis ao verde e, praticamente, insensíveis ao restante do espectro. Enquanto testava algumas chapas secas de colódio em brometo feitas na Inglaterra, Vogel surpreendeu-se ao descobrir que eram mais sensíveis ao verde do que ao azul. Buscou a causa e seus experimentos indicaram que aquela sensibilidade era devida a uma substância amarela na emulsão, ao que parece incluída como um agente anti-halo. Ao removê-lo com álcool, notou o desaparecimento da estranha sensibilidade ao verde. Ao acrescentar diversas quantidades de vários corantes de anilina às emulsões, novamente preparadas, descobriu que as inúmeras tinturas acrescentavam sensibilidade a várias partes do espectro, estritamente correspondendo aos comprimentos de onda da luz que as tinturas absorviam. Vogel foi capaz de acrescentar a sensibilidade ao verde, ao amarelo, ao laranja e até ao vermelho.

Isso fez com que a fotografia se tornasse bem mais útil para a ciência, permitindo uma interpretação mais satisfatória de objetos coloridos na imagem em preto e branco, e aproximou a fotografia em cores a uma realidade prática. As suas descobertas foram aproveitadas pelo fotógrafo alemão-americano William Kurtz que, com a ajuda de Ernst

(filho de Vogel), foi capaz de aplicá-las na impressão de meio tom para imprimir imagens em cores usando um processo tricolor.

Além de seu trabalho como inovador técnico fotográfico, Vogel foi professor do fotógrafo americano Alfred Stieglitz entre 1882 e 1886. Participou em pelo menos duas expedições fotográficas ao Egito, bem como outras expedições à Itália e, possivelmente, à Ásia. Vogel fundou, em 1864, o periódico *Photographische Mittheilungen*.

Seu provador de prata, o fotômetro para impressão por pigmento e o espectroscópio universal foram introduzidos para uso universal. Visitou os EUA em 1870 e em 1883.

Em 1873, Wilhelm Vogel descobre a sensibilização dos halogenetos de prata pelos corantes tornando viável a separação dos negativos pelo sistema tricolor. Foi professor de fotografia de Alfred Stieglitz de 1882 à 1886.

Serguei Mihailovitch Prokúdin-Górski



Serguei Mihailovitch Prokúdin-Górski (Funikova Gora, 30 ago. 1863 – Paris, 27 set. 1944) dedicou sua carreira ao avanço da fotografia. Seus pais, que pertenciam à nobreza russa, mudaram-se para São Petersburgo, onde Prokúdin-Górski estudou com renomados cientistas no Instituto de Tecnologia de São Petersburgo. Formou-se em

química. Também estudou música e pintura na Academia Imperial de Artes. Em 1889, continuou seus estudos de fotoquímica na Universidade Técnica de Berlim, com Adolf Miethe, que trabalhava com corantes para fotografia tricrômica.

Dos seus resultados surgiram as primeiras patentes de filmes positivos em cores e de projeção de filmes com movimento. Em 1905, Prokúdin-Górski concebeu o grande projeto de documentar, com fotografias coloridas, a imensa diversidade de história, cultura e avanços do império russo para ser utilizado nas escolas.

Seu processo utilizava uma câmara para fotografias monocromáticas em sequência muito rápida, cada uma através de um filtro de cor diferente. Ao projetar as três fotos monocromáticas, com luz da cor adequada, era possível reconstruir a cena com as cores originais. No entanto, não dispunha de mecanismo para realizar impressões das fotografias obtidas.

O czar Nicolau II pôs à disposição de Prokúdin-Górski um vagão de trem equipado com uma câmara escura e os materiais necessários. Obteve, igualmente, todas as permissões para visitar áreas de acesso restrito, além do apoio da burocracia do império. Assim equipado, Prokúdin-Górski percorreu o império entre 1909 e 1915 documentando-o com imagens e mostrando a magnitude a seus habitantes.

Em 1918, Prokúdin-Górski deixa a Rússia. Depois de receber a notícia da morte do czar e da sua família, estabelece-se em Paris até sua morte, em 1944.

Em 2001, a Biblioteca do Congresso dos Estados Unidos organizou a exposição “O Império que foi a Rússia”, através das imagens monocromáticas de Prokúdin-Górski.

Matrimônio e vida profissional

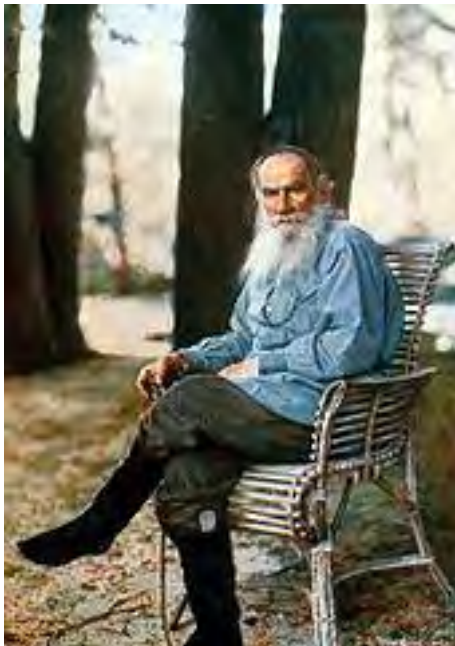
Sua esposa Anna Lavrova era filha do industrial russo Aleksandr Stepanovich Lavrov, membro ativo da Imperial Russian Technical Society (IRTS).

Prokúdin-Górski, posteriormente, tornou-se diretor da comissão executiva da indústria metalúrgica Lavrov, perto de São Petersburgo, e ali ficou até a Revolução de Outubro.

Pertenceu a mais antiga sociedade de fotografia, a seção fotográfica do IRTS, apresentando artigos e estudos sobre a ciência fotográfica.

Aperfeiçoou, em 1901, em São Petersburgo, o método de Miethe sobre fotografia em cores. Seus trabalhos fotográficos, publicações e demonstrações de transparências para fotógrafos na Rússia, Alemanha e França conquistaram reconhecimento.

Em 1906, Prokúdin-Górski foi eleito presidente da seção fotográfica do IRTS e editor da *Fotograf-Liubitel*, principal revista de fotografia da época.



Tolstoi, fotografado por Prokúdin-Górski, em sua propriedade Yasnaya Poliyana.

Dennis Gabor



Dennis Gabor (Budapeste, 5 jun. 1900 – 8 fev. 1979) foi um engenheiro elétrico e físico húngaro-britânico, notavelmente conhecido por inventar a holografia, pela qual recebeu o prêmio Nobel em física, de 1971.

Foi registrado como Günszberg Dénes. Em 1902, a família recebeu permissão para modificar o sobrenome de Günszberg para Gabor. Serviu na artilharia húngara ao Norte da Itália durante a Primeira Guerra Mundial. Estudou, em 1918, na Universidade Técnica de Budapeste e, posteriormente, na Universidade Técnica Charlottenburg (atualmente, Universidade Técnica de Berlim).

No início de carreira, analisou as propriedades das linhas elétricas de transmissão de alta voltagem usando o osciloscópio de raios catódicos, o que despertou seu interesse pela eletrônica. Ao estudar os processos fundamentais do osciloscópio, Gabor foi conduzido a outros dispositivos de feixes eletrônicos, tais como os microscópios eletrônicos e tubos de TV. Assim, realizou sua tese de doutorado em 1927, sobre tubos de raios catódicos, e desenvolveu trabalhos em lâmpadas de plasma.

Gabor, por ser judeu, fugiu da Alemanha nazista em 1933, tendo sido convidado para trabalhar na Grã-Bretanha, no Departamento de Desenvolvimento da Companhia Britânica Thomson-Houston, em Rugby, Warwickshire. Durante sua estada em Rugby,

conheceu sua futura esposa, Marjorie Butler, tendo se casado em 1936. Tornou-se cidadão britânico em 1946 e inventou a holografia em 1947. Suas experiências utilizavam uma fonte de luz de vapor de mercúrio fortemente filtrada. Contudo, o primeiro holograma somente se realizou em 1964, depois da invenção do raio laser, em 1960. A partir de então, a holografia ficou comercialmente viável.

A pesquisa de Gabor concentrou-se nas entradas e saídas de elétrons, o que o levou à invenção da (re)holografia. A ideia básica consistia no fato de que para a visualização óptica perfeita, deveríamos utilizar o total de toda a informação, não somente a amplitude, como na imagem óptica habitual, mas também na fase. Dessa maneira, um quadro holo-espacial completo poderia ser obtido. Gabor publicou suas teorias da (re)holografia em uma série de relatórios entre 1946 e 1951.

Gabor também investigou como os seres humanos se comunicam e ouvem. O resultado de suas investigações foi a teoria da “Síntese granular”, embora o compositor grego Iannis Xenakis (1922-2001) afirmasse que, de fato, tinha sido o primeiro inventor dessa técnica de síntese. O trabalho de Gabor nessa e em áreas relacionadas foi fundamental para o desenvolvimento da análise da frequência-tempo.

Em 1948, Gabor decidiu se mudar de Rugby para o Imperial College London e, em 1958, se tornou professor de física aplicada até sua aposentadoria, em 1967.

Passando a maior parte da aposentadoria na Itália, permaneceu conectado com o Colégio Imperial como membro de pesquisa sênior e também se tornou pertinente à equipe de cientistas dos Laboratórios CBS, em Stamford, Connecticut. Lá, colaborou com seu amigo de muitos anos e presidente dos Laboratórios CBS, doutor Peter C. Goldmark, em inúmeros e inéditos projetos de comunicação e apresentação. Uma das novas salas de residência do Imperial College London, em Prince’s Garden, Knightsbridge, recebeu o nome de Sala Gabor, em homenagem e reconhecimento à sua contribuição.

Seguindo o rápido desenvolvimento do raio laser e da grande variedade de aplicações holográficas (por exemplo: arte, armazenamento de informação e reconhecimento de

formas), Gabor alcançou exitosamente o reconhecimento e a atenção mundial durante os anos finais de sua vida. Além do prêmio de Nobel, recebeu vários outros prêmios e publicou, em 1972, *A Sociedade Madura*.

Edwin Herbert Land



Edwin Herbert Land (Bridgeport, 7 maio 1909 – 1^o mar. 1991) foi um cientista americano e inventor, mais conhecido como o cofundador da Polaroid Corporation. Entre suas invenções, destacam-se os primeiros filtros a preços acessíveis para polarizar a luz, um sistema prático da fotografia instantânea revelada na própria câmara e sua teoria Retinex da visão em cores. Sua câmara instantânea Polaroid, que entrou no mercado no final de 1948, ofereceu a possibilidade da fotografia ser obtida e revelada em 60 segundos ou menos.

Filho de judeus descendentes de ingleses, Edwin Land estudou química na Universidade de Harvard. Cancelou os estudos e resolveu morar nos EUA.

Em Nova York, inventou os primeiros filtros polarizadores da luz. Por não ter um laboratório, teve algumas dificuldades para desenvolver seu projeto. Assim, passou a frequentar o laboratório da Universidade de Columbia durante a noite para usar os equipamentos. Na biblioteca pública de Nova York, ele consultava a literatura científica para a realização de seus primeiros trabalhos com substâncias polarizadoras. O êxito

surgiu quando percebeu que, em vez de fazer crescer o grão a um simples cristal da substância polarizante, ele poderia produzir um filme aglomerante que reunisse milhões de micro cristais paralelamente alinhados uns aos outros. Após desenvolver o filme polarizador, Edwin Land retornou a Harvard.

Em 1932, Edwin Herbert Land fundou a Land-Wheelwright Laboratories, em parceria com seu instrutor de física na Universidade de Harvard para comercializar a tecnologia da polarização. Wheelwright, seu instrutor, vinha de uma família abastada e concordou em participar da empresa. Depois de alguns anos de sucesso desenvolvendo filtros polarizadores para óculos e para fotografia, Land obteve financiamento através de uma série de investidores de Wall Street que asseguraram a expansão do negócio. A companhia foi renomeada, em 1937, para Polaroid Corporation. Land, posteriormente, desenvolveu e produziu folhas polarizadoras sob a marca Polaroid. Apesar de sua atuação inicial estar atrelada a óculos de sol e trabalhos científicos, rapidamente obteve novas autorizações para atuação. Pode desenvolver seu trabalho a vários segmentos: animação em cores de jukebox Wurlitzer 850 Peacock, de 1942; óculos estereoscópicos para cinema em 3D coloridos e para controle de luminosidade através de uma janela, componente necessário em todos os equipamentos com LCD; e muito mais. Durante a Segunda Guerra Mundial, Land atuou em várias frentes, tais como óculos 3D com visão infravermelho, visores de mira, as primeiras bombas teleguiadas, além de um sistema especial de visão estereoscópica chamado Vectograph, que revelava, na fotografia aérea, posições inimigas camufladas, tendo sido utilizada para treinamento de mecânicos em motores aeronáuticos.

Em 21 de fevereiro de 1947, Edwin Land apresentou a câmara instantânea e o filme a ela associado. Foi chamada de Land Camera. Esta somente chegou ao mercado após, quase, dois anos. Polaroid produziu, originalmente, apenas 60 câmaras desse modelo. Cinquenta e sete foram vendidas na loja de departamentos Jordan Marsh, em Boston, antes do Natal de 1948. Os marqueteiros da Polaroid avaliaram incorretamente que a câmara e os filmes ficariam em estoque o tempo suficiente para uma nova produção,



-A Imagem como Escrita-



CAPÍTULO 5

BUSCA PELA IMAGEM

A característica essencial do homem é a inteligência diferenciada. Nessa linha de ação, o homem se comunica com seu semelhante através da fala (sons), dos gestos, dos odores, mas, acima de tudo, através da imagem. Assevera o antigo provérbio chinês que “uma imagem vale mais do que mil palavras”. E assim, desde os primórdios, o homem se comunica com seu semelhante através da imagem.

Quando falamos em imagem, incluímos ainda o desenho e a pintura, bem como a escultura. A transmissão do conhecimento se fez pela imagem, que sempre registrou e registra o acontecimento, o fato, o evento etc. O interesse pelo registro da imagem nasceu com o ser humano e, juntamente com esse desejo, também há o interesse em transmitir o registro com toda a precisão.

O desenho é, sem dúvida, o primeiro passo de todos os estágios. O ser humano quando criança busca a comunicação através do desenho e, por meio de suas imagens infantis, ele mostra o que sente, o que vê. O desenho evoluiu para a pintura e, como corolário, teve a escrita com a qual codificou o seu conhecimento. Portanto, podemos afirmar que a fotografia nasceu com o ser humano, porém, a dificuldade em realizá-la foi um grande desafio nos primórdios. Por isso, a captura da imagem, além de fascinante, é considerada um marco importante na história da civilização.

Neste capítulo, mostraremos a evolução da forma e da técnica com a qual o ser humano dispôs ao longo de sua evolução. Mostraremos suas diversas formas de comunicação.

Podemos afirmar, sem medo do engano, que a fotografia significa a nova forma de escrita. O homem, genericamente, teve de adaptá-la e melhorá-la introduzindo termos e domando suas técnicas, muitas vezes complexas. Esse caminho evolutivo levou alguns séculos.

A fotografia como hooje conhecemos possui apenas dois séculos incompletos de idade. Não temos dúvida serão necessários outros mais para que sobre ela tenhamos o pleno domínio. Assim como as fases evolutivas da pintura, partindo do desenho e da geometria, a fotografia apresenta processos alternativos amplamente descritos neste trabalho. Observe atentamente sua fascinante evolução ao longo da história.

ARTE PRÉ-HISTÓRICA



Bisão – 40.000 anos (caverna de Altamira, conhecida como a “Capela Sistina” da pintura pré-histórica, próximo a Santander, Espanha).



Bhimbetka. Pintura em rocha.



Caverna pintada. Santa Bárbara, Califórnia, EUA. (http://en.wikipedia.org/wiki/Cave_painting)

PINTURAS EM LASCAUX¹



Lascaux I e II. Réplica de cavalos e mãos exibida no Museu de Brno, República Tcheca.

¹ Lascaux é um complexo de cavernas a Sudoeste da França, famoso pelas suas pinturas rupestres. A disposição das cavernas, cujas paredes estão pintadas com bovídeos, equídeos, cervídeos, caprídeos selvagens, felídeos, entre outros animais, permite ao visitante imaginar tratar-se de um santuário. De acordo com estudos antropológicos e espeleológicos, as pinturas em Lascaux foram executadas 17.000 anos atrás.



Bos primigenius primigenius, Lascaux IV, França.



Lascaux V, França.



Idade da pedra. Auroque Bhimbetka, Índia.



Pintura do povo San, UkalambaDrakensberge, África do Sul, 3.000 anos.



Haljesta (petrôglifos), Suécia, idade do bronze.

ARTE EGÍPCIA



Senedjem arando seus campos com um par de bois, c. 1200 a.C.



Rainha Nefertari, 1280 a.C.²

² Nefertari foi uma rainha egípcia, casada com Ramsés II, faraó do Egito, cujo nome significa a “mais bela”, “a mais perfeita”. Nasceu, aproximadamente, em 1290 a.C. e morreu em 1254 a.C. Observe a necessidade do povo em registrar a beleza da sua rainha numa época em que não havia a fotografia como a conhecemos hoje.

ARTE ROMANA



Mulher em pé segurando um escudo. Villa de P. Fannius Synistor, em Boscoreale, 40-30 a.C.



Mulher tocando cítara. Villa de P. FanniusSynistor, em Boscoreale, 40-30 a.C.

ARTE CHINESA



Dinastia Han (Guardiões do dia e da noite), 202-220 d.C.



Imperador Sun Quan Tang, 600-673 d.C.



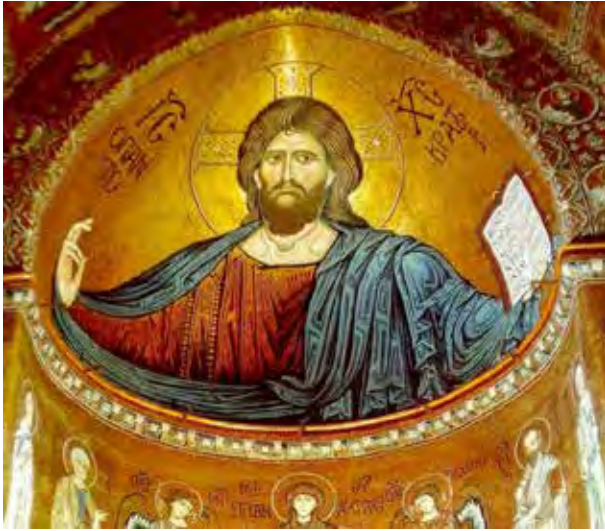
Chou Fang (mulheres jogando), 730-880 d.C.

ARTE BIZANTINA MEDIEVAL



Rei David tocando harpa, século X. Paris, Psalter.

CLÁSSICO DO PERÍODO MACEDÔNICO



Catedral de Monreale, Sicília, província de Palermo, Itália.

Monumentais mosaicos da Igreja Católica Bizantina: a grande conquista da arte medieval – século XII

ARTE HINDU



Ibrahim AdilShah II (1580-1626). Bijapur, 1615.



Ravi Varma-Ravana Sita Jathayu, 1750.

ARTE DA IDADE MÉDIA



Três Anjos. Andrej Rublëv, 1410.



Evangelho São Lucas e São Marcos, 1220, Yaroslavl.

RENASCENÇA



São Francisco em êxtase. Giovanni Bellini.





-A Imagem como Arte-



CAPÍTULO 6



Capítulo 6

Imagens produzidas em tela por pintores da escola realista

Apresentamos, neste capítulo, a extraordinária pintura realista, cuja origem é oriunda das técnicas renascentistas empregadas por Leonardo da Vinci. Este segmento é especial e separado dos demais, pois é a fase intermediária antecedente à fotografia, em que se buscava, através da pintura, a perfeição semelhante à realidade, que resultou na fotografia química ou analógica.

A escola foi aprimorada com o tempo e os pintores holandeses do século XVII, e franceses e russos do século XIX, época que nasce a fase da escola realista, foram os que mais se destacaram, através de suas pinturas ricas e fiéis à realidade.

A formação da geometria das imagens se deve ao emprego da câmara escura, com a qual os pintores holandeses Johannes Vermeer (1632-1675) e Willem Kalf (1619-1693) a empregaram com sucesso. Em seu ateliê, Vermeer produziu, com a ajuda da câmara escura, várias pinturas de excelente qualidade e de finos detalhes. A câmara escura ficava instalada permanentemente numa determinada posição, com cenários modificados. Percebe-se, contudo, sempre a mesma janela com sua luz externa iluminando as cenas. Observe, através das reproduções adiante, o contraste e as variações de tons realizados pelos artistas. A fotografia analógica produz detalhes com exatidão e menor contraste, o que não ocorre no processo digital.

Nossa intenção neste capítulo é apresentar a arte da pintura e seus resultados por meio de diferentes técnicas e tecnologias existentes.

Ressaltamos ao longo de todo o livro que a técnica digital é a antítese da técnica analógica. Portanto, a analógica está mais próxima da pintura do que da evolução que esta exerceu para o registro rápido.

Como arte, a técnica digital não existe em si, pois, é um sistema totalmente automatizado, sem interferência do fotógrafo. Em função do nível de trabalho empregado, a posterior manipulação da imagem em algum programa de computador poderá vir a ser arte, porém, ainda muito longe da beleza e do resultado preciso da fotografia analógica.



Vasily Polenov. *Retrato de Isaac Ilich Levitan*, 1891.



Leonardo da Vinci. *La Gioconda – Mona Lisa*, 1503-1507.



William-Adolphe Bouguereau. *Caro professor Etami*, 1886.



William-Adolphe Bouguereau. *No castigo*, 1895.



Gustave Courbet. *Autorretrato*, 1839.



Gustave Courbet, 1840.



Valentin Serov. *A menina com pêssegos*, 1887.



Valentin Serov. *Composer Pavel Blaramberg*, 1888.



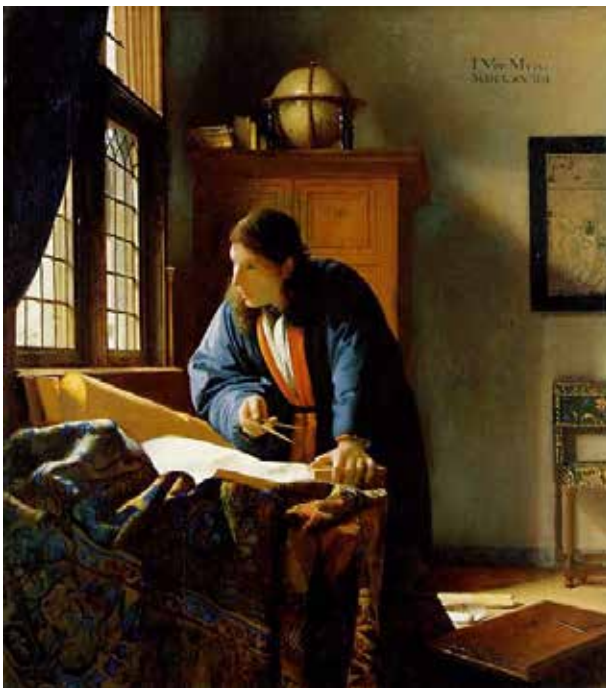
Valentin Serov. *Princesa Zinaida Yusupova*, 1902.



Valentin Serov (filho), 26 out. - 8 Nov. 1917. *Proclamação do poder Soviético*, 1947.



Johannes Vermeer. *Retrato de uma jovem*, 1667-68.



Johannes Vermeer. *O geógrafo*, 1669.



Johannes Vermeer. *O astrônomo*, 1668.



Johannes Vermeer. *Aula de música*, 1662.



Willem Kalf. *Natureza morta e o chifre de vinho*, 1653.



Willem Kalf. *Jarros e romã*, 1645.



Cornelis van Haarlem, 1590.



Gerard van Honthorst. Moças com balalaika, 1625.



Marinus van Reymerswale. *Banqueiro e sua mulher*, 1539.



Rembrandt Harmenszoon van Rijn. *Aristóteles com busto de Homero*, 1635.



José Ferraz de Almeida Júnior. *Caipira picando fumo*, 1893.



José Ferraz de Almeida Júnior. *O derrubador brasileiro*, 1879.



Parte III

Os Processos
Alternativos





- História e Evolução da Tecnologia -



APRESENTAÇÃO

Em sequência aos pioneiros e contribuintes ao processo histórico de criar a imagem fixa, examinaremos neste módulo as diversas metodologias alternativas que foram utilizadas para a obtenção de um produto final: A FOTOGRAFIA.

Analisaremos os métodos e sistemas empregados nos últimos 175 anos, o que inclui técnicas anteriores à proclamação da fotografia como invento e posteriormente as técnicas recentes, incluindo aquelas com o emprego da eletro/eletrônica.

Nunca será demais reforçar que como vimos na apresentação da primeira parte, a fotografia como todos os inventos geniais foi um marco histórico na evolução do homem, assim como o fogo, a roda, a engrenagem, a obtenção dos metais, a pólvora, o parafuso, a máquina à vapor, o motor à explosão, o automóvel, o balão etc. Note-se que não adiantamos os inventos posteriores à fotografia. Destes inventos a fotografia foi o mais difícil de ser obtido. Na verdade, desde a primeira declaração histórica da possibilidade em ser realizada, até a concretização da mesma foram consumidos aproximadamente 1500 anos de obcecados estudos, que conduziram ao processo hoje difundido. Os processos históricos estão quase todos ligados à prata e tem cunho físico químico. Os processos

eletrônicos só apareceram após o domínio das ciências elétricas e de matemática booleana¹.

Os diversos contribuintes para a concretização da fotografia foram responsáveis pela avaliação à seu modo de processos de obtenção das imagens, sendo eles mesmos responsáveis pela introdução dos processos alternativos no mundo da fotografia.

É bom ressaltar que logo surgiram fotógrafos para comercializar a nova fotografia, cujas técnicas estavam disponíveis ao público. Estes mesmos fotógrafos não possuíam a sua disposição produtos prontos que pudessem adquirir. Todavia havia muitos produtos químicos disponíveis nas farmácias de então. Os produtos provinham de várias fontes com vários sistemas de obtenção, portanto os insumos eram as primeiras variáveis do processo. Cumprem lembrar que os processos de preparação da chapa fotográfica e da revelação das mesmas era responsabilidade do próprio fotógrafo, as habilidades, o conhecimento, a inventividade e capacidade em realizar e desenvolver todas as etapas colocava estes fotógrafos em maior ou menor patamar de qualidade quanto ao produto final e também decidiam seu status como fotógrafo no mundo da fotografia.

No início do estabelecimento da fotografia, somente indivíduos de altas posses e muita força de vontade entravam neste novo mundo da arte e da técnica não apenas porque os elementos eram relativamente caros, como a montagem de um estúdio exigia um verdadeiro prédio com muitos empregados. Eram necessários vários estágios de manipulação dos elementos para que se chegasse a um produto final. A chapa tinha que ser confeccionada na unidade por isto, tanto nos sistema de chapa metálica Daguerreótipo como nos de chapa de vidro o fotógrafo deveria ter uma serralheria ou uma vidraçaria para a confecção das placas, sistema para

¹ Em homenagem a George Boole que introduziu a álgebra binária em *The Laws of Thought*, publicado em 1854.

deposição da prata nos daguerreótipos por eletrólise ou deposição química, oficina de polimento que era uma pequena metalúrgica e incluía também uma pequena marcenaria, para produzir seus próprios materiais fotográficos e os porta-retratos que eram oferecidos após a fotografia preparada. Não nos esqueçamos que uma pequena fundição e modelagem também eram necessárias para os porta-retratos mais elaborados. Alguns chegavam a fabricar seus próprios equipamentos de estúdio, incluindo até as próprias câmaras. As objetivas eram encomendadas nos estabelecimentos ópticos existentes que na época eram os mesmos que faziam as lentes de óculos para as pessoas. Uma vez produzidas as placas para exposição, havia o estúdio fotográfico e o laboratório para revelação. Toda esta parafernália era necessária por não haver elementos já disponíveis no mercado.

O estúdio fotográfico ficava sempre no ultimo andar destes prédios especialmente preparados, também normalmente construídos para esta finalidade. Este invariavelmente possuía grandes janelas, telhado de vidro fosco com treliças de ferro e uma forração especial com vidro opalino para difundir as sombras da estrutura dos telhados. Tudo isto custava verdadeiras fortunas que tinham que ser pagas nas fotos dos clientes. Além do mais, eram contratados pintores de gabarito para produzirem as lonas de cenário ou fundo, contra os quais o sujeito a ser fotógrafo contracenava. Móveis artísticos e outros elementos. O laboratório exigia pessoal preparado, para as funções de revelação e fixação e não rara aplicação de vernizes protetores que asseguravam a durabilidade da foto, prática hoje há muito esquecida ainda na fotografia analógica e mais na correria digital.

Toda esta parafernália fazia do fotógrafo profissional um gerente de alto nível com uma indústria integrada ao seu comando. O amador estava distante destas disponibilidades, a menos que fosse um pesquisador dedicado.

O fotógrafo profissional com o estúdio assim preparado tinha um domínio e o controle do produto final, isto proporcionava um conhecimento extraordinário de todo o processo, e cada um deles almejava o constante aperfeiçoamento dos processos, com o objetivo de obter a melhor qualidade no produto final para desta forma aumentar sua clientela. Este fato explica que apesar dos recursos escassos naquela época, a imensa qualidade das fotografias obtidas no século XIX que não puderam ser repedidas no século XX. Estes fotógrafos profissionais, através de sua experiência e inventividade geraram variações sobre os processos estabelecidos, introduzindo novos processos alternativos. O objetivo desta obra é recriar e incentivar novos grupos contemporâneos de pessoas que se interessem pela técnica fotográfica como elemento artístico e venham a desenvolver novos processos próprios. - Algumas fábricas de material sensível, apesar da grande expansão da mídia digital continuam investindo em pesquisas variadas de material sensível para obtenção de fotografias por meios diretos, apesar destas técnicas não chegarem diretamente ao público por razões técnicas e mercadológicas.

Estas pesquisas estão mundialmente mais adiantadas no Japão, onde recentemente foi patenteado um sistema de filme fotográfico, onde o perclorato de níquel e misturas de compostos complexos de ferro associado a mínimas quantidades de sais orgânicos de prata (estearatos) produzem uma imagem latente, similar às nossas conhecidas imagens de prata e para isto utilizando apenas calor para sua revelação e automática fixação. O processo resulta num sistema altamente ecológico, tanto na produção quanto ao uso e restabelece o uso dos equipamentos convencionais para obtenção de imagem. Outro processo foi proposto por Andre Konstantinovich Geim, e Konstantin Sergeevich Novoselo do Institute do Microelectronics Technology, Chernogolovka, Rússia. Estes apresentam um novo horizonte com a possibilidade do filme de grafeno revelável pelo mesmo processo térmico (micro-ondas).

Ao final do século IXX, quando se iniciou a comercialização de insumos prontos para uso fotográfico começou também a padronização de sistemas e difusão de um só processo em detrimento aos demais. Devido à simplicidade introduzida pela compra de insumos prontos, os processos alternativos caíram em desuso, apesar de ainda hoje existirem alguns eminentes fotógrafos que persistem no seu uso não só como pesquisa, mas para oferecerem “algo personalizado”.

Vamos aqui descrever os diversos processos alternativos principais. Incluiremos alguns nomes de variantes que foram realizadas. A inclusão de todos os sistemas é algo impossível, tal a imensa variedade dos mesmos. Incluiremos processos modernos por meios elétricos e eletrônicos. Vamos descrever, inclusive o princípio do processo digital que apesar de ser chamado de fotografia digital não é na acepção da palavra fotografia, pois apesar de parecer, não é um meio direto de gravação da imagem, assim como televisão não é cinema e rádio não é telefone nem a imagem de uma revista ou jornal é uma fotografia. Na verdade a fotografia digital é um processo gráfico de obter a imagem através de um algoritmo previamente preparado.

Desta forma processos alternativos são chamados também de processos históricos da fotografia.



DESCRIÇÃO DOS PROCESSOS ALTERNATIVOS

Processos alternativos são muitos, pois compreendem todas as variações de processos iniciais propostos pelos diversos contribuintes para realização da fotografia.

Ao descrevê-los, decidimos separá-los em fases de acordo com a cronologia de suas existências. Desta forma, ao considerarmos o anúncio da fotografia precisamente em 19 de agosto de 1839, em Paris, na Academia de Ciências da França, consagrando o Daguerreótipo, processo desenvolvido pelo francês Louis M. Daguerre. Todavia, antes mesmo deste anúncio, outros inventores e outros processos já existiam.

O próprio caso de Daguerre é controverso uma vez que Hippolyte Bayard, contemporâneo e conhecido de Daguerre já havia publicamente realizado uma exposição fotográfica em julho de 1839, portanto um mês antes do anúncio do Daguerreótipo, bem como realizado fotografias em público em março de 1839 por um processo inteiramente diverso aos de Daguerre, sendo estas extremamente rápidas e fáceis de serem obtidas.

A primeira notícia histórica da obtenção de uma imagem, através de uma câmara escura foi relatada nos manuscritos de Thomas Wedgewood em 1790, mas ainda necessitava de contraste suficiente para ser considerada como uma fotografia apresentável.

São também conhecidos os processos negativo/positivo de William Henry Fox Talbot, enviados à Royal Society de Londres, em 31 de janeiro de 1839, em 1822 Joseph Niépce copiava desenhos utilizando a luz solar diretamente.

Porém, segundo o historiador Boris Kossoy, houve uma descoberta isolada da fotografia no Brasil, pelo pesquisador Hércules Florence em 1833, seis anos antes do anúncio oficial do feito de Daguerre...

-O dia Mundial da Fotografia ocorre em 19 de agosto, mas no Brasil o dia do fotógrafo ocorre precisamente no dia 16 de janeiro; possivelmente, a data de Janeiro refere-se à chegada do Daguerreótipo no Brasil, fato que aconteceu no primeiro mês do ano de 1840, exatamente no dia 16.

Segundo a literatura especializada, foi o abade Louis Compte que trouxe a novidade de Paris para o Rio de Janeiro, e apresentou o daguerreótipo ao imperador D. Pedro II (oficialmente, o Imperador foi o primeiro fotógrafo brasileiro).

Sem conhecimento das pesquisas na Europa, Florence descobriu a fotografia e foi a primeira pessoa a usar o termo -Fotografia-, em 15 de Agosto de 1832, em Campinas - no interior do Estado de São Paulo.

Através do histórico abordado no segmento anterior e o estudo e descrição dos processos dos processos alternativos, poderemos especular e até afirmar com uma certeza de não errar que a FOTOGRAFIA, isto é a obtenção da imagem em qualquer superfície utilizando ou não a câmara obscura, deve seguramente ter existido em tempos idos e com processos que se perderam nos tempos.

Alquimistas e experimentadores de grande nível, em grandes civilizações do passado, não puderam ter deixado de inventá-la....e temos indícios....os chineses inventaram a cerâmica e a reinventaram séculos após. Especula-se uma explosão atômica havida na destruição de Sodoma e Gomorra, técnicas desconhecidas na construção de pirâmides, técnicas desconhecidas da construção do colosso de Rhodes. Extraordinárias conquistas dos egípcios, dos povos maias e astecas, árabes antigos, chineses, Porque não a

fotografia? No museu do Ermitage, em S. Petersburgo há um Cálice Patenário da Igreja Ortodoxa, com imagens de Cristo gravadas aparentemente em processo fotográfico que datam do final do século XV!

Assim, dividimos didaticamente os processos alternativos em três fases:

Processos Daguerreanos e suas variações.

Processos Pré Daguerreanos.

Processos Pós Daguerreanos.

E duas opções:

Processos com negativo de suporte transparente.

Processos não enquadrados.



CAPÍTULO 7



PROCESSOS DAGUERREANOS E SUAS VARIAÇÕES.

Daguerrotipia

(1839) A Daguerreotipia é considerada a Rainha dos Processos Fotográficos. Nenhum outro sistema lhe superou a qualidade e finura dos detalhes. Evoluiu a partir da Heliografia e do Fisautotipo.

Realização:

O processo se inicia com a confecção da placa foto sensível onde será realizada a formação da imagem.

A placa é normalmente realizada em metal amarelo ou latão.

Esta é realizada nas dimensões adequadas para o uso na câmara específica. No caso o leitor poderá utilizar chassis porta película dos tipos comumente fabricados e conhecidos como porta chapas. Existem duas variantes comerciais: os tipos para chapa de vidro e para os de chapa de celuloide. Existe também uma terceira opção, com inserto removível para serem utilizados indistintamente com os dois tipos de suporte de material sensível (vidro e celuloide) ou (rígido e flexível). Estes por sua vez são encontrados em duas variantes chassis-duplo (que possuem porta películas dos dois lados) e chassis-simples (para serem utilizados por apenas um lado. Ambos são encontrados nos formatos 8x10; 5x7; 4x5 polegadas, e 18x24, 13x18,

9x12, e 6.5x9 centímetros. Entre todos o mais comum é o 4x5". Em seguida apresentamos os tipos comerciais.



Exemplo de um chassis duplo 4x5" com a lâmina de proteção.



Três chassis metálicos simples para 6,5x9cm.

A placa metálica será então preparada para ser sensibilizada e tornar-se o daguerreótipo que apresentará a imagem fotográfica obtida.

Esta placa deve ser arranjada de forma que a face a ser recoberta por prata deverá estar impecavelmente limpa e polida ao nível de um espelho de superfície de alta qualidade. Este processo deverá estar a cargo de um profissional especializado e de alto nível que você encontrará apenas em algumas casas de cromação, douração e prateamento espalhadas pela cidade. Uma vez preparadas, estas placas devem ser guardadas com um feltro em sua superfície para evitar arranhões e sensibilizadas preferencialmente previamente imediatamente antes de serem usadas para a tomada fotográfica.

A sensibilização da placa é realizada em uma câmara escura, ou ao menos com pouquíssima iluminação antes de ser inserida no chassis porta chapas.

A sensibilização se realiza em três etapas idênticas. Na primeira a chapa fica exposta em um ângulo aos vapores de iodo durante 10 minutos, em seguida a mesma operação é realizada com vapores de bromo por dois minutos, retornando aos vapores de iodo por mais dois minutos.

Esta sequência sensibiliza a chapa para obtermos imagem com curtos tempos de exposição. A omissão das duas últimas etapas limitará o uso da chapa a ambientes de forte iluminação, ou a tempos prolongados em fotografias comuns.

Em seguida poderemos usar uma das muitas câmaras disponíveis que se prestam para o processo: antigas ou modernas, como os tipos que a seguir ilustramos:



Diversos tipos de câmaras aptas a fotografar em chapas rígidas.



Por razões de custo e rapidez na confecção das chapas, podemos usar câmaras de 35mm, aplicando diretamente a chapa no quadro da câmara. A Smena 8 e a 8M são as mais adequadas para esta finalidade. Em seguida, demonstramos o equipamento usado nos primórdios do emprego da daguerreotipia.



Câmara clássica de daguerreotipia de primeira geração.



Nas duas fotos anteriores vemos a câmara de daguerreótipo com seu sistema de focalização tipo “gaveta”, a caixa de revelação com termômetro e sua respectiva lanterna de aquecimento à álcool, a caixinha porta placas e os chassis para exposição. Produção JaminParis,1842.

Fonte: Auktion Team Köln.



Outra câmara Daguerreótipo Susse Frères 1839, considerada a mais antiga do mundo.



A famosa câmara Giroux para Daguerreótipo primeira apresentada na imprensa mundial 1839.



Caixa de revelação Giroux. As três fotografias anteriores, crédito: Westlicht Photographica.



Imagem de Daguerreótipo "Dama de Entre Rios" Argentina Ca.1855.
Daguerreotipo de placa inteira (16,5 x 21,5 cm). Estojo em couro marroquino. Coleção Abel Alexander. Buenos Aires.



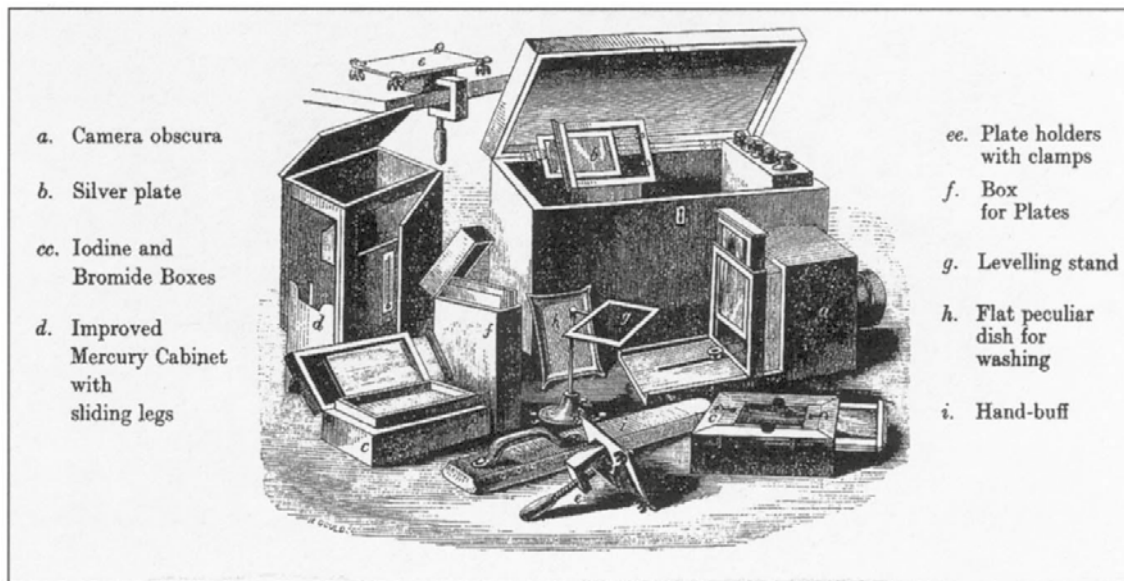
Placa e objetiva de Daguerreotype Susse Frères.



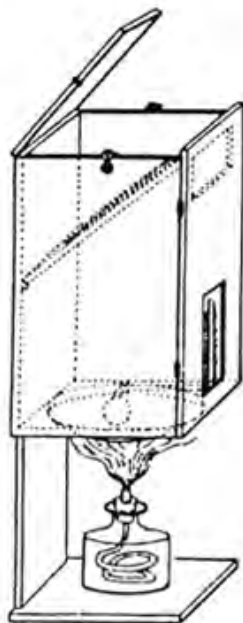


Placa e objetiva de Daguerreotype Alphonse Giroux.





Equipamento para Daguerreótipo segundo ilustrações da época.



Esquema para caixa de revelação. Um pratinho de cerâmica contendo mercúrio é aquecido pela lâmpada de álcool.

A placa é colocada inclinada para receber igualmente o vapor de mercúrio que formará o amalgama sobre a prata exposta.

A abertura lateral superior corresponde ao local de exaustão dos gases. O termômetro tem por fim manter o operador informado da temperatura do processo que deve-se manter a 75°C.

Finalmente a fixação se efetua com o tradicional hipossulfito (tiosulfato) de sódio.

Outra forma de revelação proposta pelo Daguerrean Society consiste em re-expor a placa exposta à luz solar direta, mas sob um filtro amarelo. Esta técnica é bem menos agressiva e já encontra alguns adeptos. É conhecida como “Processo Becquerel”. Todavia exige uma boa dose de experiência quanto ao tempo de reexposição e controle do filtro. A fixação permanece sem modificações. Recomenda-se sempre posterior lavagem em água destilada.

Nota: - *Edmond Becquerel conseguiu em suas experiências de 1838 a 1868 um processo de exposição de daguerreótipos banhados em solução de água acidulada. O sistema envolvia uma corrosão da placa durante o processo de exposição, onde interferia um sistema elétrico. Com esta providência era gravado o comprimento de onda da luz que incidia sobre a placa, formando uma imagem colorida diretamente pela gravação de $\frac{1}{4}$ do comprimento de onda gerado pelo espelho formado pelo polimento da chapa de daguerreótipo. Os resultados obtidos por Becquerel compreendiam o registro do espectro gerado por um prisma sobre o qual incidia a luz do sol e estampas previamente coloridas com cores fortes. Infelizmente com o passar do tempo perdia-se a gravação e a placa tornava-se monocromática.*

A técnica consistia, segundo sua descrição na conferência de 1892 no seguinte:

Nome dado ao processo: Héliocromia

Material sensível: Subcloreto de prata violeta obtido a partir do cloreto de prata branco exposto à luz em um tempo muito curto.

Placa a ser sensibilizada: placa de daguerreótipo limpa e seca sem traços de mercúrio, decapada e polida em seguida imersa num banho de:

Água: 600cm³

Solução saturada de Cloreto cúprico: 50cm³

Solução saturada de Cloreto de sódio: 50cm³

Sobre a mesma depositar uma camada de subcloreto como descrito acima.

O processo de deposição se realiza por eletrólise em água acidulada com ácido clorídrico em proporção 8:1, para isso mergulhando a chapa na solução acidulada em 8 a 16 segundos.

Outro processo da cores será descrito no segmento sobre história da fotografia à cores que foi desenvolvido pelo Reverendo Levi Hill em 1851.

NOTAS GERAIS SOBRE O PROCESSO DE DAGUERREOTIPIA

REVELAÇÃO SEM MERCÚRIO:

No processo de Becquerel a placa é coberta por um filtro de Amberlith e colocado sob uma luz forte. A luz vermelha para a qual a placa é insensível reage com o iodeto de prata e amplia os cristais de prata que formam a imagem. As placas reveladas com o sistema Becquerel requerem 10 vezes mais exposição (2.5 pontos) do que as placas reveladas pelo processo tradicional perdendo, portanto a sua sensibilidade original e possuem uma tendência ao tom azul.

O sol é a melhor fonte de luz. Em dias ensolarados a revelação por este processo leva de uma e meia a duas horas dependendo do dia. Lâmpadas de 500 Watts também funcionam adequadamente e levam aproximadamente o mesmo tempo. As placas reveladas no processo Becquerel ficam sujeitas ao calor gerado pela fonte luminosa. O calor pode causar embaçamento permanente, portanto é conveniente ventilá-las pela parte posterior mantendo-as com temperatura o mais baixo possível através de um soprador de ar frio ou um ventilador de grande vazão.

Douração: Esta é o mais difícil das etapas da daguerreotipia. As placas que sofrem o processo de douração são bem mais vistosas, e possuem melhor aparência de profundidade e riqueza de tons, também faz aparecer todas as imperfeições existentes e outras que não existiam. A vantagem é propiciar uma maior resistência ao daguerreótipo.

Solução de douração:

Parte A: 1 grama de cloreto de ouro dissolvidos em 500ml de água destilada.

Parte B: 4 gramas de tiosulfato de sódio dissolvidos em 500ml de água destilada.

Adicione uma **Parte A** a uma **Parte B**. Ou seja: *Adicione O Ouro ao Tiosulfato*, de forma inversa, haverá a precipitação do Ouro e consequente inutilização da solução. Deixe descansar por um dia. Mantenha a solução em vidro escuro.

Como dourar: Coloque a placa de daguerreótipo pronto, isto é, fixada e lavada num suporte de laboratório e cubra-a com a solução descrita antes que a placa seque. Cuidadosamente cubra a placa com a solução para que forme um lençol líquido por sobre a mesma. A prática é indispensável nesta



operação e a placa deve estar em posição plana, para evitar que a solução escorra.

Uma vez que a placa retenha uma boa superfície do banho, acenda uma tocha de propano ou álcool e aqueça o verso da placa

em movimentos circulares uniformes, mantendo a solução sempre abaixo de seu ponto de fervura. Serão produzidos vapores e pequenas bolhas, mas nunca deixe ferver. Mantenha o movimento de dispersar o calor em toda a superfície.

Durante o processo mantenha a placa em observação, pois podem aparecer manchas no desenvolvimento da sistemática adotada. Mantenha o aquecimento para que as mesmas desapareçam. Isto ocorre imediatamente após as placas emitirem o brilho característico da superfície seca. A prática indica que um sobre-douramento dará um visual agradável ligeiramente amarelado e é melhor que um sub-douramento, que dará manchas e uma placa escura. Outra técnica aconselha a imersão numa bandeja de vidro

Pyrex o mais próximo possível das dimensões da placa, e mantê-la no banho de douramento podendo-se assim melhor controlar a superfície banhada e a temperatura.

TÉCNICA DA EXPOSIÇÃO: *Nas experiências conduzidas pela equipe da FUNARTE por ocasião do sesquicentenário da fotografia em 1989, das quais acompanhei, poderíamos resumi-las no seguinte relato:*

As placas foram realizadas a partir de chapa de latão vendidas em rolo nas casas de materiais metálicos. Foram escolhidas chapas #26 ou #28 para que tivessem boa flexibilidade. Os pedaços dos rolos comerciais eram cortados em áreas determinadas em guilhotina para mantermos a superfície razoavelmente plana para os estágios seguintes. Em seguida, a grande superfície comprada era colocada sobre uma mesa forrada com carpete e era procedida uma limpeza superficial com esponja de aço do tipo Bombril a seco. Em seguida, após totalmente limpa e manipulada sempre com luvas de borracha era passada num laminador de ourives com pressão média para que fosse assegurada a planeidade da mesma. As placas eram então cortadas em guilhotina manual, das usadas em laboratórios fotográficos em tamanho adequado de 4x5 polegadas, respeitando os padrões dos materiais sensíveis comerciais. Eram previamente testadas seu carregamento em chassis comerciais duplos do tipo "Fidelity". As placas eram então cuidadosamente removidas e embaladas individualmente em feltro, e colocadas em uma caixa. Neste estágio eram enviadas ao prateiro informado que as mesmas não poderiam ser marcadas, dobradas, nem deixadas cair. As acidentadas eram então descartadas; Um suporte em madeira foi especialmente preparado para que as placas ali se mantivessem e fossem então polidas, individualmente, sem acidentes até que a sua superfície se tornasse um espelho. Só então eram as mesmas prateadas em banho eletrolítico sendo agarradas apenas em um ponto de um dos ângulos. A placa então prateada era novamente polida ao nível de espelho e retornavam embaladas em feltro e novamente colocadas na caixa.

As placas eram então re-vistoriadas para nova seleção, selecionando as que estivessem em perfeitas condições. As de menor qualidade seriam usadas para teste de experiências.

Todos os processos de sensibilização e revelação eram levados a efeito na capela do laboratório da FUNARTE, na Rua Monte Alegre em Santa Teresa. A sensibilização era realizada em lotes de 10 placas com o seguinte procedimento padrão: 10 minutos expostas a exalação de iodo, 2 minutos à exalação do bromo e mais dois minutos em

iodo. A temperatura ambiente era mantida em 28°C através de termostato automático. Estas chapas eram guardadas e cada lote numerado. O processo era realizado em caráter padrão e as chapas assim submetidas eram guardadas diretamente carregadas nos chassis de utilização. Eis que foram usadas com até uma semana de armazenamento. Note-se que todos os químicos utilizados eram de categoria P.A. (Pró-análisis).

No processo de tomada de cena foi empregada uma só câmara para captura das cenas e um só tipo de objetiva. A câmara utilizada era uma Toyo View. A objetiva uma Symmar f/5.6 de 150mm. Algumas experiências foram realizadas com fotografia com relâmpago, utilizando-se um flash de estúdio Balcar emprestado, porém as fotografias não foram totalmente animadoras.

Uma série de fotografias convencionais foi realizada nos jardins do Centro de Conservação e preservação da FUNARTE a título de avaliação dos tempos necessários até que chegamos a um parâmetro determinado pelos procedimentos de sensibilização. Note-se que os mesmos podem mudar drasticamente, pois a sensibilidade da chapa dependerá da umidade, temperatura do dia, estações do ano e outras variáveis que não são imediatamente detectáveis. Os trabalhos se estenderam de maio a dezembro de 1989 e tristemente foram paralisados no governo Collor de Mello. Com a extinção do departamento de pesquisas.

Durante o período de pesquisas foram obtidas várias fotografias do Paço Imperial da Praça XV de Novembro, e entre elas uma simulação da famosa foto de Augusto Comte que fotografou a partir da sacada do Hotel Pharoux, atualmente anexo do palácio Tiradentes, a saída de D. Pedro II da carruagem e os soldados da Guarda Imperial na cerimônia de saudação á entrada do Paço em Janeiro de 1840. (vide linha do tempo.

Nestas condições obtivemos para dia claro sem nuvens exposição sempre a 5.6 de 1 segundo. Em dias nublados 3 segundos e em sombra fechada 18 segundos.

As placas eram sempre reveladas na capela com a tecnologia do mercúrio à temperatura controlada e exaustor com filtro de impurezas; portanto todos os procedimentos e elementos sob controle. Na época recebemos Matthew Isenburg da Daguerrean Society de Nova York que comentou sobre o processo da revelação pela luz do sol. (processo Becquerel).

Sensibilizações com uma só exposição ao iodeto e revelação sem mercúrio nos dariam a seguinte tabela:

*Paisagem, dia encoberto, 18% Cinza (zona V) Leitura de 12EV:
6 min @ f/5.6.*

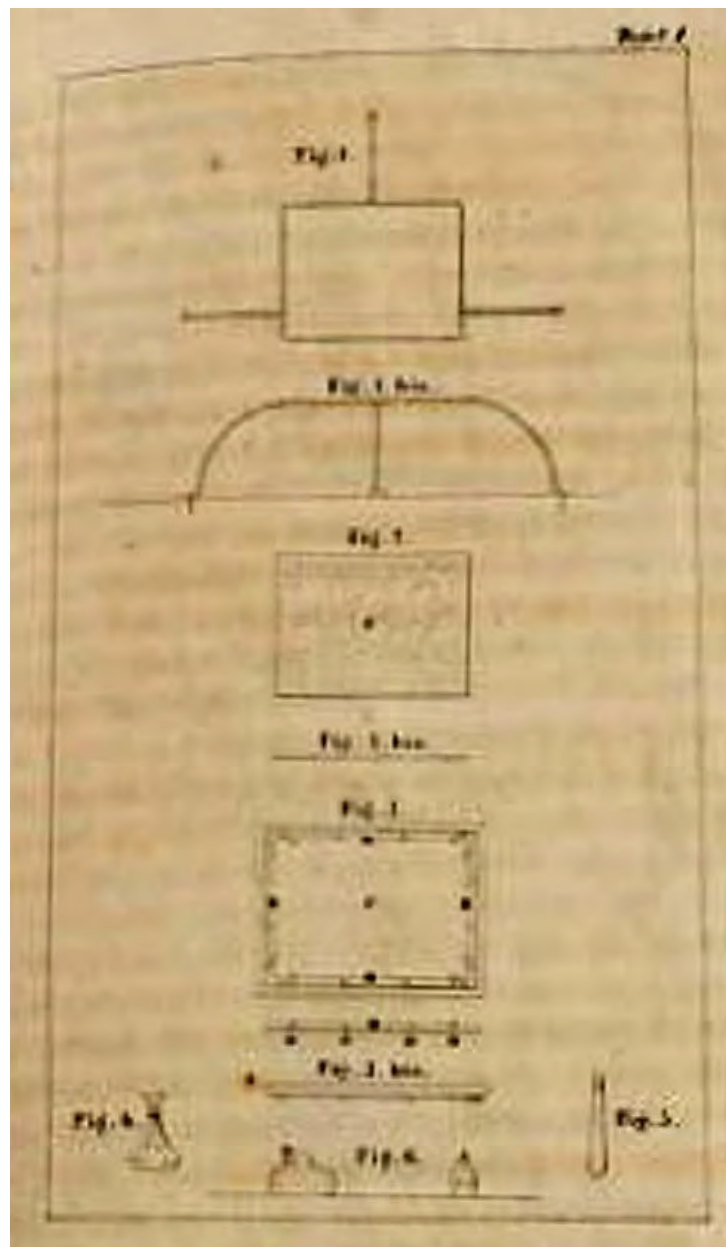
*Paisagem, dia ensolarado, 18% Cinza (zona V) Leitura de 14EV:
2 min @ f/5.6.*

*Retrato de cabeça e ombros, dia encoberto, pele (zona VI) Leitura de 12.66EV:
1:45 min @ f/2.8.*

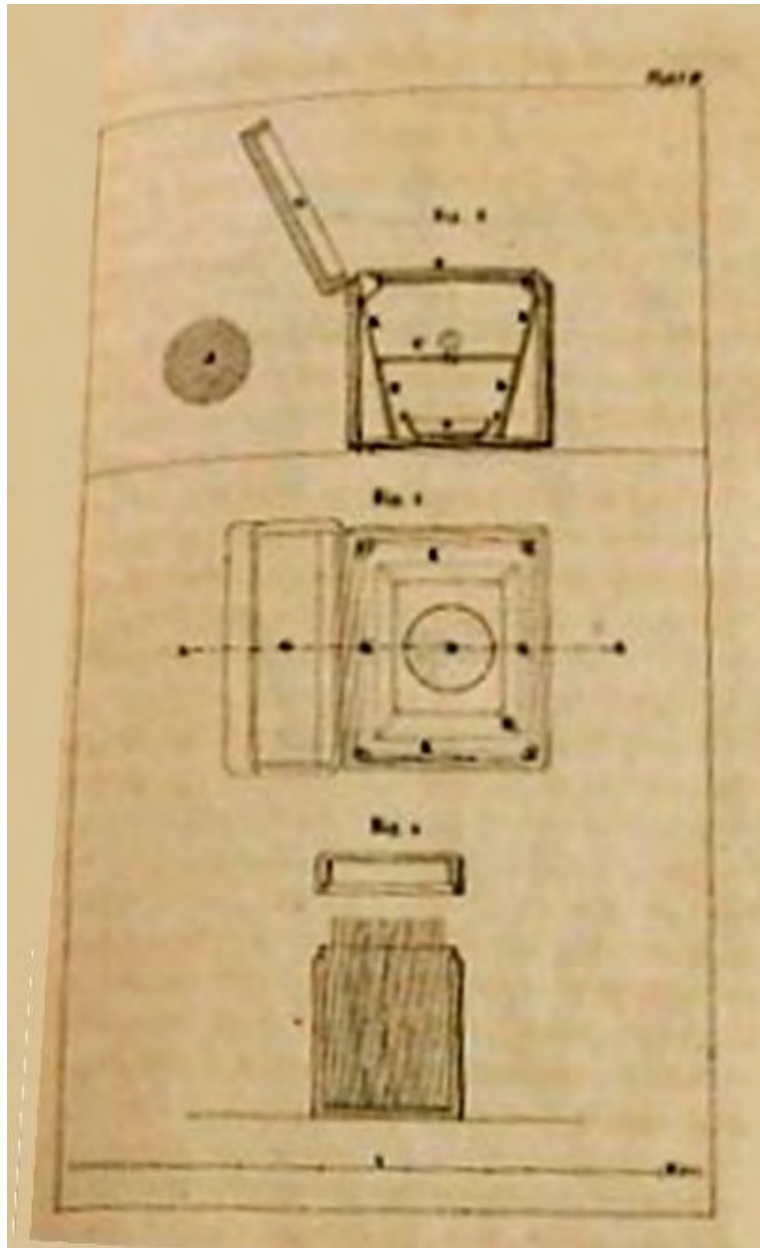


Livro sobre processo do Daguerreótipo editado em 1839 em alemão.

Primeira publicação conhecida sobre a matéria.

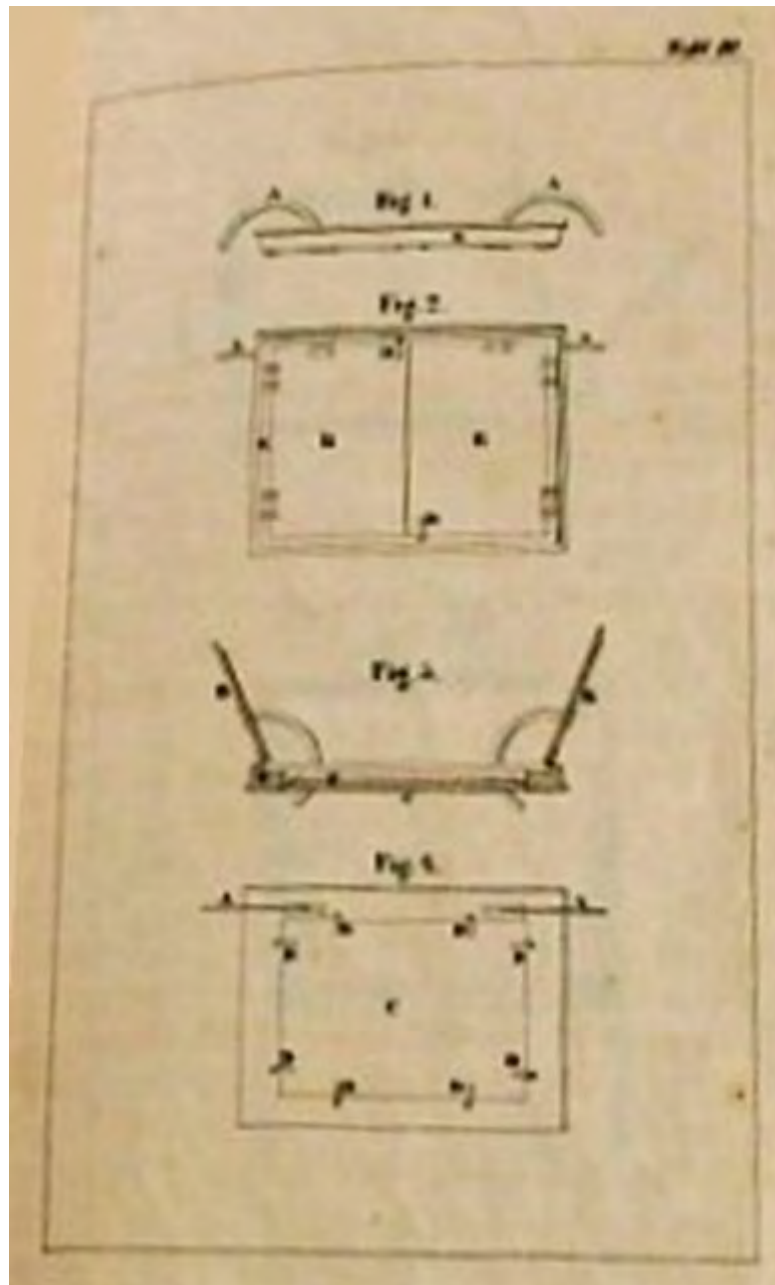


Detalhes sobre as placas: Dimensionamento, corte das rebarbas e polimento.

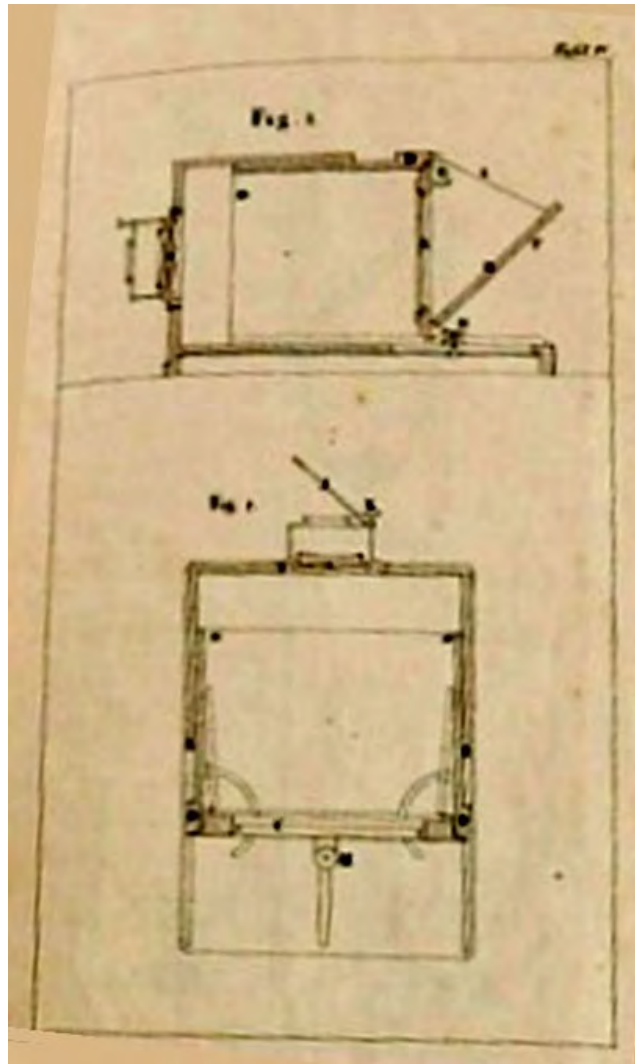


Sobre a caixa de sensibilização: Dois desenhos para a caixa mostrando-se a tampa superior articulada e a do fundo removível.

A caixa é adaptável a um vidro com o iodo responsável pela sensibilização da chapa. A evaporação do iodo se efetua a temperatura ambiente.

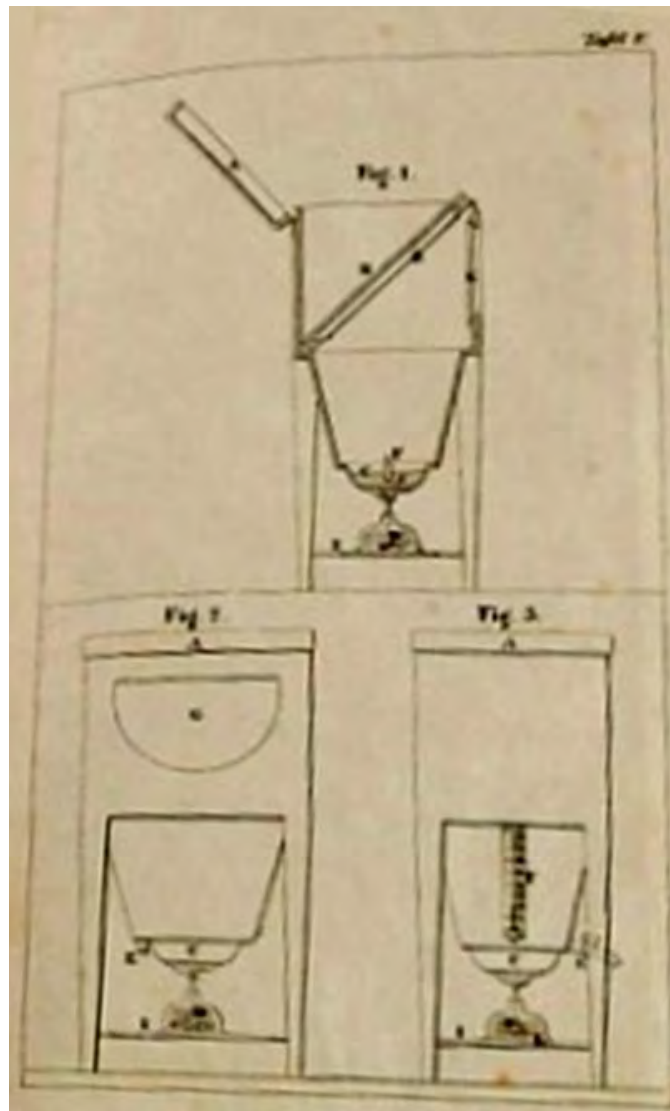


Detalhes sobre o porta-placa: Aqui é demonstrado que o porta-placa possui abertura pela parte traseira e pela outra face é feita a exposição. Esta se acopla diretamente no dorso da câmara.



Câmara de Daguerreótipo com corpo em gaveta para focalização: No desenho superior observamos o corte esquemático lateral onde é demonstrado o sistema de espelho para visualização mais confortável da imagem no despolido.

No esquema inferior, que corresponde à visão pela parte superior, vemos o obturador (em tipo de porta) na parte frontal exterior da objetiva e a base de movimentação e trava da gaveta interior para focalização.



Caixa de revelação onde são demonstrados os elementos essenciais.

A placa exposta é colocada em um ângulo ao qual são expostos os vapores de mercúrio que amalgamam em maior ou menor grau com a prata exposta. Nesta versão o termômetro é posto de um lado, para evitar que o responsável pela revelação inale os vapores de mercúrio que são exalados pela abertura frontal.

RECOMENDAÇÕES GERAIS:

Cuidados:

Os químicos utilizados no processo da daguerreotipia são perigosos para o uso por leigos não experientes. Estes devem ser usados e guardados convenientemente, uma vez que são corrosivos e afetam o meio ambiente. É expressamente recomendado que o processo seja realizado num laboratório adequado.

O processo Becquerel é menos perigoso, portanto recomendável para os iniciantes. De qualquer forma tenha um acompanhamento de um químico ou um professor de química.

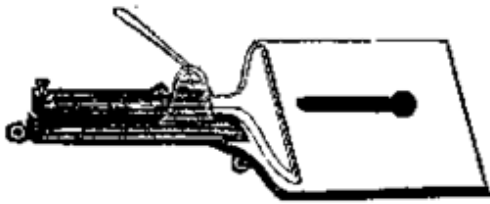
As placas de daguerreótipos são preparadas conforme descrevemos no parágrafo “Exposição” no qual relatamos a experiência que tivemos na FUNARTE. Chamamos atenção para espessura da chapa metálica que deve estar ao redor de 0.1mm para menos, observando a sua dureza e flexibilidade para que possa se adequar ao manuseio, à resistência mecânica e ao encaixe nos chassis mantendo-se suficientemente plana durante todo o processo de manufatura. A cobertura de prata deve ser também suficiente e a prata utilizada de alta pureza. (99,9%)

Encostar uma placa em outra ou deixá-la cair é perda certa. Recomenda-se que as placas prontas fiquem em caixas de arquivos com uma distância entre elas ao redor de 5mm. A caixa arquivo servirá para enviar as placas para o prateiro e para arquivá-las depois de prontas.

Alguns exemplos: Recomendam-se caixas à prova de luz.



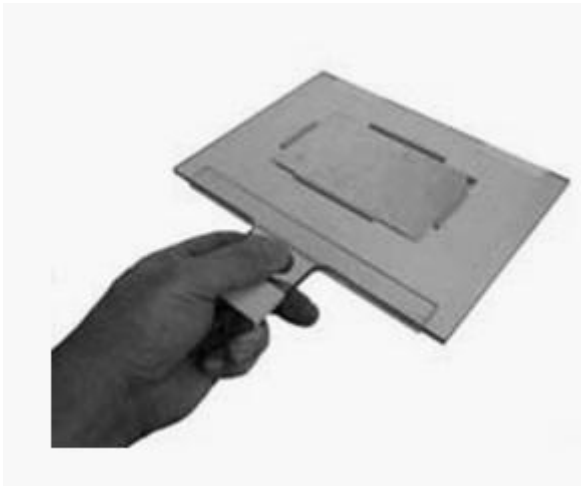
Nos desenhos abaixo apresentamos garras de segurança para a realização do polimento de superfície necessário.



Nos desenhos acima mostramos a feitura de pegadores construídos com garras das do tipo usadas em prontuários que são encontradas em papelarias.



Neste último apresentamos um suporte de madeira com uma moldura de fórmica, ideal para o polimento na roda motorizada ou na boneca manual.



Com este suporte poderemos segurar as placas para sensibilização ou revelação. Podemos usar como material o plástico de policarbonato.



Pegador de mola para segurar a placa sobre a chama para secagem.

Observe o polimento. Deve ser o melhor possível. O polimento é o centro da qualidade do daguerreótipo. Ele afeta diretamente os tempos de exposição e a qualidade da profundidade da imagem. Portanto o máximo rigor será sempre necessário.

O polimento deve ser realizado com flanela de algodão e pós polidores adequados, tais como o rouge ou pó de pedra pome do tipo mais fino. A pasta polidora para pinturas de veículos tipo Carnu e etc. poderá ser um produto comercial adequado para a operação. Nossa meta é obter uma superfície perfeitamente espelhada, para que quaisquer imperfeições possam imediatamente ser vistas. A prática nos mostrará a sistemática que usaremos.

Cada estágio de polimento levará de 10 a 20 minutos. E não deverá ter qualquer marca criada por abrasivos em qualquer direção.

A exposição ao vapor de iodo imediatamente mudará a cor da placa. Isto acontece inclusive à luz do ambiente onde se efetua o processo. Como verificação das qualidades das placas, apesar das mesmas estarem perdidas para uso como elementos sensíveis, pois estarão veladas devido a operação

se efetuar a luz, poderemos somente assim verificar os estágios evolutivos durante a exposição ao iodo. A cor da placa se inicia com um amarelo pálido, um amarelo mais carregado, em seguida laranja, vermelho, violeta, azul, verde e novamente amarelo. As primeiras cores ficam como um pastel e a partir do azul aparentam um pouco cinza. A continuação vai nos trazer um amarelo, um púrpura e finalmente um verde.



Neste segundo ciclo as cores são bem saturadas e de mais fácil identificação.



Algumas gramas de cristais de iodeto na caixa de sensibilização, mantida a temperatura ambiente de 25°C será adequada para atingirmos o primeiro ciclo do vermelho púrpura em 20 a 30 segundos, o segundo ciclo em 2 a 3 minutos. Se a caixa estiver mais fria os tempos serão maiores. Uma boa idéia seria aquecer a placa previamente para uma distribuição de sensibilidade mais uniforme. Após a cor correta ser obtida, o que se consegue com experiências seguidas, pois a análise deve ser feita sob luz de segurança, a placa é colocada sob influência dos vapores de iodo por alguns segundos, tornando-as imediatamente sensíveis. A partir de então poderão ser guardadas por algumas semanas.



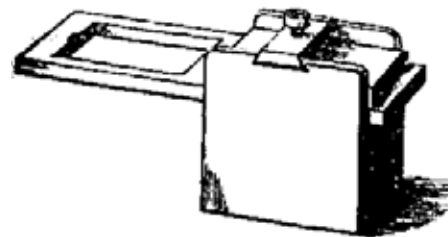
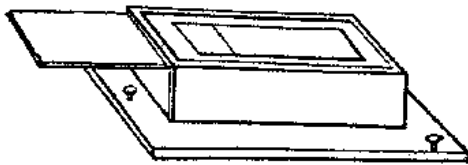
Daguerreótipo de Charlie Schreiner.

Segundo experiências de Charlie Schreiner, fotógrafo de arte daguerreotipista experiente, e membro da Daguerrean Society, qualquer das cores obtidas no primeiro e segundo ciclo produzirá daguerreótipos. O primeiro ciclo de cores dará imagens de maior contraste com pretos profundos e à medida que as camadas se tornam mais espessas, o contraste diminui criando uma gama mais variada de meios tons.



Daguerreótipo de Charlie Schreiner.

Os melhores resultados foram obtidos com púrpura avermelhado no primeiro ciclo e magenta, púrpura e verde no segundo.



Dois tipos de suporte para placas. À esquerda para aplicação em diversos tipos de caixas de sensibilização ou caixas fumegadoras; a direita uma caixa completa.



Uma forma Pyrex contém os químicos. A tampa foi feita com um vidro plano polido que usa graxa de vedação usada em laboratórios para formar uma selagem perfeita. A estrutura externa possui um parafuso que tem por fim manter o vidro sob pressão na forma.



O vidro plano pode ser substituído por acrílico ou madeira e usado nas mesmas condições.



Uma capela das usadas em laboratório é essencial para armazenamento e utilização dos químicos empregados.

Revelação com Mercúrio:

O processo de revelação do daguerreótipo usando mercúrio pode ser um desafio e é sem dúvida uma fonte de frustrações. Muitas variáveis entram em jogo, e bons resultados são exclusivos dos veteranos experientes, tudo pode acontecer.

A sequência é simples. A placa polida é inicialmente exposta aos vapores de iodo, a seguir aos vapores de bromo, e novamente ao iodo. A placa torna-se sensível à luz. Após a tomada de cena, a placa é revelada em vapores de mercúrio e fixada/clareada no banho de tiosulfato de sódio. Se você tiver sorte terá uma boa imagem.

Em seguida para termos uma imagem mais atraente e mais durável a placa poderá sofrer um tratamento a ouro.

Não existem fórmulas ou instruções quanto a este procedimento. Cada um faz a seu jeito

Algumas razões para isso são óbvias: caixas de sensibilização de diferentes tamanhos com diferentes quantidades de produtos químicos com diferentes concentrações. Inclua a isto, variações de temperatura, umidade, pressão barométrica e a condições meteorológicas em geral, além de outros fatores desconhecidos cada um deles criando uma atuação particular. Há alguns anos atrás, diz Charlie Schreiner, eu me mudei de uma casa para outra, a uma distância de pouco mais de quatro quilômetros, e isso mudou totalmente todos os meus parâmetros de tempos e as temperaturas necessárias às quais estava acostumado. - era impossível obter uma foto com os parâmetros adotados anteriormente. A regra é então fazer muitos testes e registrá-los para que os novos padrões que serão exclusivos possam ser novamente definidos.

A espessura do iodo na placa, função do tempo de permanência na caixa de sensibilização, controla o contraste da imagem e de certa forma, a sensibilidade. Veja na parte exposição ao vapor de iodo os exemplos de cores de iodo. Qualquer uma dessas cores geram daguerreótipos. As cores iniciais darão imagens com mais contraste e pretos profundos à medida que a camada fica mais grossa, o contraste diminui. Quando a placa começa a ficar com um tom amarelo pálido ela se torna mais sensível e a sensibilidade diminui até o início do segundo ciclo amarelo, quando a sensibilidade volta a aumentar. Uma vez que o segundo ciclo amarelo começa a ficar laranja, a faixa útil para a revelação com mercúrio termina.

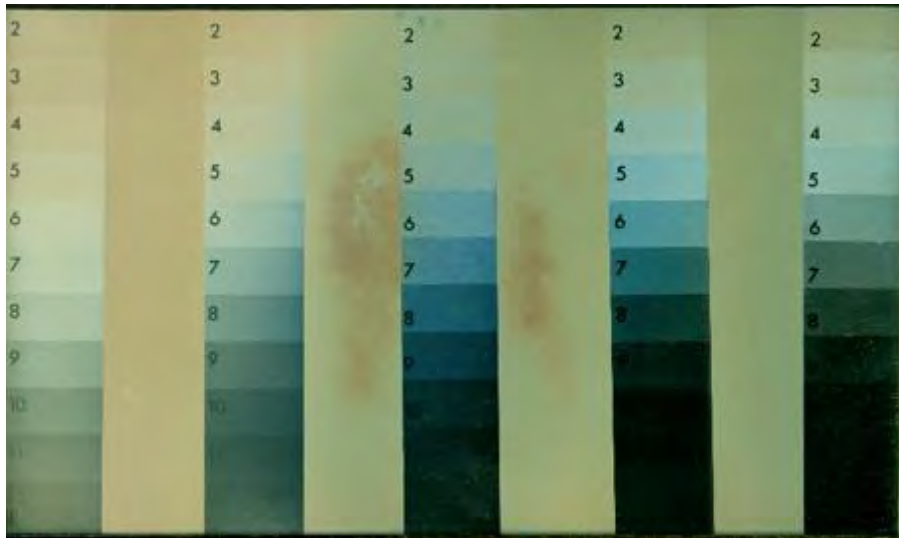
Algumas gramas de cristais de iodo na caixa de sensibilização em torno de 25°C são adequadas para alcançar qualquer uma das cores num período entre 15 segundos a 2 minutos. Conforme dissemos anteriormente, um tempo mais frio vai exigir muito mais tempo. Também é uma boa idéia para aquecer o prato antes de sensibilização para uma cobertura mais uniforme. Normalmente as duas primeiras placas vão chegar a uma cor

mais rápido do que as seguintes e após a quarta ou quinta, teremos necessidade de um tempo adicional. Mantenha um registro dos tempos e temperaturas em seu trabalho.

Depois de a placa ter atingido a cor desejada através dos vapores de iodo, a placa é colocada na caixa de bromo onde as coisas ficam mais complicadas. O objetivo é obter o equilíbrio certo entre o iodo e o bromo. Muito pouco ou muito bromo e as coisas não funcionam. Portanto, existe um espaço crítico que poderíamos chamar janela ou intervalo de tempo / concentração de bromo que é necessário para que as coisas funcionem a contento. A dificuldade é que a janela é muito estreita. A recomendação é que com camadas finas de iodo pouco tempo de bromo e à medida que aumentarmos a camada de iodo aumentamos o tempo de bromo. A prática nos aponta que é melhor começar com uma cor de iodo que seja entre os amarelos e laranja; e para o bromo, mantê-lo em exposição apenas o suficiente para que se note uma ligeira mudança da cor, digamos, para avermelhada / roxa. Acompanhe o tempo necessário para fazer isso e anote. Em seguida, cubra a placa parcialmente com tiras finas de vidro ou mylar para bloquear o bromo na placa, repetindo várias vezes a operação de exposição ao bromo para obter faixas com diferentes tempos de exposição.

Em seguida fotografe uma parede branca com a chapa obtida e você terá o tempo exato para a exposição ao bromo. Isso pode ter de ser repetido inúmeras vezes, com a mudança de condições. A figura a seguir demonstra como fica nosso trabalho.

Na página seguinte, a gama de cores nos testes demonstra o fenômeno.



Aqui temos uma imagem de fitas de controle graduadas em incrementos de $\frac{1}{2}$ ponto produzida por contato. O lado esquerdo mostra os resultados do segundo ciclo verde e o lado direito é do primeiro ciclo de púrpura avermelhado, com uma suave gama de tons no intervalo. As áreas marrons receberam luz plena e sua coloração é resultado da solarização pelo processo de Becquerel.

A faixa #2 na escala à direita foi solarizada da mesma forma que #4 ou #5 na esquerda. Isto indica um aumento de sensibilidade enquanto a camada de iodo se torna mais espessa. Da mesma forma, camadas mais finas possuem pretos profundos que perdem saturação se as camadas forem mais finas.

Portanto, a sensibilidade da placa aumenta à medida que a camada de iodo se torna mais espessa resultando em mais tons intermediários e menos contraste.

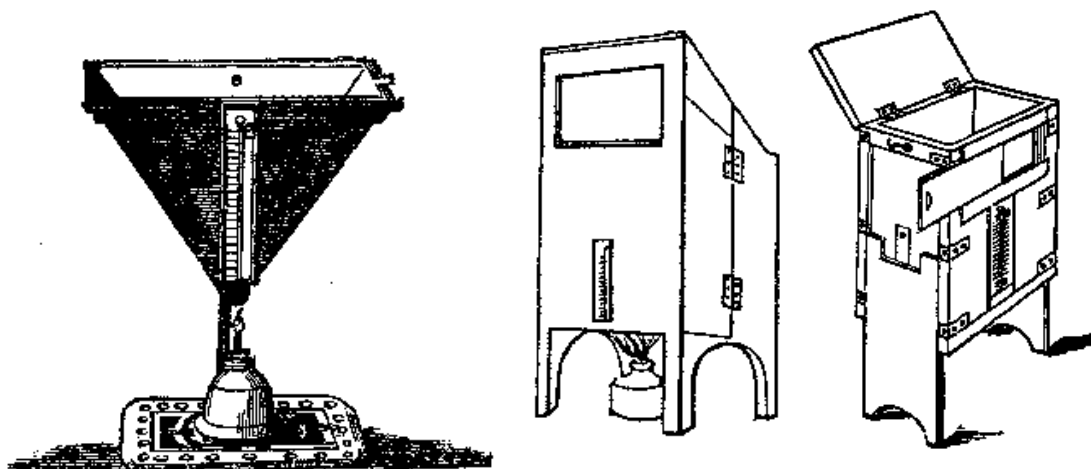
Uma vez alcançado o equilíbrio de iodo /bromo, torna-se de rotina observar a cor de iodo e o tempo de bromo. Neste caso, luzes brilhantes não são um problema e alguns até creem que a luz branca na cena ajuda a aumentar a sensibilidade. Configure a sua rotina padrão para que você tenha o mesmo nível de iluminação em cada chapa. A segunda exposição ao iodo deve ser feita sob luz de segurança. A quantidade de tempo pode ser de alguns segundos a vários minutos. Exposições longas na segunda fase de iodo diminuirão o azulado nas áreas solarizadas (sobrepostas), mas também diminuirá a sensibilidade geral da placa. Algumas experiências serão

necessárias para compreender e controlar a ação em suas próprias placas.

Deverão ser considerados dois pontos importantes quando usarmos a câmara para fazermos as exposições. Primeiro, daguerreótipos tem uma sensibilidade espectral muito estreita - são bem sensíveis à luz azul, branco e ultravioleta. Todas as outras cores agem de maneira muito fraca ou não agem simplesmente. Em segundo lugar, a faixa de exposição é muito estreita, com baixíssima latitude, permitindo apenas erro de cerca de 1,5 pontos necessitando uma exposição bastante correta. Ao usarmos um fotômetro este deverá ter sua célula bloqueada com um filtro azul; pois uma fotografia de interiores com mesmo nível de iluminação que uma de exteriores necessitará de exposições totalmente diferentes. Muitas experiências serão necessárias, mas inicie com um objeto branco no sol direto, use um medidor de luz preparado com o filtro e anote os dados. Verifique os valores do fotômetro e obtenha os resultados por experimentação. Crie uma tabela comparativa que lhe será útil em futuras fotos. Medindo um objeto branco, com EV de 16 corresponderá a uma exposição em daguerreótipo de 1,5 a 2 segundos com diafragma f 5.6. Se os tempos de exposição variam de placa para placa, é muito provável que o polimento das placas seja inconstante. O polimento pode contribuir em um ou mais f-stops na velocidade da placa.

O tempo de revelação com vapores de mercúrio varia consideravelmente de acordo com a procedência do mercúrio. Use mercúrio P.A. Outros fatores que alteram o resultado incluem a dimensão da placa utilizada, as dimensões da caixa de revelação, o volume de ar na câmara de mercúrio e a distância a partir do reservatório de mercúrio à placa. Meu padrão é de 4 minutos a 62°C, enquanto outro daguerreotipista usa 87°C por 10 minutos. Testes, utilizando estágios cronometrados na mesma placa, é o único caminho para chegar ao tempo e temperatura correta com a ênfase que você desejar para o fim final de seu trabalho. Se partículas de mercúrio aparecem nos negros profundos, diminua o tempo ou temperatura - ou ambos. A imagem fraca pode significar em revelação incompleta ou uma subexposição na câmera. Uma vez obtida uma imagem aceitável, mantenha constantes todos os estágios de laboratório, ou seja, equilíbrio iodo/bromo e a revelação por mercúrio, usando sempre os mesmos materiais de

laboratório e insumos de procedência constante, incluindo inclusive o polimento da placa a ser exposta. Assim só nos resta detectar possíveis erros no processo de exposição.



Caixas reveladoras em mercúrio. Abaixo vemos aquecedor por chama de Bunsen.



Sistema de revelação com mercúrio empregado por Schreiner utilizando aquecedor controlado e realizado em capela de laboratório.

Fixação da imagem:

A imagem, após a revelação já se encontra em estado permanente, mas o iodo não exposto deve ser dissolvido através de um banho fixador à base de tio sulfato de sódio sob luz de segurança ou luz fraca. As placas com revestimentos finos podem levar menos de um minuto e as mais espessas levarão mais tempo. Observe a dissolução realizada para partir para estágio seguinte. A secagem prematura de uma placa com iodo trará à placa padrões de nuvens do tipo escuro. Lave a placa na água da corrente e, em seguida, coloque a placa em uma bandeja ou copo de água destilada antes de decidir o que fazer a seguir. A ausência do banho com água destilada traz com pouco tempo umas pintinhas pretas que se alastram por toda a placa por influência do cloro que tem que ser removido. Sempre preparar tiosulfato fresco todos os dias de uso, porque o fixador velho vai produzir manchas pretas na imagem final.

Placas sensibilizadas não utilizadas por mais de um mês devem ser limpas em tio sulfato antes de re-polimento.

Douração:

É melhor manter as placas em água destilada até dourá-las. Isto é particularmente importante para as placas Becquerel (que serão reveladas ao sol sob filtro amarelo). A secagem da placa e posterior re-umedecimento antes de douração cria a possibilidade de manchar ou ter contaminantes na placa. Uma placa dourada tem uma superfície mais favorável para a remoção da água e secagem. Além disso, como o cloreto de ouro não é barato você deve decidir se a imagem vale mais do que o custo. Além disso, uma imagem dourada é muito difícil de perder o brilho. Qualquer que seja, se uma placa é seca antes de dourar o melhor é reidratar-la, com tiosulfato, lavá-la, e em seguida, em água destilada.

Um vidro, teflon ou de superfície resistente ao calor pode ser utilizado para douração ou utilizar o suporte de douração tradicional. Qualquer que seja o método é importante que a solução de douração cubra completamente a placa durante todos os momentos do processo. Uma vez que a placa é aquecida quaisquer manchas secas causarão manchas na imagem final. Uma placa quente pode ser obtida em bandejas, lâmpada de álcool ou tocha de propano com o suporte. Geralmente, a solução deve ser aquecida até que se formem vapor e bolhas. A douração estendida acrescenta calor para o tom da imagem. A questão crítica durante a douração está na observação das manchas. Elas irão aparecer à medida que a solução aquece e partes ou toda a imagem ficará mais escura. Isto é mais fácil de ver enquanto se visualiza o processo de forma negativa - refletindo de uma superfície branca, sobre a imagem como o teto branco que para o preto da imagem aparece branco. O aquecimento deve continuar até que todas as áreas escuras clareiem ou desapareçam. Parando a meio caminho, essas manchas aparecerão na imagem final. Finalmente mergulhar na água ou derramar água sobre a placa e esfriar, lave-a e coloque em água destilada.

À medida que a placa é retirada da água destilada antes da secagem, uma garrafa de esguicho de água destilada deve ser usada para lavar a placa posterior para remover quaisquer possíveis contaminantes. Em seguida, usando um secador de cabelo no nível alto, começar em um canto alto com o canto oposto para baixo para eliminar a água da placa.





Câmara de Daguerreótipo de Voigtländer & Söhn 1840.

PROJETOS DO AUTOR:

1) Réplica da Câmara de Daguerreótipo

Por ocasião do sesquicentenário da fotografia em 1989 o autor Luiz Paracampo construiu com a colaboração de Renato Vishnievsky, exímio marceneiro, e Sylvio Lyra Madeira criando as magníficas peças metálicas com as respectivas gravações, uma câmara totalmente funcional destinada para fins de exposição, que era uma réplica da Câmara original de daguerreótipo construída por Alphonse Giroux, foi construída com dimensões explícitas no livro 25 Lições de Fotografia de V. Mukulin, e seguindo os acabamentos de acordo com a imagem elucidativa de História dos Aparelhos Fotográficos de Michel Auer.

A câmara foi exibida inicialmente na Loja da FOMAR, (na Rua São José nº 90 14º andar, Rio de Janeiro), na loja da Cinótica (na Rua Conselheiro Crispiniano, nº 72 em São Paulo) e no Paço Imperial do Rio de Janeiro da Praça XV, por iniciativa da Funarte. Tendo sido apreciada e descrita na Tribuna da Imprensa e no Jornal do Brasil, ocupando uma página inteira

em 29 de agosto de 1989! E no Globo. Atualmente se encontra no Museu de fotografia do Centro Cultural de SESC do Estado do Pará, tendo sido adquirida por Carlos Tonini. Na capa do Volume I apresentamos duas vistas desta câmara.

Descrição revisada e ajustada por colaboração de:

Abel Alexander

-Presidente da Sociedad Iberoamericana de Historia de la Fotografía
-Assessor Histórico Fotográfico da Fototeca Benito Panunzi, da Biblioteca Nacional da República Argentina.





Detalhes da réplica construída pelo autor.

Fig. 1.

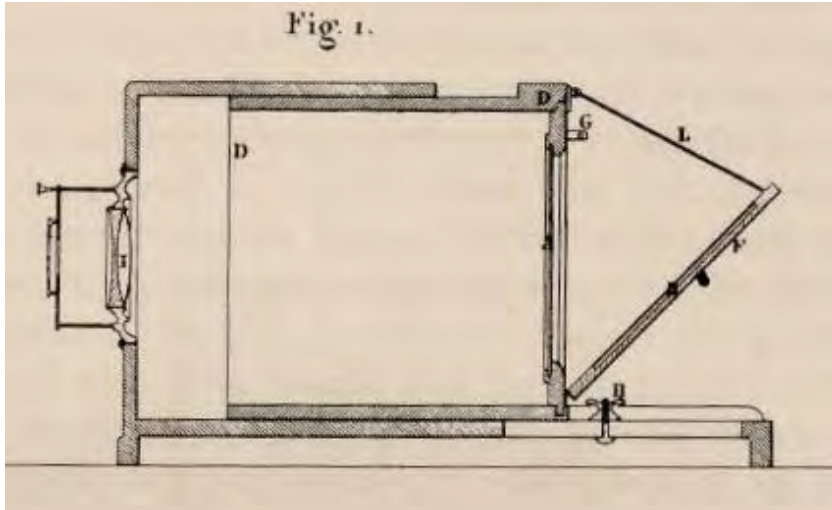
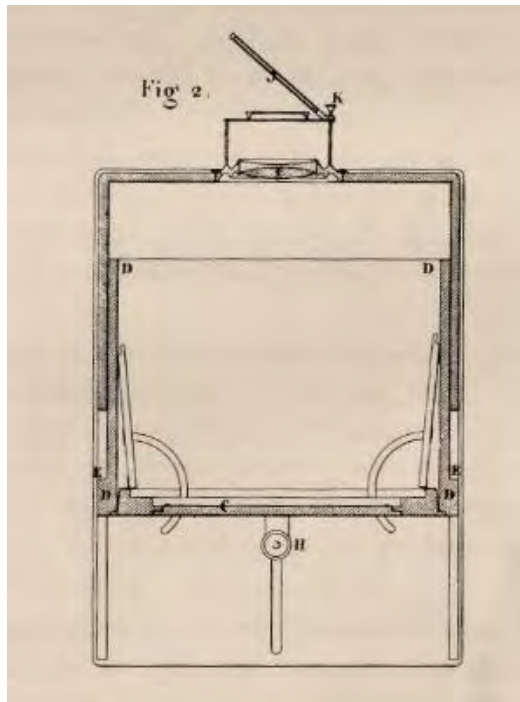
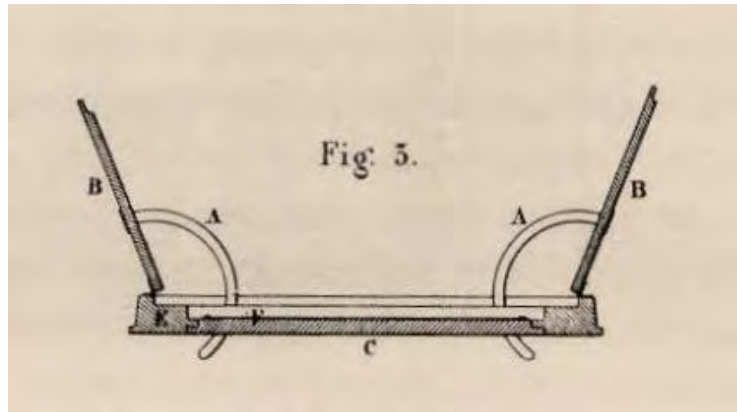


Fig. 2.





2) Daguerreótipo Século XXI

Ainda em 1989, desenvolvemos um projeto inicialmente com nosso colaborador Sergio Rodrigues de Oliveira, um adaptador para câmaras Rolleiflex ou similares que chamamos de “Daguerreótipo Século XXI”.

Trata-se de um adaptador que substitui a tampa traseira das câmaras, tornando-as aptas a fotografar em Daguerreótipos 6x6. O sistema é constituído por quatro câmaras internas e um sistema de trilho com prensa que coloca a chapa em cada câmara mantendo-a sob pressão para seqüenciar todas as fases do daguerreótipo.

A primeira câmara superior PE a da câmara fotográfica propriamente dita e onde se obterá a foto. A câmara imediatamente inferior é a câmara de iodagem da placa, por onde a mesma tem duas passagens no processo.

A terceira câmara de cima para baixo corresponde à câmara de bromo que proverá o equilíbrio de meios tons. Após a passagem por estas câmaras a placa será então exposta na primeira câmara que corresponde à da máquina fotográfica. Após esta passagem a placa retida pelo sistema de correção vai para a 5ª câmara de mercúrio para revelação. Esta é introduzida e retirada pelo fundo da unidade. A partir da retirada da placa o procedimento segue as normas padronizadas de fixação e lavagem que descrevemos anteriormente. As câmaras internas são bastante reduzidas correspondendo não apenas a economia de material, como também o pouco material empregado evita a intoxicação do operador e é teoricamente mais

eficiente que o processo convencional. Os insumos de sensibilização e revelação são contidos em pequenos frascos especialmente desenvolvidos para que os conteúdos nele colocados não saiam, estejam estes em qualquer posição.

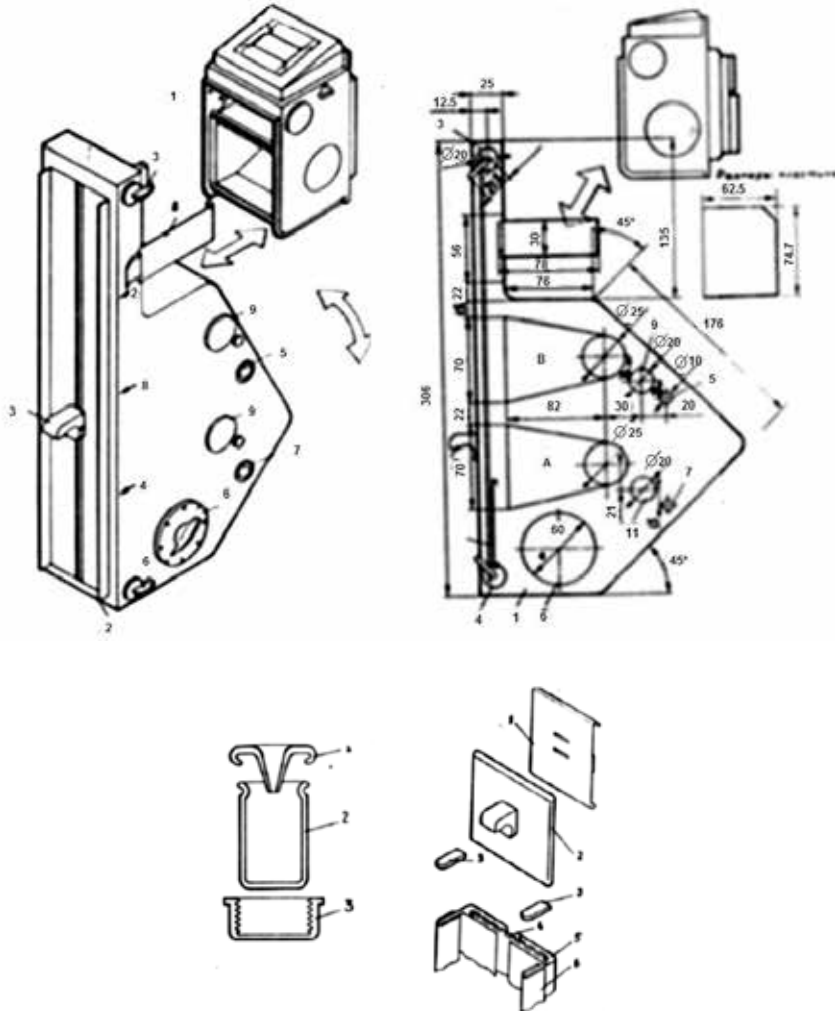
O aparelho foi comentado internacionalmente na revista *Foto Soviética*, de agosto de 1989 na seção 10.000 Idéias Fotográficas, e mais tarde numa pequena nota na *Popular Photography* do ano seguinte.

No "1º Congresso de Historia da Fotografía na Argentina", realizado em 23 e 24 de maio de 1992 na Florida, Partido de Vicente López. Provincia de Buenos Aires. Luiz Antonio Paracampo Filho. Rio de Janeiro (Brasil) e Axel Alexander. San Miguel. (Buenos Aires) apresentaram uma matéria de investigação "Daguerreótipos de ontem e hoje" presentaron la ponencia de investigación "Daguerrotipos de ayer y hoy" na Memória correspondente, ano 1992, páginas 131/132.

En esa oportunidad Axel Alexander presentó uno de los dos prototipos de la cámara de daguerrotipos fabricada en conjunto por ambos autores en Río de Janeiro.

Nessa oportunidade Axel Alexander apresentou um dos protótipos desta câmara fabricada por ambos os autores, no Rio de Janeiro.

Axel Alexander é filho do historiador fotográfico Abel Alexander da Argentina, que é tataraneto do daguerreotipista alemão Adolfo Alexander (1822-1881) pioneiro da daguerreotipia na Alemanha e na América do Sul. Foram construídas duas câmaras idênticas sendo que a primeira, aqui demonstrada, usa uma câmara Lustreflex adaptada enquanto à outra se adapta uma Walzflex com fotômetro. No mesmo ano Axel demonstrou sua construção no Congresso de Fotografia Antigua em Buenos Aires.



Desenhos elucidativos da primeira versão apresentada na revista *Sovietskoe Foto*, agosto de 1989.



Vistas gerais do equipamento de 4 câmaras construído com Axel.



Demonstração das câmaras de fumação com aquecimento por lâmpada de automóvel de 12V, e frasco inderramável que penetra nas mesmas. O equipamento pode funcionar com bateria de 12V ou pelo transformador embutido 127/220V AC.



Detalhes onde observamos a tomada do setor e os parafusos, para contato na bateria de 12V.

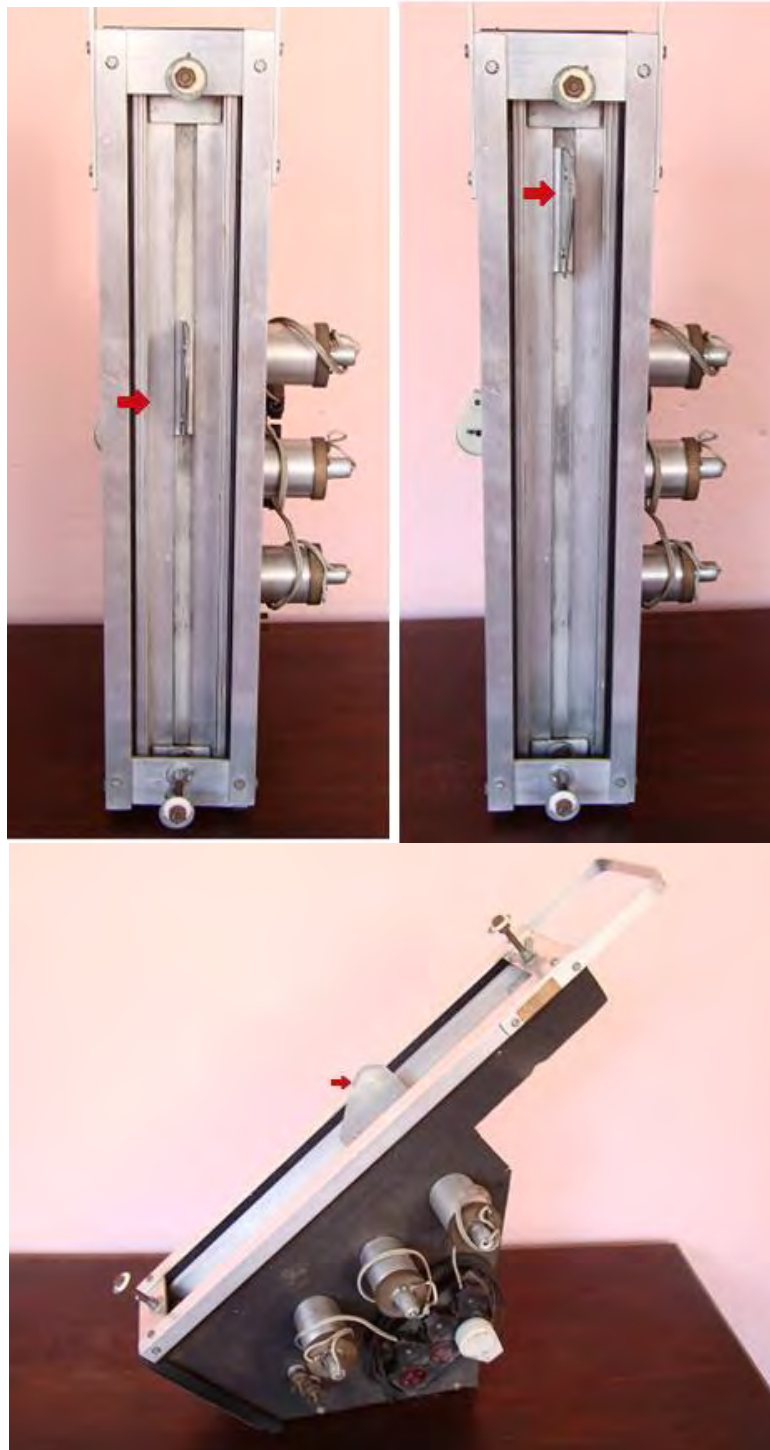


Vista lateral do equipamento.

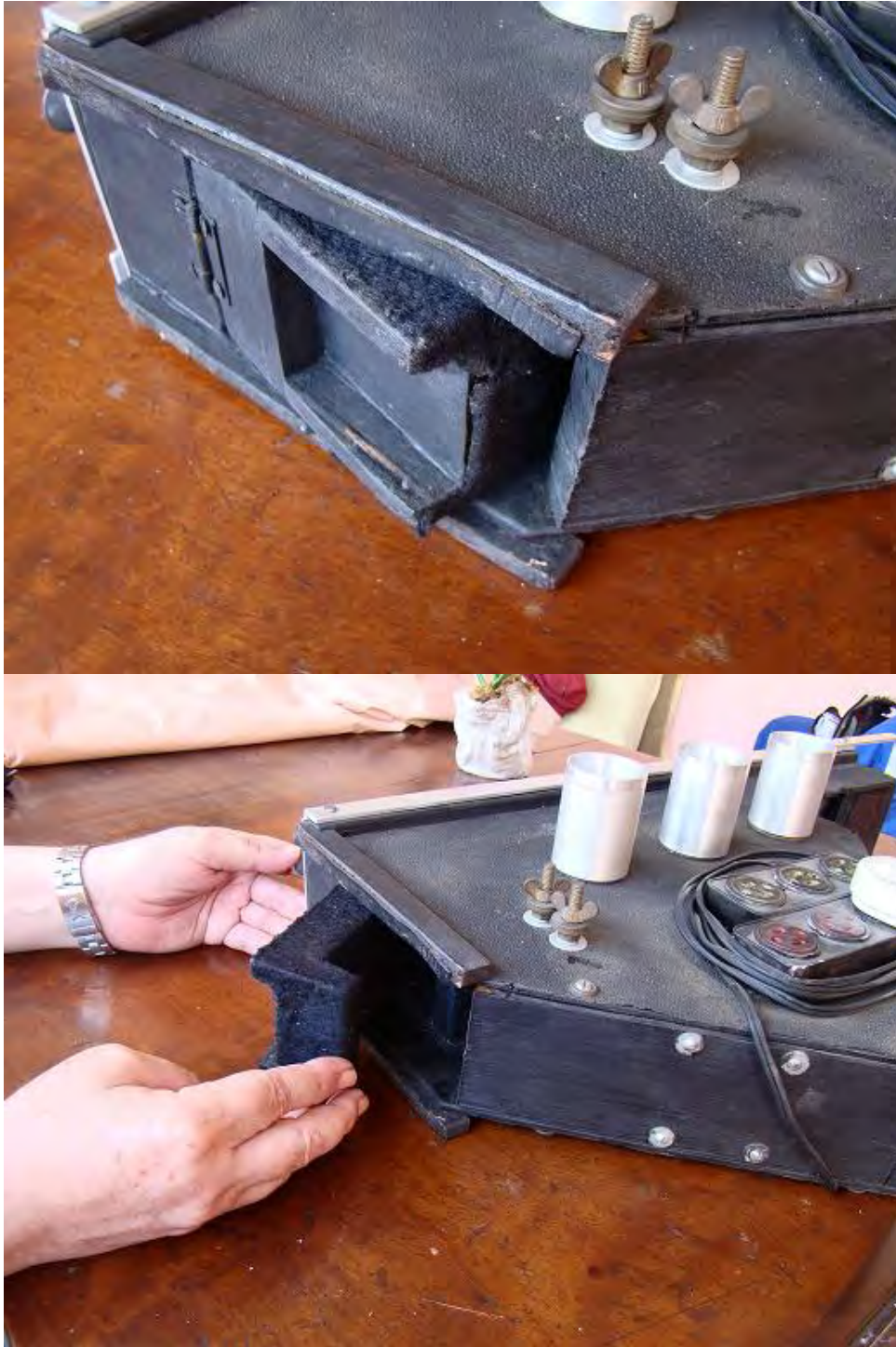
Na próxima página

Vista do sistema de translação do chassis





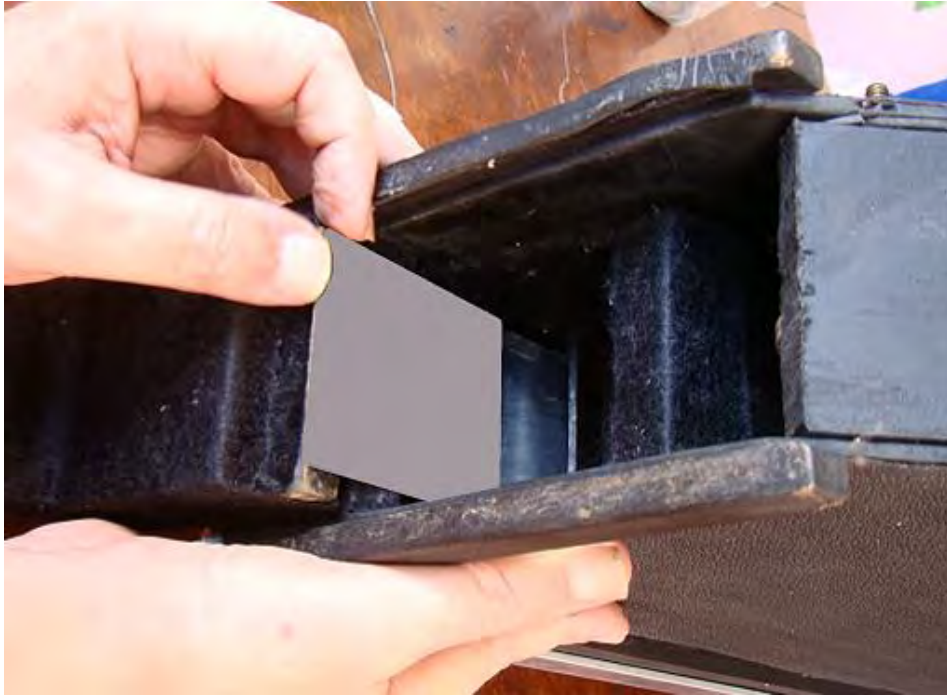
Vista do sistema de translação do chassis.



Abertura do compartimento de carga forrado com feltro.

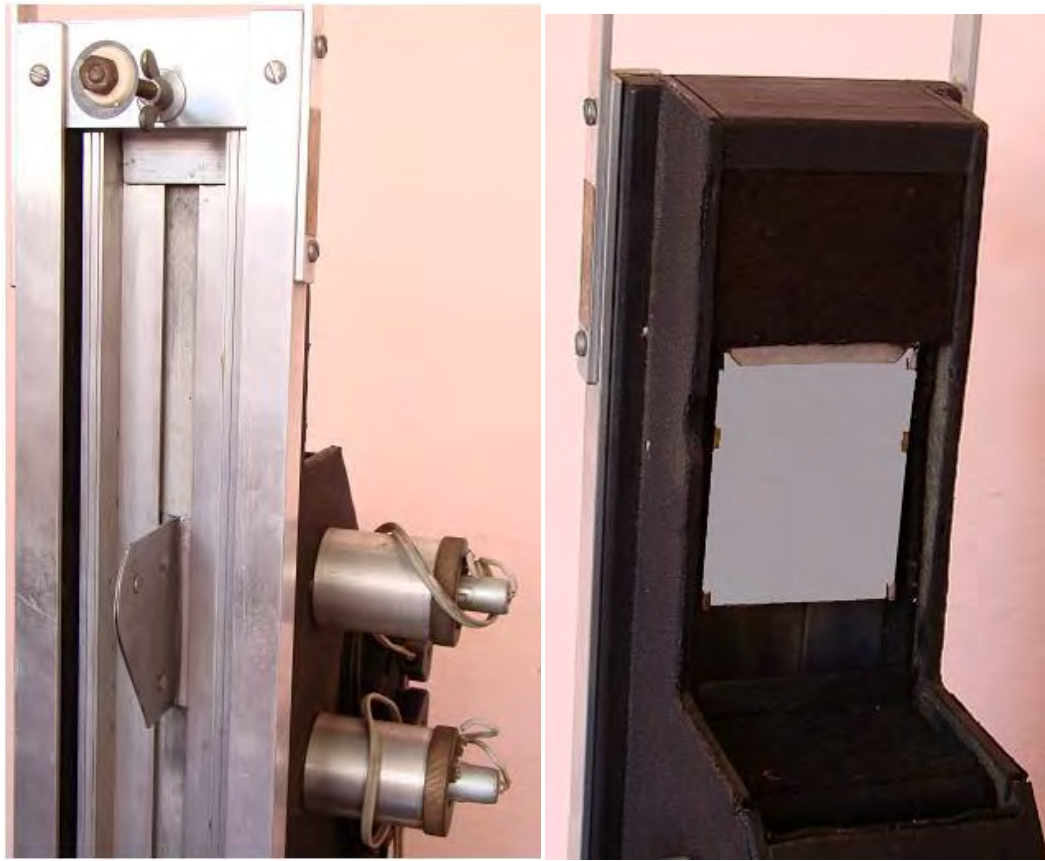


Placa polida e a seguir sua inserção no encaixe móvel.



Placa polida e sua inserção no encaixe móvel.





Movimento da placa no chasis mostrando na última foto o posicionamento na câmara fotográfica.



Câmara fotográfica preparada com capuchon longo e lente de aumento.





Montagem da câmara no dorso.





Conjunto completo para uso.



CAPÍTULO 8



PROCESSOS PRÉ DAGUERREANOS:

1-Litografia-1826-

2-Heliografia-1822-

3-Fisáutipo-1832-

4-Bayard-1839-

5-Calotype ou Talbótipo-1834-

6-Florence-1833-

-Litografia (1816) -- Fotografia sem prata

A Litografia foi o primeiro dos processos conhecidos (Joseph Niépce).

O processo da litografia de Joseph Nicéphore Niépce bem caracteriza a proximidade entre os futuros processos fotográficos e os processos gráficos existentes. Esta característica é bem marcada mesmo hoje em dia nos processos digitais que são uma mistura dos dois sistemas o fotográfico e o de impressão gráfica.

O processo Litográfico de Niépce, que também teve o nome de fisionotrago ou litografia, partia do betume da Judéia. Este é também conhecido como betume branco da Judéia que é um asfalto natural obtido a partir do resíduo da destilação do petróleo natural. Sua obtenção é realizada pela destilação fracionada do petróleo natural sendo este o resíduo restante após a eliminação de todos os componentes voláteis e líquidos. É semelhante em composição química ao asfalto natural. Era conhecido desde remotos tempos quando sua fonte se encontrava no leito do Mar Morto e utilizado pelos egípcios para construir barcos, estanques e embalsamar múmias. Foi inclusive utilizado na pavimentação de ruas da Babilônia. Este composto, após triturado e reduzido a pó, era diluído em óleo de lavanda por vários dias formando um verniz

concentrado marrom escuro brilhante que se utilizava para recobrir uma placa de *peltre* (liga de antimônio, cobre, estanho e chumbo). Este material foi escolhido por ser já o material tradicional utilizado em impressões gráficas. Nesta placa, o então gravador entalhava a imagem em sentido oposto ao desenho real a ser impresso e como a tinta era retida nas ranhuras, efetuava-se então a impressão das imagens. A placa de peltre possuía para o entalhador a desejada propriedade de cortar bem, sem deixar rebarbas e para a impressão, a consistência da mesma facilitava a acomodação sobre o papel (ou superfície) a ser impressa, mesmo que apresentasse algumas irregularidades. No processo apresentado, a chapa que se tornaria o “carimbo impressor”. Com a dificuldade que Niépce tinha em desenhar e o fato de ter perdido seu filho, entalhador inato e permanente auxiliar de seu pai, que fora convocado para as guerras Napoleônicas, Niépce se vê compelido a desenvolver um processo que viesse a substituir a assessoria de seu filho.

No processo Litográfico, Niépce que já havia experimentado o cloreto de prata sem sucesso, agora utilizava a chapa recoberta com a solução de betume em óleo de lavanda como descrevemos acima, que era deixada secar completamente. Sobre a mesma aplicava um papel com o desenho que desejaria imprimir. O conjunto era exposto ao sol que polimerizava o betume sob as partes brancas do desenho, mas não sobre as partes escuras. Novamente era aplicado o óleo de lavanda que dissolvia com prioridade as partes moles, isto é, as não expostas. Estava então formada a imagem que se desejaria imprimir. O entalhe na chapa de peltre era realizado por uma solução de ácido sulfúrico, que dissolvia o metal nas partes aparentes criando depressões aptas a receberem tinta para impressão.

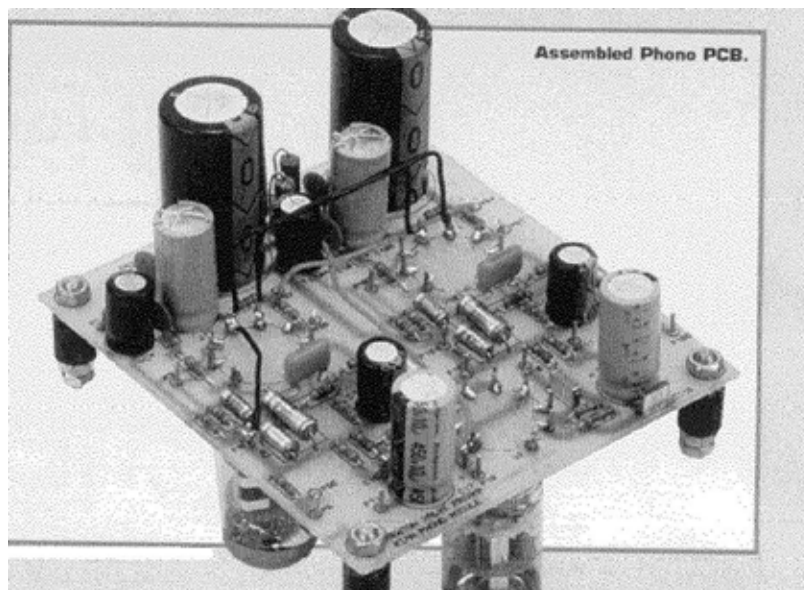
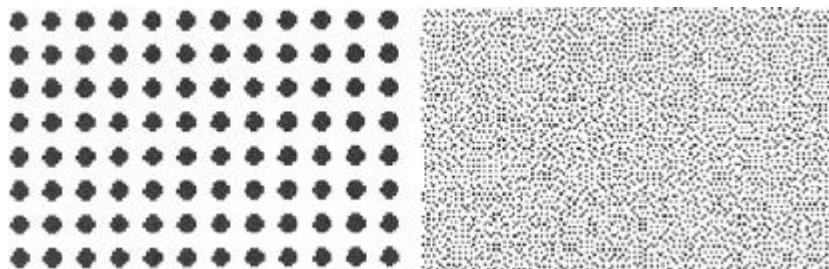
A técnica litográfica de Niépce foi também resultado de uma pesquisa originária, do estímulo do governo francês à substituição a pedra calcária para impressão de desenhos então comumente utilizada, que era importada da Alemanha. Daí o nome *lythos (pedra) grafia (escrever)*.

Durante o desenvolvimento do processo foram utilizados vários tipos de suporte entre eles, a própria pedra calcária, passando progressivamente para o cobre e o estanho antes de chegar à liga de peltre.

Apesar de estarmos diante de um processo para uso gráfico, as experiências de Niépce mostraram que ao utilizar as placas cobertas com o verniz de Betume da Judéia na câmara escura para a formação de imagens, eram conseguidas imagens com finos detalhes, pois a luz endurecia progressivamente de acordo com a sua intensidade o verniz. Infelizmente não havia como transferir estas nuances para o papel impresso, uma vez que não havia como corroer o suporte

progressivamente pois o betume é totalmente impermeável em qualquer espessura, só restando o traço para ser impresso. Apesar de todas estas dificuldades o processo foi utilizado na imprensa, mormente para impressão de jornais em conjunto com a linotipia (impressão com letras fundidas) em especial para desenhos de caricaturas e charges de primeiras páginas de jornais até os anos 40 e início dos anos 50.

A invenção das retículas para impressão resolveu o processo de revelação da imagem por meio ácido em chapas de metal. Uma vez que pontos maiores e menores passavam a traduzir maiores ou menores concentrações de claro-escuro.



Exemplo de trama: observe a imagem com uma lupa.

Acima com grande ampliação.

Desta forma dividimos a imagem em pequenos pontos que serão sempre atingidos pela luz e formando pontos maiores ou menores segundo os brancos, os cinzas e negros da imagem original.

A tecnologia ainda sobrevive nos dias atuais como veremos adiante na técnica de “*silkscreen**” para produção de circuitos impressos, em

microscopia para construção de chips e eletrônica técnica bem como em placas festivas em alto ou baixo relevo.

Não confundir com a atual chamada heliografia que vem a ser *blue print**.

-Heliografia de Joseph Niépce (1822) -- Fotografia sem prata

O processo "*heliográfico*" (grafia pelo sol) foi o primeiro sistema bem sucedido do que hoje chamamos de fotografia: a imagem criada numa superfície sensível à luz, pela ação da própria luz. A luz atingia a placa e criava a imagem que, todavia levava oito horas para se manifestar. Era lavada com óleo de lavanda que removia o betume não exposto.

A "heliografia" é a adaptação do sistema da litografia na câmara escura.

Foi o primeiro processo de obtenção de uma imagem fotográfica e utilizava o mesmo conceito que serviu de base para o Daguerreótipo. - a chapa metálica polida- Eram utilizados, a mesma solução de betume da Judéia e do mágico óleo de lavanda. A imagem, como no daguerreótipo poderia ser positiva ou negativa dependendo do ângulo de observação.

O verniz polido imitava os claros enquanto o fundo metálico simulava o escuro como nos processos de fisautotipo e daguerreótipo também apresentava uma imagem única sem possibilidades de reprodução ou cópia.

O processo Heliográfico foi uma evolução natural da litografia.

-Fisautotipo de Joseph Niépce e Louis Daguerre (1832) --

Fotografia sem prata

O "*fisautotipo*" nasceu de uma pesquisa conjunta de Nicéphore Niépce e Louis Daguerre. Foram divulgadas em 1832, e detalhadamente descritas no manual de Daguerre de 1839. As imagens eram produzidas a partir do uso de óleo de lavanda destilado (gerando essência de lavanda) e diluído em álcool. Como opção pode-se utilizar resina de Colofonia (breu tipo Violin Rosin – usado para resinar arco de corda de violino) (ambas com solução alcoólica ao entorno de 1 - 1,5%). Utilizava-se uma placa polida exatamente como a empregada no processo de daguerreótipo e descrito

neste mesmo segmento. A placa, com sua superfície de prata polida, recebia a solução descrita. Quando o solvente evaporava, o resíduo era recoberto por uma fina camada de finíssimo pó branco (giz ou talco) e era posta na câmara escura.

Após várias horas de exposição obtinha-se uma imagem. A imagem era então revelada em vapores de turpetina (ou querosene). Isto tornava as partes não expostas claras permitindo ver o metal polido. A imagem assim obtida apresentava grande semelhança visual aos daguerreótipos.

A Colofonia destilada bem como o óleo de lavanda destilado produz um pequeno resíduo escuro tipo alcatrão muito semelhante ao breu em suas propriedades.

O funcionamento é interessante: Uma vez dissolvida, a resina obtida da destilação do óleo de lavanda é espalhada homogeneamente sobre a placa de prata. O álcool ao evaporar-se deixa minúsculas gotículas dispostas discreta e homogeneamente sobre a superfície. A exposição na câmara escura ou ao contato com um negativo fará com que os pequenos glóbulos ou gotículas se polimerizem, mais ou menos gerando tons mais claros e mais escuros após a revelação com o solvente a base de petróleo, cujos vapores irão dissolver os glóbulos não polimerizados.

O princípio já era previamente conhecido na heliografia.

Positivo Direto de Bayard (1839)

Bayard desenvolveu o Processo Positivo Direto.

Na verdade assim como o Daguerreótipo o Colódio e o Ferrótipo, a imagem poderia ser vista em positivo ou negativo conforme o ângulo de iluminação e observação em que se pusesse a imagem.

Primeiramente preparava-se um papel embebido em cloreto de prata que era exposto à luz, este procedimento fazia com que o papel ficasse totalmente negro.

Depois de seco, o papel era novamente embebido em iodeto de potássio para que fosse exposto na câmara escura.

Uma vez exposto, executava-se a fixação da imagem. O papel era lavado em tiosulfato (hipossulfito) de sódio e posteriormente seco. – **NÃO HAVIA PROESSO DE REVELAÇÃO.**

A imagem resultante era uma fotografia única que à primeira vista se assemelhava aos posteriores processos de colódio úmido, mas era em papel e não em vidro ou em ferro como o Tintype. A fotografia assim obtida era uma imagem única que não poderia ser reproduzida.

Devido à baixa sensibilidade à luz, faziam-se necessárias exposições de doze minutos ou mais. Prédios eram pavorecidos no processo, mas eram inviáveis boas fotos de pessoas. Assim sugeria-se que as pessoas ficassem de olhos fechados e as pessoas pareciam como mortas devido aos movimentos da vista e piscadas que fatalmente ocorriam.

Observe que neste processo de Bayard como no processo de Florence não se usava banho revelador, o que exigia tempos de exposição muito longos, aproximadamente doze minutos em dias claros. Também a foto não poderia ser reproduzida.

Processo positivo de HIPPOLYTE BAYARD introduziu antes mesmo da fotografia ser internacionalmente conhecida, -A fotografia em suporte de papel, -O positivo direto e -A revelação imediata. Foi também quem introduziu as técnicas do “dodging” e do “burning-in”.

Apesar do processo fotográfico (a tomada d cena) em si ser demorada, a obtenção da imagem (sem revelação) era relativamente rápida e a importante introdução de Bayard à fotografia foi a concepção de realizar a imagem com revelação praticamente instantânea, com possibilidade de obter a imagem imediatamente no campo.

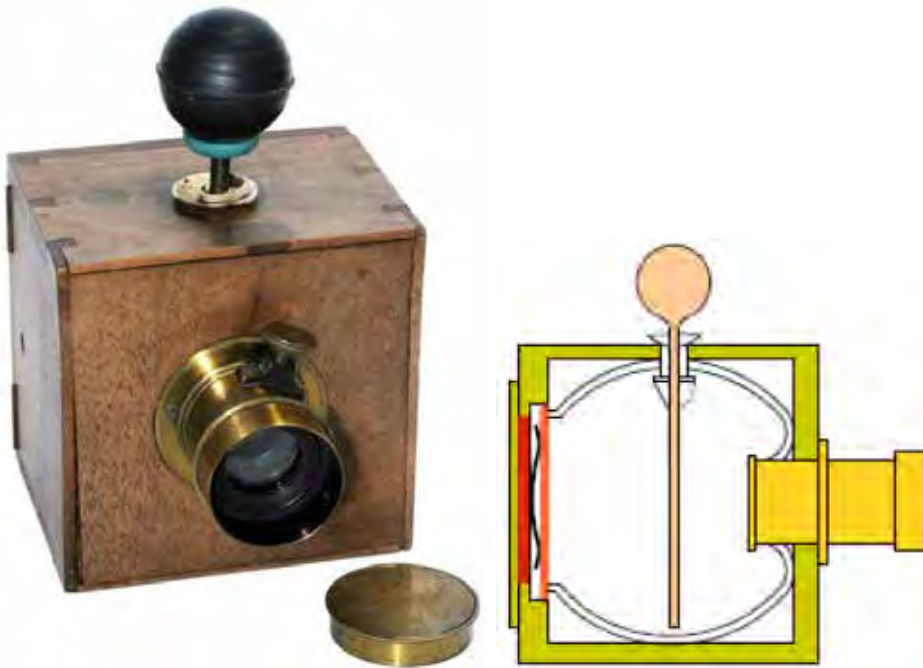
A idéia inicial e o procedimento eram tão simples que passou despercebido pela maioria dos usuários. Somente mais tarde em 1867, foi a idéia retomada com a utilização de negativos em colódio úmido na câmara concebida por G.J. Bourdin, sua famosa Dubroni com o interior em cerâmica, e a pêra de borracha utilizada para ingresso dos químicos no recipiente interno do aparelho.

Câmara Dubroni





Câmara Dubroni (imagens leiloeiro Christies, 1987).



Câmara e corte interno do aparelho Dubroni.



Conjunto de peças Dubroni.

Mais tarde Bayard usou o negativo em vidro e introduziu a técnica da dupla impressão e do “dodging” e do “burning-in” para compensar nas cópias as zonas super expostas e sub expostas nos negativos.

Calótipo (1834) – primeiro processo a utilizar revelador

Calótipo, também chamado de talbótipo, foi idealizado por William Henry Fox Talbot da Grã-Bretanha por volta de 1830. Sua técnica consiste em cobrir o papel com uma solução de cloreto de prata que será exposto à luz na câmara escura; as áreas atingidas pela luz ficarão negras, fornecendo ma imagem negativa. O aspecto inovador consiste no fato que Talbot descobriu que o **ácido gálico** poderia ser usado para revelar a imagem no papel—na verdade, acelerava a reação do cloreto à luz de exposição. O processo de revelação permitia exposições curtas na câmara, que eram de 1 hora, para 1 minuto. A fixação se realizava com o processo do tiosulfato de sódio. O negativo assim obtido podia então produzir centenas de imagens positivas através do simples contato em novas folhas de papel sensibilizado.

O processo de Talbot desencadeou toda a fotografia moderna justamente pela faculdade de multiplicar cópias. O processo foi patenteado em 1841.





National Museum of Photography, Film and Television collection.

Este processo se tornou o mais conhecido sendo o mais difundido e adotado até nossos dias. As câmaras acima bem demonstram a inventividade de Talbot que introduziu a câmara de pequeno formato. A câmara cambiável, a focalização no plano do filme e principalmente o surgimento do flash eletrônico conforme descrevemos no módulo anterior sob a égide de Talbot.



Exemplo de um calótipo negativo

(HA0767). (καλως=lindo) - Thomas Duncan, 1807 – 1845.

A base do negativo em calótipo, em lugar do vidro ou filme a que estamos acostumados, era o papel de escrita de alta qualidade. Uma folha de papel era cuidadosamente selecionada de forma ter uma

textura uniforme e lisa e sem qualquer marca d'água. O primeiro estágio era conduzido à luz de vela, na qual era preparado o papel iodado. O papel era então lavado numa solução de nitrato de prata e seco em calor moderado. Próximo à sua secagem total, era mergulhado em solução de iodeto de potássio por dois ou três minutos, lavado e novamente posto a secar. O papel assim preparado se conserva por algum tempo e era então preparado em certa quantidade para uso posterior.

Imediatamente antes de se realizar uma fotografia uma solução fresca de galo-nitrato de prata era preparada (solução de iguais quantidades de nitrato de prata com ácido gálico); A solução é para uso imediato por ser instável. Sob luz de vela, um pedaço de papel iodado é recoberto com esta solução, deixa-se ficar por trinta segundos e é posteriormente mergulhado em água. É parcialmente seco no escuro usando-se um mata-borrão. O papel de calótipo deve ser usado totalmente seco, mas é mais sensível quando úmido, mas a validade do papel assim preparado é de apenas algumas horas, sua utilização após tempos mais longos são imprevisíveis.

Sob quase total obscuridade, o calótipo sensível é posto na câmara, e exposto à cena por aproximadamente dez segundos a um minuto, ou até dez minutos. A imagem diferentemente dos outros processos antigos se assemelha a um filme atual. É uma imagem latente que você não consegue vê-la quando se forma. A solução de galo-nitrato de prata age como revelador, formando uma imagem após ser o papel lavado em alguns segundos em água corrente num quarto escuro. Ao julgar a imagem aproveitável, o operador leva o papel até o líquido fixador. Este é uma solução de brometo de potássio ou de tiosulfato de sódio como nos processos atuais. Lavagem e secagem completam o processo.

A imagem negativa aparecerá em marrom escuro ou preto, em um dos lados do papel. Pequenos erros eram corrigidos à lápis. E artistas

como Hill, e o técnico Adamson, frequentemente usavam lápis ou tinta para retoque de seus negativos. Algumas vezes, os negativos eram encerados para torná-los mais transparentes.

O termo Calótipo se refere ao negativo revelado pelo processo descrito. As cópias podem ser feitas no mesmo processo do calótipo ou em papéis fotográficos atuais, porém nos conduz a tons frios pouco atraentes. Poucas cópias foram feitas no processo original do calótipo, a prática usual era usar o papel fotogênico, inventado por Talbot em 1834 e apresentado ao público em 1839.

O processo de Talbot para cópias se baseava no mesmo tipo de papel liso usado para fazer negativos. O papel de impressão era inicialmente umedecido em sal de cozinha, seco e pintado com uma solução de nitrato de prata. Isto tornava o papel sensível. O papel seco era posto em contato direto com o negativo onde o conjunto era colocado entre dois vidros e exposto ao sol. Em aproximadamente quinze minutos formava-se uma imagem visível. Era então fixado, com tiosulfato, lavado e seco. A imagem apresenta então tons marrons ricos com tendências ao vermelho ou ao púrpura dependendo de fatores externos dificilmente controláveis. Estas cópias em 1840 eram chamadas de “transfers”, hoje as chamamos de cópias em papel salgado ou cópias salgadas. Da mesma forma que os calótipos, estas podem ser facilmente retocadas com tinta ou lavagem. Hill & Adamson diferentemente de seus contemporâneos, que preferiam retocar os negativos e pouco alterar as cópias.



Mulheres de Pescadores e Peixes: Sra. Logan; Sra. Seton; e duas pessoas não identificadas (HA0440). Cópia em papel salgado obtida a partir de um negativo de calótipo (HA0768).

O calótipo e o processo salgado foram inventados por Talbot, e compartilham muitas características e propriedades. Em ambos os casos a imagem final visível é o resultado de partículas metálicas finamente divididas, onde o marrom é obtido pela difração da luz. O negativo e o positivo utilizam o mesmo tipo de papel para escrita, e a imagem está na superfície das fibras do papel, e não na emulsão ou sob a cobertura. Ambos são na realidade processos negativos, pois o papel da impressão é a imagem reversa da original. Desta forma uma série de cópias poderão ser feitas a partir de um único negativo. A sensibilidade do papel salgado é apenas adequada para impressão por contato dificultando a ampliação. Desta forma, grandes negativos serão necessários para grandes cópias.

Nas cópias salgadas a imagem final é composta por finas partículas de prata metálica onde a energia necessária para a redução de prata a partir dos elementos sensíveis é exclusivamente originária da luz e a imagem visível é formada por esta transferência de energia. O

processo é simples e de baixo preço e produz tons bastante agradáveis. O calótipo em forma negativa é um processo independente do positivo. A revelação química conferiu sensibilidade ao negativo, pois a mesma ampliou o potencial da imagem latente impressionada pela luz. A cor do negativo não cria qualquer importância e a complexidade em seu preparo é compensada no contexto de reduzir o tempo necessário para a exposição na câmara.

À parte do trabalho cansativo em preparar cada uma das milhares de placas sensíveis manualmente, Adamson & Hill deparou-se com muitas variáveis. A qualidade do papel utilizado que era aleatória, era caprichosamente escolhida entre as melhores que eram então utilizados. Assim como Talbot, Hill & Adamson preferiam os papéis da Whatman's Turkey Mill. Contudo, como base para operações químicas, o papel apresentava problemas. Havia variação de espessura em cada ponto da folha. Manchas invisíveis à luz refletida enquanto servindo para escrever, tornava-se um sério problema ao se tornar um negativo. Além do mais os papéis possuíam várias impurezas químicas. Uma das mais sérias sob o ponto de vista fotográfico era a presença de pequenos fragmentos de metal, invisível para uso em escrita, mas pronto a criar um ponto preto quando em contato com os químicos empregados na revelação. Estas partículas vinham de aparas acidentais quando eram retificados os cilindros de processamento. Os químicos por sua vez não possuíam padrões de qualidade constante e sua pureza dependia unicamente da habilidade dos fabricantes. Não era incomum encontrar compostos de ouro em soluções de prata e várias contaminações ou alterações em outros componentes. Outro fator era a água empregada como solvente essencial para a remoção das áreas sensíveis após a obtenção da imagem. A sua permanência representava uma fotografia que esvaneceria algum tempo depois ou criaria manchas irreparáveis. Nicolaas Henneman, primeiro assistente de Talbot montou o primeiro laboratório comercial em Reading, na Inglaterra. O fornecimento

municipal de água era errático sendo apenas suprida por algumas horas por dia e fortemente contaminada, principalmente por materiais orgânicos. Por sorte, Adamson & Hill tinham um fornecimento constante de água pura e isto explicava a melhor qualidade de fotografias em seus papéis.

Como fator final, podemos incluir o sol. Virtualmente todas as imagens eram realizadas ao ar livre para que fosse usada a maior quantidade de luz disponível. Refletores foram também utilizados no controle ou concentração de acordo com as necessidades. Um negativo em um dia de sol necessitava um minuto de exposição. As cópias eram mais demoradas. O próprio negativo filtrava a energia da luz necessária para a impressão. Estas levavam quinze minutos a meia hora e até várias horas em um dia muito nublado. As cópias com tempos longos ficavam suficientemente expostas, mas não atingiam a riqueza de tons quando obtidas em dias brilhantes, além de se tornarem mais vulneráveis ao esvanecimento. Esta descrição bem elucida os problemas de todos os demais pioneiros na fotografia e seus esforços para a obtenção de um produto de qualidade.

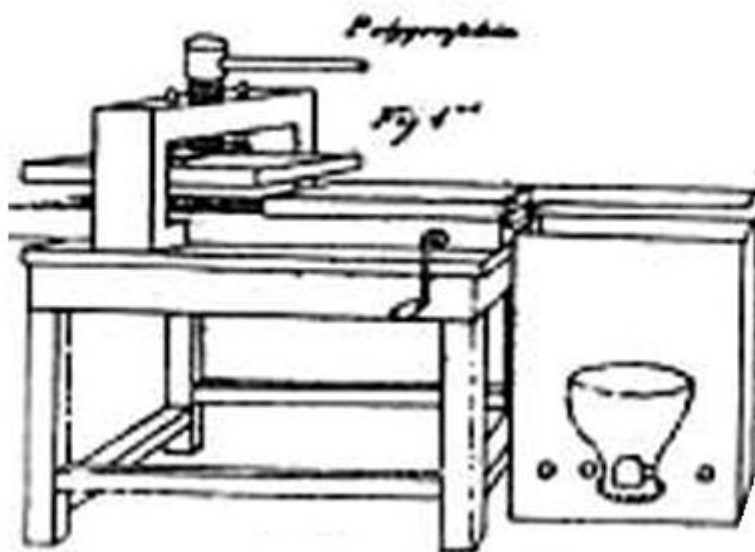
Processos e Invenções de Hercules Florence

Hercules Florence desenvolveu uma série de inventos em sua retirada Vila de S. Carlos, hoje Campinas. Sentia-se como um inventor no exílio.

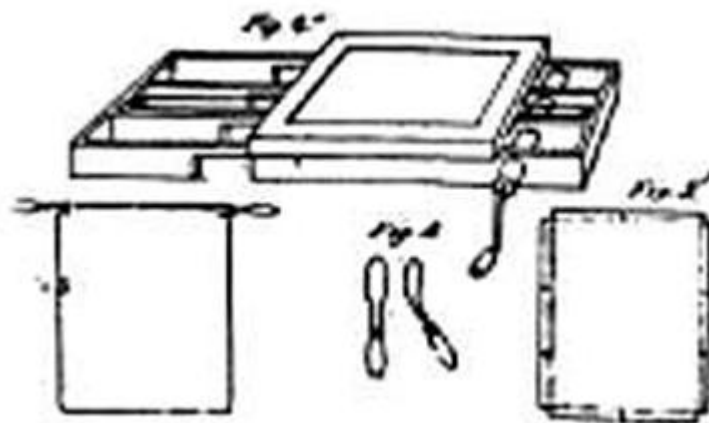
A Zoofonia (1831); Após a expedição de Langsdorff idealizou a codificação dos sons dos animais da floresta, através de uma conversão à escala musical. Foi uma técnica precursora da bioacústica cujo início se realizou a partir de 1960 com a introdução dos gravadores portáteis. Motivou-o, o zoólogo Christian Hasse e Lüdwig Riedel (1791 - 1861).

A poligrafia (1832); Com interesse em publicar seu estudo sobre a zoofonia desenvolveu um sistema próprio de impressão. A poligrafia de Florence era baseada na experiência que obteve na livraria e tipografia de Pierre Plancher, inovando-a com a introdução de um sistema em que várias cores eram impressas numa só prensagem. A Máquina de poligrafia de Florence utilizava a pedra calcária tradicional, mas substituía as tintas tradicionalmente utilizadas por uma mistura com cera vegetal. Este procedimento evitava que as tintas se misturassem ao carregar a pedra, podendo desta forma municiá-la com diversas cores de uma só vez. As folhas a serem impressas eram previamente aquecidas com vapor d'água, para que quentes e úmidas dissolvessem as ceras coradas com os quais a pedra era carregada. Em seguida as páginas impressas eram postas a secar. O processo tem algumas semelhanças ao posterior processo mimeográfico.

Na figura abaixo temos a vista geral da impressora de Florence, onde à direita visualizamos a panela de aquecimento para o papel a ser impresso. Desenhos originais de Hercules Florence.



Na figura seguinte temos o carro de transporte da página a ser impressa, a colgadura de secagem, duas espátulas para remoção do excesso de tinta e o fundo de tela do chassis móvel, onde a página a ser impressa será depositada.



A fotografia de desenhos (1833) Este sistema foi inspirado pela descoloração sofrida pelos tecidos indianos após a exposição ao sol.

Com o auxílio de Joaquim Correia de Melo, químico farmacêutico que trabalhava na farmácia de seu sogro, iniciou suas experiências com o

nitrito de prata que o levaram a realização das primeiras imagens. Juntos idealizaram, ainda em 1832, o nome de *fotografia* aceito universalmente após a proposta de Herschel em 1839.

A fotografia de desenhos e a fotografia de imagens seguem princípios químicos idênticos, variando apenas quanto à utilização e destino. É um processo negativo-positivo único que se aplica a ambos os sistemas.

A fotografia de desenhos tem por fim a impressão de gráficos ou desenhos em papel sensibilizado e conduziu ao processo do papel inimitável ou impressão inimitável de 1842.

O Processo de Registro

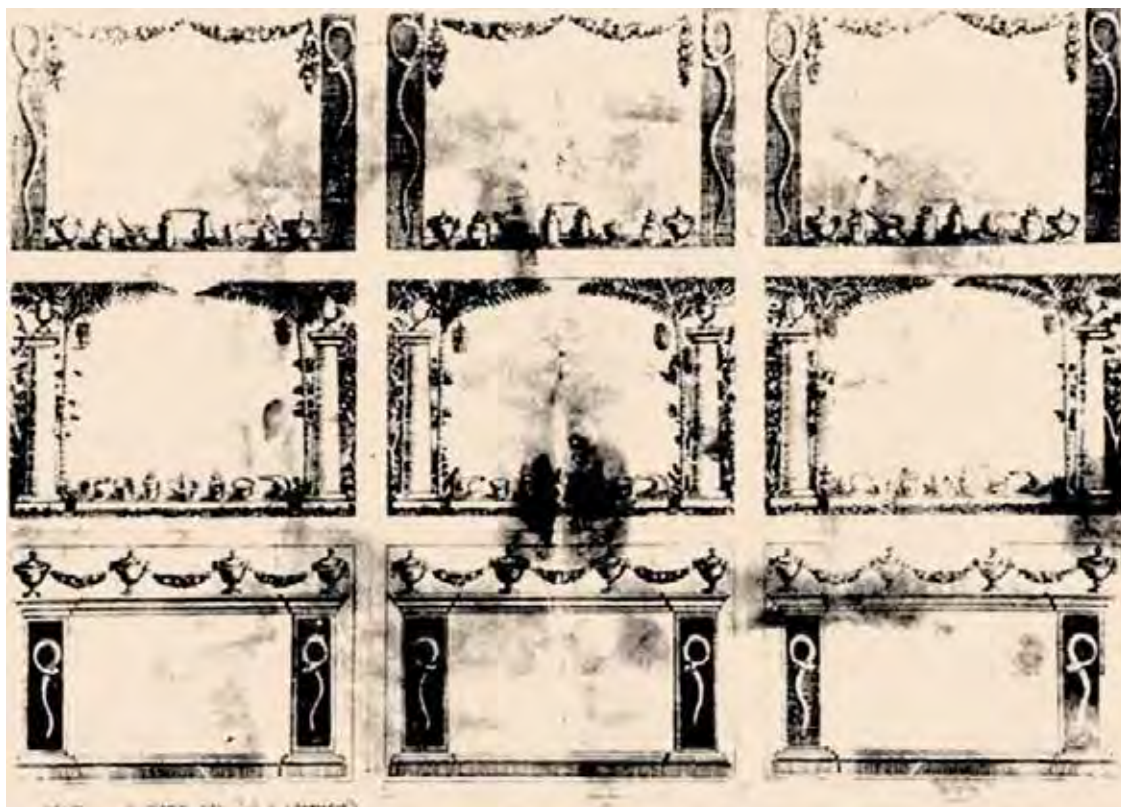
No sistema primitivo da fotografia de desenhos, Florence utilizava uma chapa de vidro em que um dos lados era recoberto de fuligem de uma vela e sobre a mesma desenhava ou escrevia textos. Um papel branco de boa consistência era embebido com uma solução de nitrito de prata, depositada por meio de pinceladas e durante a noite para não ser velado. Nesta mesma noite secava para ser usado posteriormente. Eram guardados em pastas bem fechadas e protegidas da luz. Florence detalha como de melhor qualidade o pergaminho Holanda para tal aplicação.

Este papel assim emulsionado, era posto em contacto - emulsão contra face limpa do vidro, uma vez que a parte enegrecida pela fuligem não poderia ser deteriorada. O conjunto devidamente prensado era exposto ao sol por um minuto em seguida profundamente lavado para retirada do nitrito não exposto. Ao ser seco pelo sol, o que causava um pequeno amarelecimento do papel, poder-se-iam ver as imagens traçadas, agora em positivo.

Durante as diversas experiências a coisa evoluiu de forma que o “negativo manual” passou a ser montado em um quadro de madeira e passou a receber uma capa de proteção de goma arábica para mais fácil manuseio.

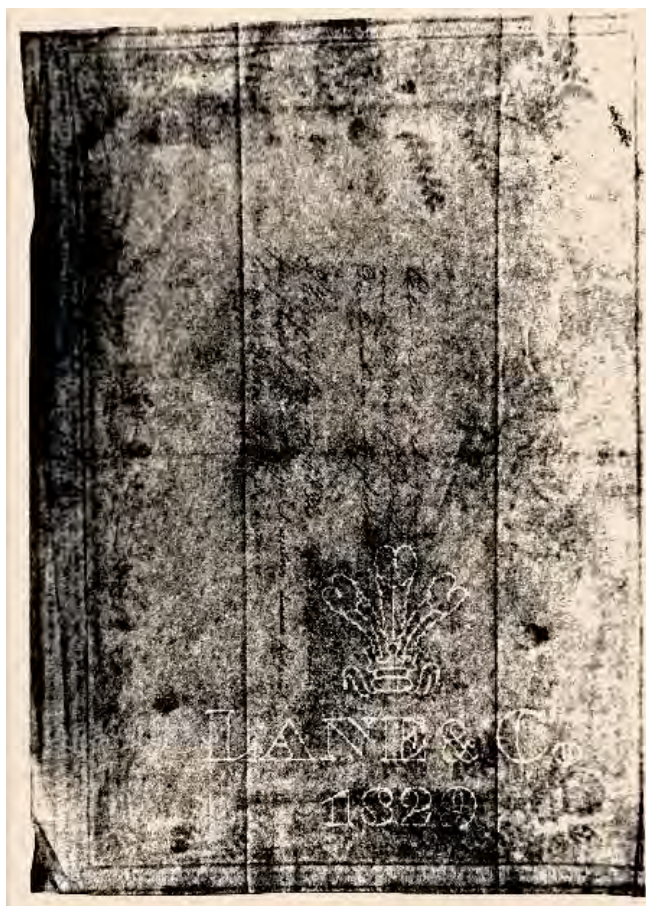
A solução de nitrito de prata passou a ser substituída pela de cloreto de prata e em alguns casos pelo cloreto de ouro, que segundo Florence apesar

de menos sensível tinha mais fácil manipulação. Florence em conjunto com Correia de Melo, tiveram acesso a uma publicação de Berzelius onde este observava a solubilização dos sais de prata não expostos em amoníaco, o que não acontece com os sais expostos. A impossibilidade de obter amoníaco em São Carlos os conduziu a um sucedâneo que foi a urina. A urina utilizada poderia ser de animais (gado vacum) em que se deixava deteriorar num vidro. As bactérias existentes produziam o desejado amoníaco útil ao processo. Em seguida promovia-se a lavagem da impressão. É interessante notar que o processo de Florence é extremamente simples e não usa o nosso tradicional banho revelador seguido de fixador. Um único banho é responsável pela revelação e fixação de uma só vez. Como é natural, a lavagem garante a permanência da imagem. Com este sistema Florence fez inicialmente uma série de panfletos de sua loja de tecidos e produziu uma quantidade de rótulos para os remédios da farmácia de seu sogro, tendo recebido encomenda de uma farmácia da capital São Paulo, e dos famosos diplomas Maçônicos. Em especial uma honra ao Professor Affonso de Medeiros Pontes meu professor de química os anos 1960 e 1961, que descreveu em aula o processo de Florence ao menos com **VINTE ANOS de antecedência** o divulgado por Boris Kossoy em seu livro **Hercule Florence: A descoberta isolada da fotografia no Brasil**.



Rótulos de farmácia.

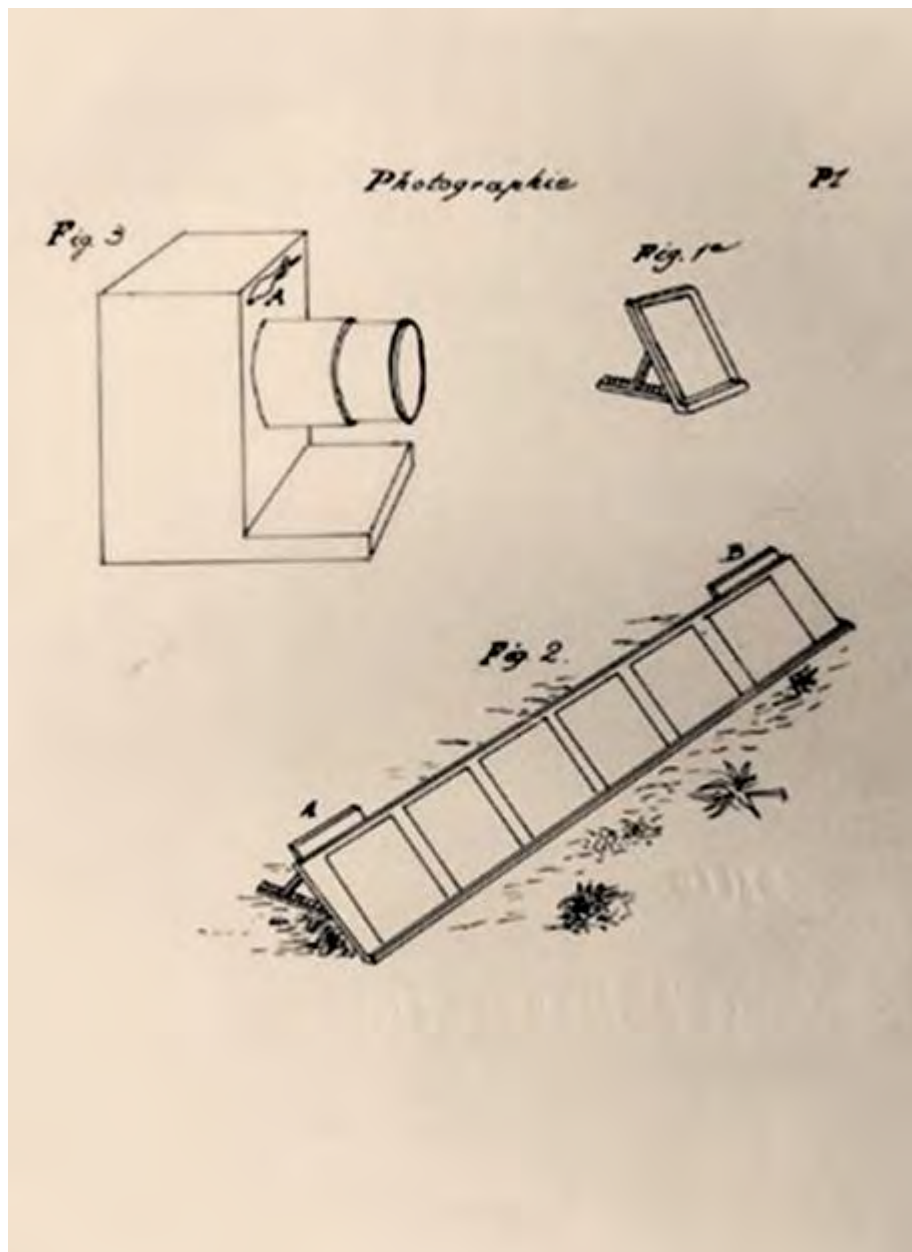
Os processos do papel inimitável e impressão inimitável seguem os mesmos rituais, mas o papel recebe uma impressão dupla. A primeira é uma subexposição proporcionada por uma renda, que dá o cunho do inimitável por ser uma renda manual sujeita a alguns defeitos que se repetem em todas as impressões. A segunda exposição corresponde ao texto propriamente dito. Este processo foi idealizado por Florence, pois neste ano de 1842, realizou-se no interior de São Paulo um grande derrame de títulos bancários falsos. O sistema antecedeu o desenvolvimento da marca d'água, atualmente empregado em papel moeda e documentos de valor.



Coleção Tereza Cristina Florence.

A fotografia de imagens reais (1833)

Através da construção de uma caixinha de madeira em que utilizou sua paleta de pintor como furo para fixação de uma lente de óculos, Florence carregou-a com um papel devidamente embebido ainda em nitrato de prata e capturou a imagem após quatro horas de exposição. Estava realizada a primeira fotografia no Brasil, seis anos antes da descoberta ser anunciada na Europa. A imagem permanente se obtinha simplesmente após lavagem em água corrente e secagem ao sol.



Desenhos de Hercules Florence (Fig. 1 poligrafia para uma imagem;

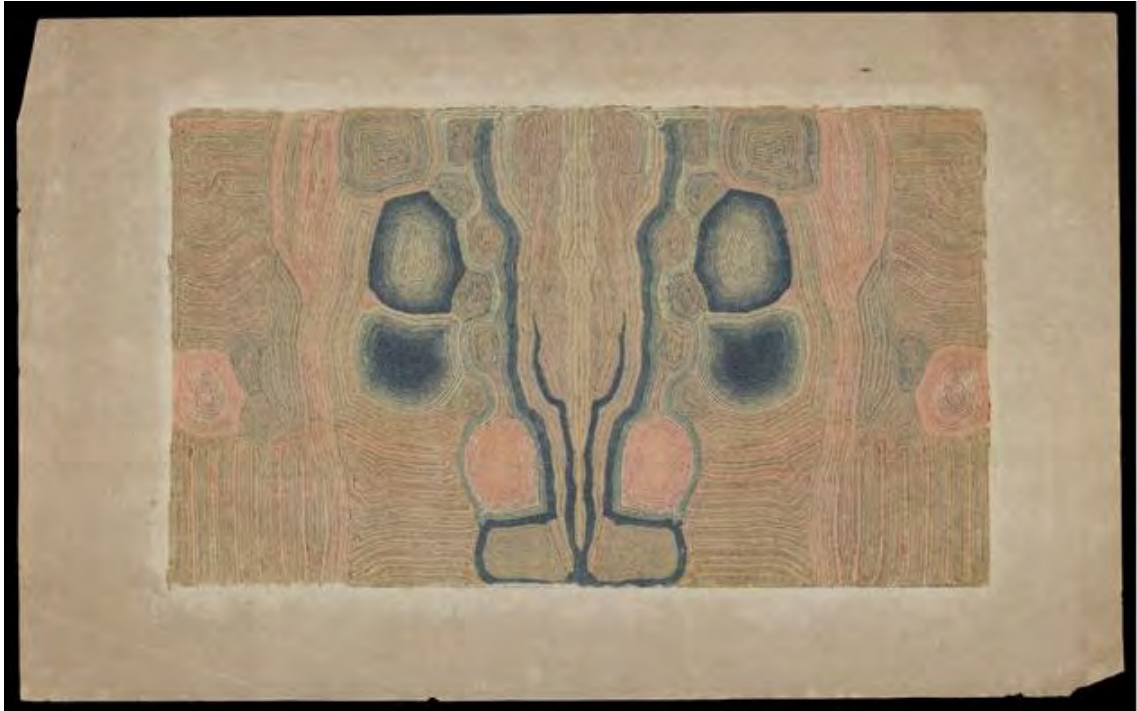
Fig. 2 poligrafia para 6 imagens; Fig. 3 Câmara obscura).



Copia fotográfica do diploma de Maçonaria, 1833 (Primeira fotografia feita por Florence / primeira fotografia feita no Brasil).

De uma forma abrangente, Florence enfocou seus trabalhos aos processos de impressão por ele concebidos e a fotografia foi uma resultante do processo. Na verdade apesar de Florence ter inventado a fotografia, seu maior interesse e pesquisa de aperfeiçoamento foi no processo da poligrafia.

Já em 1834, Florence conseguiu desenvolver um processo de poligrafia com impressão simultânea de todas as cores. Sendo historicamente A Vila de São Carlos o único local no mundo em que esta possibilidade existia.



Os novos sinais estenográficos.

Estudos e observações astronômicas com interessantes descobrimentos influenciados pelo rápido convívio com Nester Gavrilovich Rubtsov (1799 - 1874).

Dicionário Sinótico Noria / Dicionário Condensado de Preço Reduzido.

Fundação do jornal "O Paulista" (1836).

Pneumática ou Hidrostática (1838).

Manuscrito sobre impressões a óleo e estampas coloridas (1839).

Manuscritos sobre fabricação de chapéus de pimenta e todas as espécies de chapéus de palha (1839).

Da compressão do gás hidrogênio aplicado na direção dos aeróstatos (1839).

Papel inimitável e impressão inimitável (1842)- Conforme descrevemos, trata-se de um papel marcado através de uma exposição prévia de uma trama pré-estabelecida. Foi o precursor da marca d'água.

Estéreopintura (1848) – Técnica de utilização dos contrastes de cor na pintura e no desenho para realce do objeto principal. Os contrastes se efetuavam no fundo e no objeto principal, segundo uma técnica

padronizada. Este processo é atualmente utilizado no *photoshop* com as mesmas finalidades.

Impressão de tipo-sílabas (1848) – Formação de caracteres padrões em que sílabas fonéticas inteiras substituíam os tipos individuais. Um interessante invento que antecedeu a máquina de estenografia.

Pulvografia (1860) – A pulvografia era uma técnica de impressão com o uso de pós coloridos, com cola, sobre tecido utilizando uma tela em que a imagem a ser impressa era corroída servindo de matriz para a passagem do pó que seria colado no tecido. A aparência, bem como o processo se assemelham ao atual *silk-screen*, e o uso do pó antecede os modernos sistemas de copias com toner, em que a cola é substituída por um processo eletrostático. O processo também tem algo a ver com os posteriores sistemas de clichêria.

Florence era um indivíduo dotado de uma extraordinária inteligência e perspicaz observação. Seus inventos são frutos da sua experiência e contatos que teve na vida. Sua natureza inquieta o mobilizou para suas contribuições ao progresso, esta mesma particularidade que o tornou um politécnico inventor. Estamos tentando provocar ao leitor deste nosso trabalho, e nada melhor que a fotografia com suas múltiplas abrangências poderá motivar a juventude a uma agradável pesquisa polimática, na qual a ansiedade em saber se transforme numa automática geração de conhecimentos.



2300 Anos de Fotografia

Índex Distribuído

Primeira fase:

- *Volumes 1 , 2 e 3*

Pré - Histórico e Histórico da Fotografia +

Todos os Processos Alternativos Conhecidos



“A Mesa Posta” é reconhecida historicamente como a primeira fotografia obtida através de processos físico-químicos e remonta ao ano de 1826 sendo atribuída ao francês Joseph Nicéphore Niépce.

2300 Anos de Fotografia Livro 1

Histórico



MODULO I - NASCIMENTO DO REGISTRO DA IMAGEM

Capítulo 1.

Linha do tempo

| | |
|--|----|
| • Introdução | |
| • 1- Início e Evolução..... | 01 |
| • 2- Marcos importantes da Fotografia..... | 04 |
| • 3- Milagre da fixação da imagem..... | 24 |

Capítulo 2.

A Criação 25

| | |
|--|----|
| • Pioneiros da fotografia - Anunciação | 27 |
| | 28 |

2-1 - A invenção e o Desafio.....

| | |
|----------------------------|----|
| - Mozi(Moti) ou Motzu..... | 28 |
|----------------------------|----|

| | |
|--------------------|----|
| - Aristóteles..... | 29 |
|--------------------|----|

| | |
|------------------------------|----|
| -Ptolomeu de Alexandria..... | 31 |
|------------------------------|----|

| | |
|----------------|----|
| -Euclides..... | 33 |
|----------------|----|

| | |
|----------------------------|----|
| - Theon de Alexandria..... | 36 |
|----------------------------|----|

| | |
|----------------|----|
| - Alhazen..... | 37 |
|----------------|----|

| | |
|-----------------------------|----|
| - Anthemius de Tralles..... | 39 |
|-----------------------------|----|

| | |
|---------------------------|----|
| - Al-Kindi(Alkindus)..... | 40 |
|---------------------------|----|

| | |
|--------------------|----|
| - DuanChengshi.... | 41 |
|--------------------|----|

| | |
|-----------------|----|
| - Shen Kuo..... | 42 |
|-----------------|----|

| | |
|--------------------|----|
| - Roger Bacon..... | 46 |
|--------------------|----|

| | |
|--------------------------|----|
| - Leonardo da Vinci..... | 47 |
|--------------------------|----|

| | |
|-----------------------------------|----|
| - Cesaredi Lorenzo Cesariano..... | 49 |
|-----------------------------------|----|

| | |
|----------------------------|----|
| - Francesco Maurolico..... | 51 |
|----------------------------|----|

| | |
|--------------------------------|----|
| - GemmaFrisius (Renerius)..... | 53 |
|--------------------------------|----|

2.2 - O Invento Toma Forma.....

| | |
|--------------------------------------|----|
| - Giovanni Battista Della Porta..... | 54 |
|--------------------------------------|----|

| | |
|------------------------|----|
| - Daniele Barbaro..... | 55 |
|------------------------|----|

| | |
|------------------------|----|
| - Johannes Kepler..... | 57 |
|------------------------|----|

| | |
|---------------------------|----|
| - Athanasius Kircher..... | 59 |
|---------------------------|----|

| | |
|--------------------------|----|
| - Sir Thomas Browne..... | 61 |
| - Sir Issac Newton..... | 62 |
| - Johannes Zahn....., | 66 |
| - Robert Boyle..... | 69 |
| - Robert Hooke..... | 71 |

Capítulo 3.

A Exequibilidade

| | |
|---|-----|
| 3-1-Os experimentos . | 73 |
| • Expoentes no processo da implantação da fotografia química..... | 74 |
| - Angelo Sala..... | 74 |
| - Johann Heinrich Schulze..... | 75 |
| - Carl Wilhelm Scheele..... | 76 |
| 3-2 -O Triunfo | 77 |
| -Joseph NicephoreNièpce | 77 |
| - Conquistas..... | 78 |
| - Invenções..... | 81 |
| - Pyreolophore..... | 81 |
| - Maquina de Marly..... | 81 |
| - Velocipede..... | 81 |
| - Thomas Wedgewood..... | 82 |
| - Sir Humphry Davy..... | 84 |
| - Louis Jacques MandéDaguerre..... | 85 |
| • Teatro Diorama..... | 90 |
| - Sir John Frederick William Herschel..... | 91 |
| - William Henry Fox Talbot..... | 93 |
| - Primeiros tempos..... | 94 |
| - Frederick Scott Archer..... | 98 |
| - Hercules Florence..... | 100 |
| • - Expedição Langsdorff..... | 101 |
| • Mais sobre Hercules Florence..... | 103 |
| • As primeiras invenções..... | 104 |
| - A Zoofolia..... | 104 |
| - A Poligrafia..... | 104 |
| - A Fotografia..... | 104 |
| • Outras Atividades e invenções..... | 104 |
| - Georg Heinrich Von Langsdorff..... | 107 |
| • Expedição Langsdorff (entre 1821 e 1829)..... | 108 |
| 3-3- A Consolidação..... | 113 |

| | |
|-----------------------------|-----|
| - Hippolyte Bayard..... | 113 |
| - Anna Atkins..... | 118 |
| - Richard Leach Maddox..... | 119 |

Capítulo 4.

O estabelecimento

| | |
|--|-----|
| • Pioneiros na criação dos princípios básicos e evolucionários da fotografia analógica moderna e a viabilização das cores..... | 122 |
| - Nicolas Louis Vauquelin..... | 124 |
| - Mungo Ponton..... | 125 |
| - Jacob Wothly..... | 126 |
| - Gabriel Lippmann..... | 127 |
| • O Eletrômetro capilar..... | 128 |
| • A Fotografia colorida..... | 129 |
| • A Fotografia Integral..... | 134 |
| • Metodologia da fotografia integral de Lippman..... | 134 |
| • Medição do tempo..... | 135 |
| • O Coelostat..... | 135 |
| • Associações acadêmicas..... | 136 |
| • Matrimônio e Morte..... | 136 |
| - Antoine Henri Becquerel..... | 137 |
| • Outros Prêmios recebidos..... | 139 |
| - Alphonse Poitevin..... | 140 |
| - James Clerk Maxwell..... | 142 |
| - Louis Arthur Ducos Du Hauron..... | 144 |
| - Charles Cros..... | 147 |
| - Hermann Wilhelm Vogel..... | 148 |
| - SergueiMithailivitchProkundin – Gorski..... | 150 |
| - Dennis Gabor..... | 153 |
| - Edwin Herbert Land..... | 155 |

Capítulo 5.

A imagem como escrita

| | |
|--------------------------------|-----|
| •Busca pela imagem..... | 159 |
| - Arte Pré-Histórica..... | 160 |
| - Pinturas em Lascaux..... | 162 |
| -Arte Egípcia..... | 164 |
| - Arte Romana..... | 166 |
| - Arte Chinesa..... | 167 |
| - Arte Bizantina Medieval..... | 169 |

| | |
|---------------------------------------|-----|
| - Clássico do Período Macedônico..... | 170 |
| - Arte Hindu..... | 171 |
| - Arte da Idade Média..... | 173 |
| - Renascença..... | 174 |

Capítulo 6.

| | |
|---|-----|
| • Imagens produzidas em tela por pintores da escola realista..... | 175 |
|---|-----|

Tecnologias Iniciais

MODULO II – OS PROCESSOS ALTERNATIVOS EMERGENTES

| | |
|---|-----|
| - Historia e evolução da tecnologia | 193 |
| - Apresentação..... | 193 |
| - Descrição dos processos alternativos..... | 198 |

Capítulo 7.

Processos Daguerreanos e suas variações

| | |
|--|-----|
| • - Daguerreotopia..... | 201 |
| • - Notas gerais sobre o processo de Daguerreotipia..... | 213 |
| • - Revelação sem mercúrio | 213 |
| • - Douração..... | 214 |
| • - Como dourar..... | 214 |
| • - Recomendações gerais..... | 224 |
| - Cuidados..... | 224 |
| • - Revelação com mercúrio..... | 232 |
| • - Fixação da imagem..... | 238 |
| • - Douração..... | 238 |
| • -Projetos do autor..... | 240 |
| • - Réplica da camara de Daguerreotipo..... | 240 |
| • - Daguerreotipo século XX..... | 244 |

Capítulo 8.

Processos pré-Daguerreanos

| | |
|---|-----|
| • - Litografia (1816) – Fotografia sem prata..... | 259 |
| • - Heliografia de Joseph Niéple(1822)- Fotografia sem prata..... | 262 |
| • - Fisautotipo de Niéple e Daguerre (1822) – fotografia sem prata..... | 262 |
| • - Positivo Direto de Bayard (1839)..... | 263 |
| • - Calótipo (1834) – primeiro processo a utilizar revelador..... | 267 |
| • - Processos e invenções Hercules Florence..... | 275 |
| - A Zoofonia (1831)..... | 275 |
| - A Poligrafia (1832)..... | 275 |
| - A fotografia de desenhos (1833)..... | 276 |
| - O processo de registro | 277 |
| - A Fotografia de imagens (1833)..... | 280 |
| - Estéreo pintura (1848)..... | 283 |
| - Impressão de tipo-silabas (1848)..... | 284 |
| - Pulvografia (1860)..... | 284 |

Capítulo 9.

Processos não Daguerreanos

| | |
|---|-----|
| • Heliografia (1853)..... | 285 |
| • Cianótipo – fotografia sem prata..... | 287 |
| - História..... | 288 |
| - Processamento..... | 288 |
| - Viragem..... | 290 |
| - Conservação durável..... | 290 |
| - O Maior Cianótipo..... | 290 |
| - Cianotipia de Hershel..... | 292 |
| - Química para solução sensibilizadora..... | 292 |
| - Jacob Wothly..... | 293 |



2300 Anos de Fotografia Livro 2



O Apogeu

MODULO III – OS PROCESSOS ALTERNATIVOS SUBSEQUENTES

Capítulo 10.

Processos de Colódio e Albumina

| | |
|--|-----|
| • - Processo de Colódio e Albumina..... | 298 |
| - O Colódio..... | 298 |
| - A Albumina..... | 298 |
| - Outros usos do colódio..... | 299 |
| • - Processo do colódio seco..... | 300 |
| • - Exemplo de preparação de embulsão de colódio..... | 300 |
| • - Reações químicas envolvidas no processo | 301 |
| • - Placas úmidas hoje..... | 301 |
| • - Processos com negativos de suporte transparente..... | 302 |
| • - Colódioúmido(impressão em albúmen)..... | 303 |
| • - Invenção..... | 304 |
| • - Outras contribuições de Archer..... | 304 |
| • - Manipulação..... | 305 |
| • - Limpesa..... | 305 |
| • - Cobertura..... | 305 |
| • - Sensibilização..... | 306 |
| • - exposição..... | 306 |
| • - Revelação..... | 306 |
| • - Fixação..... | 306 |
| • - Envernizamento..... | 306 |
| • - Equipamento..... | 307 |
| - Porta placas..... | 307 |
| - Banheiras de nitrato de prata..... | |
| - Tenda de viagem..... | |
| • - Albumen..... | |
| - A impressão de albumina..... | 308 |
| • - Técnica..... | 308 |
| • - Ambrotipo(colódio úmido positivo)..... | 309 |
| • - Ambrotipocolódio positivo..... | 310 |
| • - Ferrotipo (Tintype)..... | 312 |
| • - Ambrotipo como o precursor..... | 313 |

| | |
|---|-----|
| • - Sucesso do ferrotipo..... | 315 |
| • - Uso contemporâneo..... | 315 |
| • - Ferrotipia..... | 315 |
| • - Panotipia..... | 316 |
| • - Característica e cronologia da evolução da película com halogenetos de prata..... | 317 |
| • - Procedimentos fotográficos negativos | 319 |
| • - Negativos sobre papel..... | 319 |
| • - Negativos sobre vidro..... | 319 |
| • -Negativos sobre suporte plástico..... | 321 |
| • - Procedimentos fotomecânicos – fotografia impressa..... | 321 |

Capítulo 11.

Processos de micro-pontos

| | |
|---|-----|
| • - Stanhopes ou Stanho-Scopes..... | 323 |
| • - História..... | 324 |
| • - Introdução..... | 326 |
| - Materiais e equipamentos..... | 327 |
| • - Explicação do processo..... | 327 |
| • - Procedimentos..... | 328 |
| - Preparação de textos e desenhos | 328 |
| - Preparação de negativos 35mm..... | 328 |
| - Preparação do celofane..... | 329 |
| - Exposição..... | 329 |
| - Filação..... | 331 |
| - Correções..... | 331 |
| • -Melhoras necessárias..... | 331 |
| • - Revelador Lith..... | 334 |
| - Micrografia..... | 335 |

Capítulo 12.

Novos empregos

| | |
|---|-----|
| • - O alvorecer do século XX..... | 353 |
| • - Kalitipia..... | 354 |
| • - Método Sandy King..... | 355 |
| • - Toners de selênio..... | 373 |
| • - Sistemas físicos | 378 |
| • - Processo do carbono..... | 378 |
| • - Platinotipo(1880 a 1930)..... | 378 |
| • - Processo Carbro..... | 378 |
| - Impressão carbro..... | 379 |
| • - Carbro – processo Vandick..... | 379 |
| - Processo Tricolor..... | 379 |
| • Goma Bicromatada..... | 379 |
| • - Como o processo de goma bicromatada funciona..... | 380 |

| | |
|---|-----|
| • - O básico..... | 381 |
| • - Esboço do processo de impressão de goma..... | 382 |
| - O negativo | |
| - A Química | |
| - A sensibilização do papel | |
| - A exposição | |
| - A Revelação | |
| • - Gumol (Gumóleo)..... | 386 |
| • - Gumol e o processo de gravatura..... | 388 |
| • - Impressões em gumóleo policromático..... | 388 |
| • - Gravuras impressas..... | 389 |
| • - Bromóleo..... | 390 |
| • - A Impressão..... | 391 |
| • - Alvejamento..... | 391 |
| • - Entintando a matriz..... | 392 |
| • - Processos em cerâmicas ou pirofotografia..... | 393 |
| • - Propriedade e características..... | 395 |
| • - Formação da imagem via fotosíntese..... | 397 |
| • - Termos que você precisa conhecer para o processo..... | 401 |
| - Cone | |
| - Sub-vitrificado | |
| - Masonstains | |
| - Oxidos | |
| - Deslizamentos | |
| - Underglazes | |
| - Ducon | |
| • - Pyrofoto..... | 403 |
| • - Os estágios..... | 404 |
| • - Problemas e dicas..... | 405 |
| • - Decalques por transferência a laser..... | 406 |
| - Os estágios | |
| - Problemas e dicas | |
| • - Impressão com goma bicromadas..... | 408 |
| • - Químicos necessários..... | 408 |
| • - Estágios..... | 409 |
| • - Problemas e dicas..... | 411 |
| • - Mistura de ovo dicromatado(kit Anderson)..... | 411 |
| • - Químicos necessários..... | 412 |
| • - Etapas..... | 412 |
| • - Cianótipo..... | 414 |
| • - Químicas..... | 415 |
| • - Silkscreen – Photo EZ..... | 417 |
| • - Etapas..... | 417 |
| • - Problemas e dicas..... | 419 |
| • - Foto transferência..... | 420 |
| • - Materiais necessários..... | 422 |
| • - Estágios..... | 422 |
| • - Calegrafia em alta temperatura (Saul Bolaños)..... | 424 |

| | |
|--|-----|
| • - 1º estágio..... | 425 |
| • - 2º estágio..... | 426 |
| • - A impressão por contato..... | 427 |
| • - Processo clássico de pufotografia..... | 428 |
| • - Processamento geral..... | 428 |
| • - Notas Gerais..... | 428 |
| • - Mecanismos..... | 430 |
| • - Wothlytipia..... | 432 |
| • - Características..... | 432 |
| • - Metodologia..... | 432 |
| • - Pesquisas anteriores..... | 432 |

Aplicações

MODULO IV – A FOTOGRAFIA IMEDIATA

Capítulo 13.

A fotografia itinerante e as técnicas ao alcance de todos

| | |
|---|-----|
| - Lambe-lambe no Brasil..... | 437 |
| • - Comentário..... | 437 |
| • - O nascimento do Lambe-lambe..... | 443 |
| • - Experiência nacional..... | 455 |
| • - Objetivo do projeto Lambe-lambe..... | 460 |
| • - Decreto do tombamento do patrimônio cultural..... | 463 |
| • - As caras do Rio : O velho Lambe-lambe..... | 465 |

Câmeras para uso doméstico

| | |
|--|-----|
| • - Primeiro tipo..... | 497 |
| • - Segundo tipo..... | 499 |
| • - O processo de revelação empregado nas Yencame..... | 519 |
| • - Quimicafotográfica : No Need – Darkroom..... | 552 |
| • - Outras tentativas no sentido da divulgação da fotografia | 547 |
| - Speed- o – matic | |
| - Argus Hr | |
| - A Ansco | |
| • - Fotochrome..... | 559 |
| • - A ideia não foi abandonada..... | 563 |
| • -KookieKamera Box..... | 565 |
| • - O processo Polaroid..... | 568 |
| • - O primeiro processo comercial..... | 569 |

| | |
|---|-----|
| • - A origem do processo Polaroid..... | 569 |
| • - O sistema da evolução química seguiu a baixo..... | 572 |
| • - Processo original..... | 573 |
| • - Processo Roll film..... | 577 |
| • - Outras câmeras usando filme Polaroid..... | 578 |
| • - Processo SX-70..... | 582 |
| • - Processo auto process..... | 587 |
| • - Proposta Kodak..... | 594 |
| • -Fuji panorama e Fuji Instax..... | 597 |
| • -Indrodução da fotograma..... | 600 |
| • -O Ressurgimento da fotografia instantanea..... | 602 |
| • - Photomaton..... | 614 |
| • - Pequeno relato Biográfico..... | 618 |

Capítulo 14.

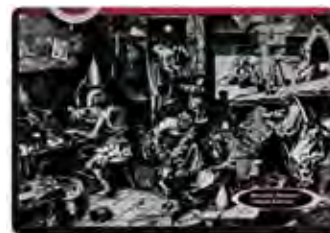
Processos Alternativos

| | |
|--|-----|
| • - Cafegrafia..... | 623 |
| • - Capacidade do revelador misturado..... | 626 |
| • - Quanto a quantidade de café usar..... | 626 |
| - Negativos digitais grossos..... | 626 |
| • - Como pintar com café..... | 627 |
| • - Como fazer negativos digitais para processos alternativos de fotografia..... | 627 |
| • -Como lavar o trabalho de arte de café..... | 629 |
| • - Como transferir a imagem para outros materiais | 634 |
| • - A Arte da pintura com café..... | 637 |
| • -Arte contemporânea com café..... | 637 |
| • -Fotografias reveladas com café/ papel fotográfico Lucena para café / cafegrafia / líder mundial em arte de café | 639 |
| • - Características do papel de café | 640 |
| • - 1º estagio : solução de gelatina | 640 |
| • - 2º estagio : Solução de ativação..... | 641 |
| • - Comparação técnico-evolutiva..... | 641 |
| • - A impressão por contato..... | 642 |
| • - Como fazer uma impressora de contato..... | 642 |
| • - Papel Fotografico..... | 647 |
| • - Característica do papel de argentado..... | 647 |
| • - Preparação do papel fotografico..... | 648 |
| • - Tipo simplificado..... | 648 |
| • - Impressão | 648 |
| • - Armazenamento e uso..... | 649 |
| • - Comparação técnico evolutiva..... | 651 |
| • - Iconografia do processo..... | 652 |
| • - Revelação..... | 658 |
| • - Banho de paragem..... | 659 |

| | |
|---|-----|
| • - Fixação..... | 659 |
| • - Lavagem..... | 659 |
| • - Fórmulas..... | 660 |
| • - Chapa fotográfica sensível..... | 662 |
| - Fazendo a placa de vidro | |
| • - Placas de vidro com substrato..... | 668 |
| • - Fazer os tempos de exposição..... | 671 |
| • - Exposição feitas a mão..... | 672 |
| • - Emulsão com velocidade extra..... | 673 |
| • - Processando e imprimindo as placas de negativos expostas..... | 673 |



2300 Anos de Fotografia Livro 3



A Expansão

MODULO V – AS NOVAS TECNOLOGIAS DA IMAGEM

Capítulo 15.

Enfim as novas tecnologias do século XX 687

| | |
|---|-----|
| • - Introdução..... | 688 |
| • - Um pouquinho de história..... | 691 |
| • - O vidro..... | 692 |
| • - Historia da produção do vidro..... | 694 |
| • - A Optica..... | 695 |
| • - O principio digital..... | 696 |
| • - Historico do principio digital..... | 698 |
| • - O funcionamento..... | 703 |
| • - A técnica..... | 707 |
| • - As cores..... | 709 |
| • - Detalhes..... | 710 |
| • - Descrição dos equipamentos..... | 711 |
| • - Origens..... | 714 |
| • - Dorso digital a primeira ideia..... | 716 |
| • - O que e como sefaz..... | 725 |
| • - Construindo uma câmara panorâmica digital..... | 731 |
| - Ciclocamera de Vladimir Rodoinov | |
| - 1ª parte | |
| - Historia | |
| • - Primeira Falha – Pórtico Linear..... | 732 |
| • - Primeiros conhecimentos adquiridos | 736 |
| • - 2ª parte..... | 737 |
| • - 3ª parte..... | 741 |
| • - Características e problemas..... | 754 |
| • - Camera digital de Matts Wernersson..... | 772 |
| • - A poluição dos equipamentos digitais e seus impactos na natureza..... | 778 |

Capítulo 16.

Técnicas avançadas

| | |
|----------------------------|-----|
| • - Marcos do sec. XX..... | 783 |
|----------------------------|-----|

| | |
|--|-----|
| • - Processos alternativos contemporâneos do sec.XX..... | 789 |
| • - Processo Reversível de difusão por transferência de materiais..... | 791 |
| • - Processo de difusão do sal de prata..... | 792 |
| • - Fotografia sem prata..... | 793 |
| • - Papel positivo direto..... | 797 |
| • - Técnicas da pre-exposição..... | 798 |
| • - Exposição com camaraslomo e similares..... | 800 |
| • - Processo de difusão dos sais de prata..... | 801 |
| • - Silkscrenn- Derivação da goma bicromatada..... | 806 |
| • - Emulsão fotográfica | 806 |
| • - Posição invertida..... | 807 |
| • - Impressão..... | 808 |
| • - Fotografia com grafeno..... | 809 |
| • - Recapitulando os filmes inversíveis | 813 |
| • - Nanoestrutura de grafeno..... | 817 |
| • - O processo Kalvar..... | 820 |
| • - O principio..... | 820 |
| • - Ozaphan..... | 823 |
| • - Forte film com corantes azo..... | 825 |
| • - Diazo..... | 831 |
| Existem dois componentes no processo | 832 |
| - impressões desbotadas | |
| • - Controle do documento..... | 833 |
| • - O desuso da tecnologia..... | 833 |
| • - Vectografia..... | 834 |
| • - Principio das impressões vectograficas Polaroid..... | 836 |
| • - Sistema foto-termograficos..... | 838 |
| • - Processo..... | 839 |
| • - Maquina de impressão térmica direta..... | 839 |
| • - Maquina de impressão de transferência térmica..... | 839 |
| • - Maquina de impressão de termo eletrostatica..... | 839 |
| • - Filme fotoresistente com despelamento a seco..... | 842 |
| - Constituição do filme fotoresistente a seco..... | 843 |
| • - Processamento do filme fotoresistente de despelamento a seco..... | 844 |
| • - Fotopolimentros para gravação holográficas..... | 847 |
| • - Pelicula seca de despelamento..... | 849 |
| • - Outros processos eletrostaticos | 850 |
| • - Xerografia..... | 855 |
| • - Historico..... | 855 |
| • - Metodologia da eletrofoto grafica..... | 855 |
| • - Empregos da xerografia segundo Chester Carlson (oct.6,1942)..... | 861 |
| • - | 873 |
| Conclusão..... | |
| • - Thermo fax..... | 873 |
| • - Fotografia Kirlian | 874 |
| • - Fotografia Integral de Lippman..... | 887 |

| | |
|---|-----|
| • - Bolas na Idade média..... | 887 |
| • - Hogramas..... | 889 |
| • - Tupac não é um holograma | 892 |
| • - Apenas o holograma possui sua própria base tecnológica..... | 893 |
| • - Observando hologramas..... | 900 |
| • - O processo da holografia..... | 901 |
| • - Olhando para hologramas | 901 |
| • - O desenvolvimento da holografia..... | 901 |
| • - Técnicas usadas por artistas..... | 905 |
| • - Trabalho com cor..... | 906 |
| • - Holografia com pulso de laser..... | 908 |
| • - Holografia de estêncil e multipex..... | 910 |
| • - Descrição do processo de formação das imagens no cubo de cristal..... | 919 |
| • - Tecnologia de formação dos pontos nos blocos de cristal..... | 920 |

Capítulo 17.

Os segredos do laboratório

| | |
|--|-----|
| • - Histórico do estúdio e do laboratório..... | 923 |
| • - Introdução..... | 926 |
| • - Laboratório da segunda metade do século XIX..... | 927 |
| • - Produção de chapas de vidro na segunda metade do século XIX..... | 928 |
| • - Laboratório anos 1940..... | 938 |

Capítulo 18.

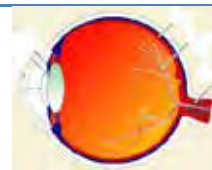
A Química da fotografia

| | |
|---|-----|
| • - A formação da imagem..... | 953 |
| • - O fixador..... | 957 |
| • - A revelação doméstica..... | 958 |
| • - A revelação do filme..... | 964 |
| • - Rodinal..... | 975 |
| • - | 975 |
| Observações..... | |
| • - Fórmulas históricas do Rodinal e Neofin Rot..... | 976 |
| • - Fórmula Rodinal para produção doméstica(1896)..... | 977 |
| • - Fórmula Rodinal de produção comercial(1924-1940)..... | 977 |
| • - Fórmula Rodinal de produção comercial (1941-2004)..... | 978 |
| • - Fórmula Rodinal a partir de 2004 (fabricação Adox)..... | 979 |
| • - Variações..... | 981 |
| • - PA Rodinal um revelador feito em casa..... | 981 |
| • - O revelador de Jay Javier..... | 982 |
| • - O Fixador de Jay Javier..... | 983 |
| • - Outras fórmulas..... | 984 |

| | |
|---|------|
| • - Beutler..... | 986 |
| • - Outros reveladores domésticos reveladores a base de café, chá e vitamina C..... | 989 |
| • - Introdução..... | 989 |
| • - Comentários..... | 991 |
| • - Pequeno formulário para laboratório..... | 994 |
| • - Técnica de coloração e retoque do negativo..... | 996 |
| • - O Ampliador..... | 1002 |
| - Um pouquinho da história | |
| • - O Ampliador a cores..... | 1012 |
| • - Cores equilibradas a partir de negativos ou slides via scanner..... | 1016 |
| • - Esquemas de construção dos diversos tipos de ampliadores..... | 1019 |
| • - Método para copiar e ajustar as cores sem uso de corel ou photoshop..... | 1022 |
| • - Revelação do filme..... | 1024 |
| - Referência em agentes reveladores | |
| • - Solarização..... | 1027 |
| • - A Revelação..... | 1028 |



O Olho e A Câmara -Analogia



MODULO VI – APÊNDICE ILUSTRATIVO

Descrição da Partes do Olho

| | |
|--|------|
| Introdução: | 1037 |
| Elementos Gerais: | 1039 |
| Globo Ocular..... | 1039 |
| Músculo Ciliar..... | 1039 |
| Corpo Ciliar..... | 1040 |
| Humor Aquoso..... | 1040 |
| Córnea..... | 1040 |
| Cristalino..... | 1040 |
| Pupila..... | 1040 |
| Íris..... | 1040 |
| Canais de Schlemm..... | 1041 |
| Conjuntiva..... | 1041 |
| Músculos orbitais..... | 1041 |
| Zonulas..... | 1041 |
| Fóvea..... | 1041 |
| Eixo Visual | 1041 |
| Disco Óptico..... | 1042 |
| Invólucro, Envelope ou Cápsula do Cristalino. | 1042 |
| Humor Vítreo..... | 1042 |
| Esclera..... | 1042 |
| . | 1042 |

| | |
|---|-------------|
| Retina..... | 1042 |
| Coróide..... | 1042 |
| Mácula..... | 1043 |
| Nervo Óptico..... | 1043 |
| Vasos sanguíneos da Retina..... | |
| Outras partes | |
| | 1043 |
| Câmara Anterior..... | 1043 |
| Corpo Ciliar..... | 1043 |
| Sobrancelhas e Cílios..... | 1043 |
| Pálpebras..... | 1043 |
| Cavidade Ocular..... | 1044 |
| Glândula Lacrimal..... | 1044 |
| Saco Lacrimal..... | 1044 |
| Músculos orbitais..... | 1044 |
| Células Fotoreceptoras..... | 1045 |
| Câmara Posterior..... | 1045 |
| Pigmento Epitelial da Retina..... | 1045 |
| Úvea | 1045 |
| Cortex Visual..... | 1045 |
| Cavidade Vítrea..... | 1046 |
| Partes complementares | |
| | 1046 |
| Cérebro..... | 1046 |
| Núcleo Lateral Articulado..... | 1046 |
| Quiasma óptico..... | 1046 |
| O Intervalo Óptico..... | 1047 |
| Campos Visuais..... | 1047 |
| Conclusões | |
| | 1048 |
| A câmara fotográfica | |
| | 1049 |
| Descrição dos elementos | |
| A Objetiva..... | 1050 |
| O Diafragma..... | 1050 |
| O Obturador..... | 1052 |
| 1º tipo: Obturador central | |
| | 1053 |
| Variantes simples..... | 1053 |
| Variantes mais complexas..... | 1054 |
| 2º tipo: Obturador de cortina plano focal | |
| | 1058 |
| Variante com fendas pré-estabelecidas tipo Graflex..... | 1058 |

| | |
|--|-------------|
| Variante com fendas variáveis usadas em Leicas e Contax Spiegel..... | 1058 |
| Variante vertical com fendas variáveis de tipo metálico..... | 1060 |
| Obturadores Verticais de plano focal | 1061 |
| Outros elementos | 1062 |
| | |
| Sistemas de focalização..... | 1062 |
| Diagrama esquemático da focalização..... | 1065 |
| Câmaras de auto foco..... | 1066 |
| Fotômetros..... | 1068 |
| | |
| Comentários Gerais | 1069 |



2300 Anos de Fotografia

Índex Distribuído

Segunda fase:

Volumes 4 e 5

Esteroscopia

1ª e 2ª partes



2300 Anos de Fotografia Livro 4



1ª parte

Capítulo 1.

A ESTEREOSCOPIA

| | |
|--|------|
| • Estereoscopia..... | 1073 |
| Em Iefimerida Grécia Mosaico de Zeugma com 2200 anos vestígios de conhecimento da esteresoscopia pelos gregos..... | 1075 |
| - Preliminares..... | 1075 |
| - Bases da Estereoscopia – Legado Egípcio..... | |
| A percepção estereoscópica | |
| Início do século XX: | |
| Teatro Kaiser-Panorama de Fuhrmann..... | 1077 |
| - Tipo das primeiras câmaras estereoscópicas de dupla lente em colódio úmido ou daguerreótipo..... | |
| - Pré – história..... | 1086 |
| Aristóteles | |
| Ptolomeu | |
| Galen | |
| Alhazen | |
| - Viabilização..... | 1081 |
| Charles Wheatstone | |
| Wilhelm Rollman | |
| Charles D'Almeida | |
| Louis du Hauron | |
| William Friese-Greene e Frederick Varley | |
| Edwin H. Land | |
| - Visores..... | 1083 |
| David Brewster | |
| Oliver Wendell Holmes | |
| - A história e seus protagonistas | 1089 |
| Leonardo da Vinci | |
| Giovanni Battista Della Porta | |
| Jacopo Chimenti da Empoli | |
| Francois d'Aguillion | |
| Friedrich Johannes Kepler | |
| Isaac Newton | |
| 1856 A câmara de Manchester | |
| - Antecedentes..... | 1092 |
| - Sistemas básicos de tomada de cena em estereoscopia | 1098 |

| | |
|---|------|
| Câmara única com deslocamento | |
| Câmara estereoscópica com duas objetivas | |
| Exemplos das primeiras imagens fotográficas em estereoscopia | |
| Distorgrafo – Gramaticópio de Duboscq | |
| Colorímetro de Duboscq | |
| - Sistemas básicos de tomada de cena em Estereoscopia (diagramas) | |
| Câmara única com deslocamento | |
| Câmara dupla para instantâneos | |
| Objetiva única com divisor | |
| - Sistemas de registro Estereoscópico empregados | |
| - O Anaglifo | 1103 |
| - O Método de polarização | 1107 |
| - Construção dos óculos polarizados | 1108 |
| - Conhecendo os eixos | 1110 |
| - Eras para a Estereoscopia | 1112 |
| - Linha do tempo da Estereoscopia | 1113 |



Capítulo 2.

| | |
|--|-------------|
| Sistemas inovadores na visualização em Estereoscopia: | 1114 |
| • - Na metodologia de Lippman..... | 1115 |
| • - As objetivas de Lippman..... | 1116 |
| • – Cilindro Espacial..... | 1118 |
| • -"Integram" realizada por Roger de Montebello. (1977) | 1119 |
| • - "Yutakalgarashi, Hiroshi Murata e Mitsuhiro, 1978 | 1119 |
| • -"P.P.Sokolov, | 1120 |
| • -"Frederick Eugene Ives..... | 1120 |
| • -"Professor Maurice Bonnet olha através da tela lenticular..... | 1122 |
| • – A imagem integral ainda apresenta certas vantagens sobre a holografia..... | 1122 |
| • – A imagem integral e a holografia na realidade não são excluentes , mas suplementares..... | 1122 |
| • – Nos desenhos a seguir vemos desenhos originais da patente de Douglas Winneck | 1126 |
| • – Processo de Winnek para manufatura de película lenticular(Winnek,1947)..... | 1128 |
| Método do professor Fernandes- metodologia de visualização. | 1128 |
| • –Benard Jéquier apresenta sua única tela lenticular de grandes dimensões(Jéquier, 1983) | 1129 |
| • - O avanço do lenticular..... | 1129 |
| • - Câmaras tridimensionais para cópia em sistema de lenticulas..... | 1130 |
| • - Na metodologia de Estanave..... | 1136 |
| “Sistema de Latícias“ “processo de barreira” ou “visualização através de grades”. | 1136 |
| • - Aplicações do conceito no cinema..... | 1139 |
| • - Stereokino..... | 1142 |

| | |
|--|------|
| Esquema da grade em leque no sistema Stereokino..... | 1145 |
| Captação de cena com imagens alternadas. Observe as imagens aos pares. O espaçamento entre os dois stereo pares tem diferentes dimensões dos fotogramas de movimento. | |
| Outra técnica de fotografia integral adveio dos trabalhos de Gramont e Planovern | |
| • - David Kakabadze..... | 1146 |
| • - Edmond Noaillon..... | 1146 |
| • - Fotogramas do par estéreo da película “Robinson Crusoe” | 1147 |
| • - Sistema divisor tal como usado no Stereokino..... | 1147 |
| • - Outra técnica de fotografia integral..... | 1151 |
| • Aparelho de cinema de kakabadze estereoscópico para visualização sem óculos..... | 1154 |
| • - O Cyclostereoscope..... | 1157 |
| • François Savoye em sucessão aos trabalhos de E. Noaillon..... | 1158 |
| • Desenhos da tela e funcionamento do Cyclostereoscope..... | 1159 |
| • Solução criativa de Savoye –a TELA CYCLOSTÈRÈOSCOPE. | 1160 |
| • Desenhos da sala de projeção do Cyclostereoscope..... | 1161 |
| • Construção e características da tela do Cyclostereoscope..... | 1162 |
| • Sala de funcionamento do Cyclostétreoscope em Luna Park..... | 1163 |
| • Barreira de paralaxe miniatura para demonstração do funcionamento..... | 1164 |
| • Receptor S3D (1928) | 1165 |
| • Outras tecnologias..... | 1166 |
| • Sistema Teleview..... | 1167 |
| • Sistema Teleview..... | 1168 |
| • Técnica do cinema 3D..... | 1169 |
| • Estúdio Holografico de NIKFI..... | 1170 |
| • Tipos não padronizados de formação de imagem em Estereoscopia..... | 1171 |
| • - Montagem da visualização estereoscópica por Estanave..... | 1172 |
| • - Diagrama original de formação de imagem estereoscópica proposto por Estanave | 1173 |
| • - Metodologia de Sokolov..... | 1180 |
| • Trioptiscope Space-Vision de Coronel Robert V. Bernier | 1182 |
| • SpaceVision de segunda geração..... | 1183 |



Capítulo 3.

| | |
|---|------|
| • - Maurice Bonnet e o desenvolvimento da Esteroscopia..... | 1183 |
| • - Biografia..... | 1183 |
| • - Antecedentes..... | 1184 |
| • - Técnica de barreira..... | 1184 |
| • - Estereograma de paralaxe patenteado por FredrickE.Ives em 1903..... | 1185 |
| • - Anatomia do Estereograma de Paralaxe (Roberts 1992)..... | 1185 |
| • - Linhas de visão do Estereograma de Paralaxe..... | 1186 |

| | |
|--|------|
| • - Câmara de panoramagrama de Paralaxe de C.W. Kanolt segundo patente de 1918..... | 1187 |
| • - Desenho da “grande lente” empregado por Herbert Ives em 1930. Note O princípio, foi usado na câmara OP-22 de Maurice Bonnet em 1932..... | 1188 |
| • - Três vistas de um Panoramagrama de Paralaxe. (Herbert Ives, 1933)..... | 1188 |
| • - Desenho da técnica de dois espelhos côncavos. (Herbert Ives, 1930)..... | 1189 |
| • - Maurice Bonnet e sua OP 22..... | 1190 |
| • - Princípios..... | 1190 |
| • - Objetiva de Estanave para auto-estereoscopia(esquerda-1906) e objetiva de auto-estereoscopia de Louis Chéron (direita-1912)..... | 1191 |
| • - Como funciona o seletor prismático:..... | 1193 |
| • - Com base no visor de Wheatstone de 1838, nasceram os divisores Stereophot (1906) e Sterean (1914)..... | 1194 |
| • - Anúncios do adaptador “Stereophot” e respectivo visor “Stereograph” 1906.. | 1194 |
| • - Anúncios do divisor “Sterean” de 1914..... | 1195 |
| • - Esquema do divisor de imagens de espelhos..... | 1195 |
| • - Esquema óptico da câmara OP-22..... | |
| • - Objetiva “fatiada” com auxílio dos prismas para obtenção de grande base de paralaxe..... | |
| • - Os prismas promovem a síntese ortoscópica da imagem..... | 1196 |
| • - Detalhe de funcionamento da câmara de Roland Garros 2011..... | 1198 |
| • - A OP3000 é uma câmara de grandes dimensões (2,20m) projetada e desenvolvida por Maurice Bonnet em 1941..... | 1199 |
| • - Exemplar doado ao Museu Politécnico de Moscou..... | 1201 |
| • - Formação da imagem no interior da câmara..... | 1203 |
| • - Vista da câmara na posição central..... | 1204 |
| • - Vista da câmara pela sua traseira. Com meia translação sobre o sujeito. Note-se a búscula do quadro que leva o chassi do filme e a trama lenticular..... | 1204 |



Capítulo 4.

| | |
|--|------|
| • - Mirage um brinquedo que forma imagens holográficas..... | 1211 |
| • - No Mirage se processa uma interessante formação auto-holográfica..... | 1211 |
| • - Vectografia..... | 1212 |
| Princípios..... | 1221 |
| • - Sobre os materiais empregados..... | 1221 |
| • - Stereojet..... | 1222 |
| • -Tecnologia do futuro..... | 1225 |
| • - Sugestões de Rick Oleson..... | 1225 |
| • - Projetos de Steve Hines..... | 1225 |
| • - TV Tridimensional Auto-estereoscópica..... | 1225 |
| • - Imagens animadas utilizadas em demonstrações..... | 1226 |
| • - HinesLab vantagens do 3D TV Hines Lab sobre outros monitores estéreos..... | 1226 |

| | |
|--|------|
| • - Auto-estereoscopia tridimensional para projeção..... | 1228 |
| • - Explicação..... | 1229 |
| • -Projeção frontal..... | 1233 |
| • - Projeção traseira..... | 1233 |
| • - Monitor de computador em 3D..... | 1234 |
| • - Páginas originais do caderno de anotações de Hines para esta invenção..... | 1234 |



Capítulo 5 (primeira parte).

| | |
|--|------|
| • -A Estereoscopia no Brasil (1839/1939)..... | 1251 |
| • -Tese apresentada por Luiz AntonioParacampo no VIII congresso da Historia da fotografia Buenos Aires 7, 8, 9 de novembro 2003..... | 1251 |
| • - Conjunto de fotos nº 1 – As fotografias da primeira parte demonstram os trabalhos dos primórdios..... | 1252 |
| Revert Henrique Klumb Rodrigues & Co. Editores Cigarros Marca Veado (editores) Keystone View Company, Estados Unidos Anônimo, Cartão fotográfico | |
| • - A estereoscopia no Japão 1839/1939..... | 1260 |
| Fotografia de NOBUKUNI ENAMI Fotógrafo das Eras MEIJI e TAISHO | |
| “Guerreiro Japonês 1800” Gueixa e Maiko na varanda Shady Natureza | |
| • - Primeira fase – conjunto de fotos nº2 Séc XIX, e inicio do séc XX..... | 1262 |
| Câmaras | |
| Bland Stereo (1858) | |
| De Bertsch Stereo Chambre Automatique (1864) | |
| Dallmeyer Univeral Sliding box Stereo Bland Stereo (1868) | |
| Sands Hunter Tailboard Stereo (1883) | |
| Photo-Sport Paris (1890) | |
| Napoleon Conti 1892. Photosphere | |
| Bellieni Stéréo Jumelle (1894) | |
| Physiograph Bloch Paris (1896) | |
| Murer&Duronni Stereo (Italy)(1896) | |
| Gaumont Jumelle Spido (1898) | |
| London Stereoscopic Binocular (1898) | |
| Goerz Stereo Binocle (1899) | |
| Sigriste Stereo (1899) obturador até 1/5000s ! | |

Stereo Hasselblad (1900)
Gaumont Wide Angle Stereo (1900)
M. Grabner Stereo Camera (1900)
Kleffel&Sohn Stereo Camera (1900)

Blair Stereo Weno (1902)
Le Colibri Paris (1903)
Folmer Schwing Graflex (1902)

Gaumont Bloc Notes (1904)
Stéréo Panoramique Leroy (1905)
Posição Estéreo
Posição Panorâmica

Posição Intermediária
Eugène Hanau Le Marsouin (1905)
La Belle Gamine (1906)
5x7" Stereo Graflex. Stereo image on the ground glass. (1906-1923)

Adaptadores :

O ano de 1898 presenciou a Introdução do primeiro **adaptador para estereoscopia** para câmaras de uma só objetiva.....

FORMADOR ESTEREOSCOPICO DE THEODORE BROWN.
conjuntos de espelhos construido pelo Próprio THEODORE BROWN.

O ano de 1906 presenciou a Introdução dos primeiros adaptadores para estereografia. **1279**
- Stereophot/Stereograph e Sterean.....

Anúncios do adaptador "*Stereophot*" e respectivo visor "*Stereograph*" 1906.
O Sterean foi a segunda versão de adaptadores introduzido em 1914,
portanto na segunda fase de acordo com nossa divisão cronológica, mas em
todo semelhante ao primeiro.

Sistema de Theodore Brown comparado com Sistema Stereograph / Sterean
Espelhos angulados sobre a objetiva.

Theodore Brown's Stereoscopic Transmitter, 1894.
Duplo conjunto de espelhos.
Theodore Brown's Stereophotoduplicon, 1894.

Prismas de Ângulo Reto
Prismas de Periscópios Móveis.
Prismas de Periscópios Móveis.

Outros equipamentos:..... **1286**

Le Prisma -6x13- (1906)
Molenat Papillon (1908) em três posições do diafragma
Uso do cartão estereoscópico no visor (1901).
Visor estereoscópico de mesa em carvalho 'Rowell's Patent Graphoscope'
fabricado por Negretti & Zambra, sec XIX.
Visor para estereoscopia e fotos convencionais Graphoscope C. Eckenrath,

aprox. 1890.
Flower stereoscope Séc XIX
Mirror Stereoscope Smith, Beck & Beck of London (1850/1860)
Beckers, Stereopticon,
Jules Richard Stereo Classeur
Ica Multiplast Magazine Stereo Viewer (1920)
Gaumont Stereodrome 1906-1925. Transformável em projetor de
transparências mediante iluminador
Alex Beckers Stereoscopes
"Le Directoscope" Stereo Viewer (45 x 107), c. 1910
Esquema do visor de transposição Directoscope.
Richards Glyphoscope Câmara transformável em visor, (1910)
IcaPlascope (1911)
IcaRigidPlascope (1911)
Rietzschel Universal Heli -Clack (1911)
Ica Cupido (1912)
IcaTriplex Universal Stereo Panoramic (1912)
Plaubel Makina Stereo (1912)
Goerz StereoTenax (1912)
Reflex Mentor Stereo (1913)
Contessa Duchessa (1914)
Rietzschel Kosmo-Clack (1914)

Capítulo 5 (segunda parte).

| | |
|--|------|
| Segunda fase: Conjunto de fotos nº3..... | 1303 |
| • -Outros formatos Estereoscópicos..... | 1303 |
| Formatos Atuais em uso..... | 1306 |
| Formatos Estereoscópicos Modernos..... | 1307 |
| O View Master..... | |
| iPhone ou iPod Touch, ou My3D..... | |
| • Outras Câmaras Clássicas..... | 1307 |

Deckrullo-Nettel Stereo
Contessa-Nettel, Stuttgart. Spreizen-Stereokamera für Platten
Homeos (tipo 2) e visor de transparências
*** Progressão Colardeau:**
vantagem
desvantagem
Os visores Richard para transparências em filme de 35mm
História de Jules Richard
A segunda fase -A Verascope F-40
Esquema dos prismas de teto para reversão das laterais.
Instruções de uso do estereoscópio
Impressora Richard Homéos para transparências em p/b
Copiadora Richard Verascope F40 para transparências em p/b

Bush-Verascope Visor manual compatível com os formatos 5p e 7p
Visor japonês no formato 7p para F40
Esquema óptico
Verascope F 40 com conversores grande angular.
Objetivas acessórias conversoras em grande angular.
Projektor de transparências
Comparativo dimensional entre Verascope 7P e 45x107
 Richard Projecteur Stereoscopique
 Conjunto stéreo de Dimitri Rebikoff
 *Caixa estanque para Vérascope e flash eletrônico
Caixa submarina
GOMZ Stereo
Summum-Stéréochrome
Ontoscope
Kineidoscop
Vobigtlander Stereflektoskope 35mm

Capítulo 5 (terceira parte).

Transposição..... 1336

Sistemas

Prismas de Dove de F.E. Ives
Jules Richard patenteou o prisma de teto para adaptador à frente das
objetivas da câmara.
Prisma de teto (Amici), à esquerda, e
Complexo (Schmidt-Pechan-1ª espécie),
Desenho dos prismas e seu funcionamento.
Sistema empregado nos visores de transparências da Zeiss e Leitz para
seus adaptadores com duas objetivas.

Análise de modelos..... 1339

Deckrullo-Nettel Stereo 6 x 13, 1920
Contessa-Nettel, Stuttgart. Spreizen-StereokamerafürPlatten
ICA Polyscop
Verascope Richard No 6bl (1926)
Verascope Richard com auto disparador Kuntaktor
Início da operação:
em andamento
após disparo
Tele-Vérascope (45 x 107)
Vérascope com prisma de transposição
Verascope Richard 8ah
Verascope Richard adaptado com bonettes (filtros e lentes de
aproximação)
Régua de “bonnettes”

Ica Polyscop/Plaskop
Ica Stereofix
Ica Plaskop
Contessa Nettel Citoskop
Contessa Nettel Stereax Tropical
6x13cm, obturador plano focal até 1/1200
Gallus Stereo Camera (1925)
Ica – Zeissikon Stereo Palmos Tessar 4,5
Ica – Zeissikon Stereo Palmos Tessar 2,8
Voigtlander Stereoflektoskop (1923)(Tipo Reflex)
Voigtlander Stereoflektoskop (Tipo Reflex)
GaumontBloc Notes
Gaumont Spido (1920)(StereoPanoramic camera)
Franke&Heidecke Heidoscope
Franke&Heidecke Roleidoscope
Cornu Ontoscope
Cornu Ontoscope
Baudry Isographe
Jeanneret Monobloc (Stereo Panoramic camera)
Posição Estéreo
Posição Panorâmica
LeullierSummum
Stereo Kodak
Bazin&Leroy (Stereo Panoramic camera)
Tiranty Aristograph



2300 Anos de Fotografia Livro 5



2ª parte

Capítulo 6.

MODERNAS EXPERIÊNCIAS EM ESTEREOSCOPIA

| | |
|--|-------------|
| Loreo Primeira Versão: | 1685 |
| Câmara e Visor para cópias (De Luxe) | |
| Visão direta Transposição na câmara | |
| O septo removível faz função de parassol | 1688 |
| Disposição do sistema óptico da Loreo primeira edição | |
| Loreo Segunda Versão: | 1690 |
| Câmara conversível estéreo-mono | |
| Loreo 321 Stereo e mono –movimento das objetivas | 1692 |
| Variante com marca Vivitar 3D cam | |
| Câmara e Visor para cópias | 1693 |
| Visão cruzada Transposição no visor | |
| Divisores Loreo | 1694 |
| Primeiro modelo de divisor para uso geral | |
| Divisor com transposição objetivas de 38mm com dois diafragmas 11 e 22 | 1696 |
| Vista traseira | |
| O modelo de uso geral se adapta a todas as câmaras do tipo SLR analógicas ou digitais | |
| Esquema de funcionamento | 1698 |
| Macro adaptador desenvolvido para camaras digitais de formato reduzido | 1698 |
| Uma objetiva de 38mm com dois diafragmas 11 e 22 e prisma divisor. | |
| 3D Lens in a Cap Specifications: | 1702 |
| Loreo 9008 Stereo 3D lens duas objetivas triplet com retrofocus (25mm) f8 /16 | 1703 |
| com 62mm de base estereoscópica aceita dois filtros 52mm | |
| Loreo 9005 Stereo 3D lens duas objetivas acromáticas (40mm) f11 /16/22 | 1706 |
| com 90mm de base estereoscópica aceita dois filtros 58mm | |
| Podem ser adaptados conversores grande angular no modelo 9005 | 1707 |
| mini viewer | |
| Mini viewer com clips para livros ou albums. | 1708 |
| Vect viewer dobrável versão 1 –para slides contíguos | 1709 |
| Vect viewer dobrável versão 2 –para slides Verascope e Realist | 1710 |
| LOREO Pixi 3D: | 1713 |
| DIGITAL 3D CAMERAS ON THE RISE | 1717 |

| | |
|---|-------------|
| The Fuji 3D camera | |
| Lumix Panasonic | |
| Outros tipos de visores de cópias | |
| Cigarros marca Veado | 1721 |
| Holmes pantográfico também distribuído pela “Fumos e Cigarros Marca Veado. | |
| Stereo com uma Brownie Artigo Original de 1952 | 1723 |
| Movie Man Invents Curious Photo Gadgets | 1726 |
| | |
| Visores Não View Master | 1729 |
| ALTO-RELEVO | |
| TELE-UISEX | |
| TYCO MINI VIEWER | |
| STEREO•RAMA | |
| STEREOBOX VIEWERS | 1739 |
| Outros tipos de visor Stereobox da Alemanha Oriental | |
| Os visores Stereobox anteriores são os do tipo antigo. | |
| JA-RU SLIDETEK | |
| PHOTO-SCOPE | |
| SIGHT-SEER anos 1950 | |
| PARIS MON OEIL | |
| Visores para Crianças | 1748 |
| Visores Miniatura “ Cool Collecting Barbie | |
| Visor Model L miniatura produzido por Basic Fun Inc. em 1997. | |
| Noddy View-Master Clone por Enid Blyton Ltd. | |
| | |
| MEOPTA MEOSKOP | 1753 |
| Meopta Meoskop I | |
| Meopta Meoskop II | |
| Páginas do livro de instruções do Meopta Meoskop II | |
| Meopta Meoskop III (em baquelite) com iluminador. | |
| Meopta Meoskop III (em plástico) | |
| Meoskop IV | |
| The Meoskop 5 | |
| Iluminador opcional para Meoskop III em baquelite | |
| MCDONALD'S VIEWERS | |
| KLAD | |
| | |
| VISORES DOBRÁVEIS | 1762 |
| Visor dobrável de bolso K Mart Focal | |
| Visor dobrável de bolso Tcheco FILIP | |
| HUGO DE WIJS | |
| de Wijs Viewer No. 113 | |
| CLONES | |

Cópia chinesa.

"Action Man" Viewer feito pela Hasbo Toys.

VISOR ARPA

Art Deco

1933 O Primeiro Visor

1933 Visor para a Feira Mundial Century of Progress

1933 – 1934 Desenho de Fred Harvey

1953 Última série do True-Vue quando foi adquirida pela View-Master.

Câmaras não View Master

1772

A Stereo-Mikroma I e II

Stereo Mikroma II com óculos para close-up

Guilhotina para filme de 16mm para utilização nos discos tipo Personal

Meopta Stereo 35 baseada na Personal Stereo II Aka/Regula

Visão do deslocamento da película e as marcas de olho esquerdo/direito

Mais duas vistas da Meopta Stereo 35 e guilhotina para corte de transparências

Lionel,

1776

Trens "Lionel"

Detalhes da câmara e visor

Câmara Visor e Flash

Das Instruções (cartucho de filme e modo de carga)

Projetores Não View Master

MeOpta DIAMET

FLASHBRITE

1783

projektor Janex

Visores View Master Originais

1-ÉPOCA SAWYERS

1789

2- ÉPOCA GAF

3- ÉPOCA VMI

4- ÉPOCA VIEW-MASTER IDEAL/TYCO/MATTEL/FISHER PRICE

Visores View Master

1792

Visores de 1938 a 1996

Versão Tyco de 1997

Visor TOMY (1982 - 1985)

Modelo M (1986 - 1990)

Modelo Virtual (1999- Atualmente)

Variantes do Modelo O

Tipos Promocionais

Model K (1975 - 1984)

Modelo K EPCOT CENTER (1983)

Camundongo Mickey (1989-1996) (DOIS TIPOS)

Garibaldo (1989-1995)

Gasparzinho (1993-1994)

Batman (1995)

Power Rangers (1995-1996)

Piu-Piu (1995-1996)

Câmaras View Master 1821

Modern Mechanix outubro 1952

Câmara de 1952

Diagrama demonstrativo do movimento do filme e das câmaras internas

Conjunto de elementos para tomada de cena, montagem e visualização

Lentes para close-up

protótipos desenvolvidos na AkA 1828

MODELO de PRE PRODUÇÃO PELA AkA

PRIMEIRA SÉRIE PRODUZIDA PELA REGULA KING

Discos Personal

Câmara de produção normal

Vista traseira interna

Conjunto de câmara e cortadeira de última série

Esquema geral de corte e movimento do filme na câmara.

Projetores View Master 1834

Projetor S-1

Custom 300 W

Deluxe 100 W

Standard 30 W

411

511

Stereomatic 500

Projetor S-1 de 1947

Projetor Junior Versão marrom e bege.

Projetores Junior em preto/cinza e vinho/beje

Modelo De-Luxe 100W

Projetor Stereomatic 500

Stereocraft

Óculos de polarização para visualização em estéreo.

Linha de acessórios

O Disco View Master 1847

Aparência do disco

Alma interna com três pares de transparências montadas

Dimensões finais

Produção dos discos

| | |
|--|-------------|
| STEREOLY PRIMEIRO SISTEMA LEICA DE ESTEREOSCOPIA. | 1849 |
| "STEREOLY I" | |
| "STEREOLY II" | |
| DEMONSTRAÇÃO PICTOGRÁFICA | |
| CLONES DO SETEROLY | |
| O KODAK STEREO, | |
| (FERRANIA) GALILEO CONDOR STEREO. | |
| ZORKI | |
| KIEV | |
| COM DIAGRAMAS | |
| EM 1940, SEGUINDO O PROJETO CONTAX, A LEICA SUBSTITUIU O | |
| "STEREOLY", PELO "STEMAR", PRIMEIRA VERSÃO. | |
| DEMONSTRAÇÃO E DIAGRAMA | |
| PROJETO FED STEMAR SIMPLIFICADO | |
| ZEISS IKON CONTAX: STEREOTAR C | |
| DESCRIÇÃO DO SISTEMA | |
| ESQUEMA OPTICO | |
| MOVIKON 16 E KINAMO | |
| STEREO BIOTAR | |
| SPACE VISION | |
| Descendentes diretos do Stereoly | 1851 |
| StereoKodak e Ferrania Condor Galileo | |
| Zorki e Kiev. | |
| Kodak Retina | 1854 |
| Adaptação do stereo na Retina Reflex | |
| Retina Reflex Original 1957 1960 | |
| Retina Reflex e prisma estéreo | |
| KODAK-RETINA-STEREOVORSATZ | |
| Galileo Condor | 1862 |
| Sistema Stereografo Galileo 1951 | |
| Modelo Galileo Condor II e Stereografo | |
| Pismas internos Diagrama óptico | |
| Visore Stereografo I (fixo) | |
| Visore Stereografo II Com ajuste de foco e interpupilar | |
| Zorki Stereokomplekt O sistema Estéreo Zorki | 1871 |
| Estéreo Zorki com Zenit original. A adaptação é absolutamente total | |
| Kiev Stereonassadka | 1887 |

Detalhe da máscara do visor

Visor manual

Prisma separador - Visão pelo lado da baioneta

Prisma separador com Visor de mesa para cópias

Visor de mesa

1) Adaptador Stereokomplekt para Zorki

2) Adaptador Stereonassadka para Kiev

Elgeet Stereo

1891

O prisma estéreo vinha com a objetiva 13mm 2.8 fe foco fixo já montada

Objetiva de projeção com duas unidades 25mm 1.6

Capa das instruções do sistema estéreo para cinema

Zeiss Ikon Stereo "O" -Uma só objetiva-

1896

Primeira geração

Steritar A - 812

Steritar B

Steritar D

Projektor Ikolux 300 - 814/02

Steritar A=812 para Contaflex I e II

Steritar D=814 para Contina III e Contaflex Alpha, Beta e Prima

"Zeiss Ikon Steritar B"

1) O Steritar B Standard, para fotos entre 2.5m a oo (base 65mm)

2) E o modelo Nahr-Steritar para distâncias de 0.2m a 2.5m (base 12mm)

Também chamado de Steritar C.

Proxares de 0.2m, 0.3m, 0.5m e 1m

Esquemas gráficos dos adaptadores Steritar

Zeiss Stereo-Bildbetrachter tipo "O" (para uma só objetiva)

Zeiss Ikon -O- visor estéreo 1427e Iluminador

Sterikon 10 e polarizador mudado para as posições A e B

Zeiss Ikon -OO- Stereo Slide Viewer apenas para slides de Contax

Carl Zeiss Jena Stereoprizm

1925

Este é o prisma de grande base Usa-se a partir de 2.5m

Nahr Fokus Satz 0.20 m a 2.5m de pequena base

Primeiro protótipo Stereflex

PROJETORES

Kleinbild-Projektor "375 W" projector portátil

Zeiss Jena Stereoprojektor 750 modelo profissional para escolas

VISORES

Zeiss Verant para transparências ou opacos. Abaixo Zeiss Universal

Stereoskope com oculares cambiáveis.

Stereophot 1906

Sterean 1914 e 1927

1949

Base de deslocamento FIATE para estereoscopia Leitz Leica

Base de deslocamento para estereoscopia Rollei stereoscheiber

Base Stereobar para estereoscopia Meopta para duas Flexaret

Leica com base FIATE em uso

Rollei Stereoscheiber

Ano de 1947 -Como Construir um Adaptador Estereoscópico

1954

1947- O Stereo-Tach.

O Stereax

Visor Stereotach para imagens estereoscópicas até 9x 18 cm (3 ¼ x 7")

Montado em Argus C4

Montado em Polaroid 95

STEREOTACH conjunto para slides

Mesmo kit da Stereax

visor incluso no kit do STEREOTACH

Comparativo de visores: Acima STEREO PENTAX abaixo STEREOTACH

Conjunto Franka StereoWorld

Anos 1950 apareceu o Stereo Master de origem japonesa

Visor de transparências

Fulda stereo

1982

Adaptador para uso universal

Fulda Mobil

Atualmente se dedica a preparo de veículos especiais

RADEX Stereo Parallel

1990

RADEX Binocular Scope

RADEX Stereo Parallel montado em câmara de 35mm e em câmara 6x6

Robins 1-2-3D

1999

Mod 1962

Mod 1969 tipo 2

Stitz estéreo

2009

Conjunto completo com anéis de adaptação para vários diâmetros de rosca de filtro para câmaras e plataforma para adaptação em projetores. Tela e óculos polarizados.

Prism Stereo (Tipo Zeiss Cycloestereoscope de 1939)

2016

Prism Stereo adaptador e visor.

Base de funcionamento do Stereo Prism

| | |
|--|-------------|
| Adaptador estéreo para Mamiya Universal Press 23 | 2021 |
| Adaptador Tetrphoto para duas imagens estéreo. | |
| Tetrphoto sobre objetivas de 127mm. | |
| Elmo ESM1 e diagrama funcional | 2026 |
| Elmo ESM1 com filmadora | |
| Elmo ESM1 com câmara fotográfica Canon A1 | |
| Formação da imagem no padrão do Prism Stereo | |
| Adaptadores estéreo de produção corrente (2017) | 2031 |
| <i>Single RED Epic stereoscopic adapter</i> | |
| <i>Kúla 3D</i> | |
| Spacial anos 1950 | |
| Propaganda de 1963 | 2035 |
| Spacial Cineramic Limited desenho da patente | |
| Mirascope | |
| Funcionamento do Mirascope | 2040 |
| Leitz Stemar 2ª série | 2043 |
| Comparativo visual entre o stemar pós guerra (esquerda e o pré guerra direita) | |
| Leica stereo lens 90mm com visor especial e prisma pivotável para regulagem de interpupilar. O par de objetivas e 90mm era montado num canhão de Summarex devidamente adaptado. | |
| Raríssima Versão alemã da segunda série. | |
| <i>Esquema óptico Otheo</i> | |
| Leitz Prado 500 projector com objetivas Hektor 2,5/100mm | |
| Cabeça estereoscópica com objetivas Hektor 2,5/85mm | |
| Esquema óptico da cabeça estereoscópica Leitz para projetor Prado 500: espelhos divisores, objetivas Hektor e filtros polarizadores. | |
| Zeiss Stereotar C 2ª série | 2063 |
| Aqui vemos as partes principais: | |
| Três versões de redução: 2:1 ; 3:1 e 4:1 | |
| Zeiss Ikon Stereotar C 3.5/35mm Componentes básicos | |
| Quadros para reprodução de pequenos objetos | |
| Stereotar para adaptação de Contax em microscópios estereoscópicos | |
| Princípio de funcionamento do Stereotar C | |
| Ikolux stereo 500. Os Ikolux 500 já apresentados no capítulo referente ao Steritar possui o mesmo sistema óptico dos Prado 500. | |
| Zeiss Ikon -OO- Stereo Slide Viewer | |
| Ikolux 250 com Sterikon 10 | |

**Diagrama do sistema de projeção Ikolux 250 e Sterikon 10
Zeiss Ikon -O- Stereo Slide Viewer**

Diagrama do sistema óptico

Stereo Nikon: 2079

Conjunto completo

Três vistas do prisma alargador

Objetiva Stereo Nikkor, filtro e parassol

Stereo Nikkor em Nikon SP: com e sem prisma:

Arsenal Kiev SN-5 2091

Conjunto acondicionado no maletim

Adaptador para SN-5 em FED e Zorki

Objetiva com lente de aproximação em Kiev

SN-5 montado em FED

Stereo FED 1:3,8 F 38mm 2098

OBJETIVA FED STEREO PARA CÂMARA FED

Projeto »Pentaplast« – Câmara Estéreo Reflex da VEB Zeiss Ikon 2103

Comentário de Marco Kröger,

O resultado desembocou numa dupla Contax S (D)

Câmara tipo Contax S utilizando o Zeiss Jena Stereo Prizm convencional- e visor adaptador estéreo (esquema)

Pentaprisma Contax de correção

Sistema de duplo prisma de Porro

Visor destacável permitindo a visão paralela eixo óptico da câmara

Visor destacável permitindo a visão perpendicular ao eixo óptico da câmara

Demonstração do visor destacável da câmara e emprego como visor de transparências.

Aplicação do visor destacável de Helmut Fischer, Herbert Ziegler e Egon Kaiser

Deslocamento parcial do prisma diante das objetivas segundo Patente

FUJI / HASSELBLAD / HORSEMAN / VOIGTLÄNDER 2118

The Horseman 3D camera

Horseman 3-D camera the two lensed Komamura

Formato do quadro 24x70mm

Nishika - Uma câmara 3D simples de 35mm no formato 2x 31.5x24mm 2125

Seitz Roundshot 21mm stereo 2X Elmarit f2.8/ 21mm 2126

Crockwell Pan Stereo Camera, 1980 film 120 2127

Cycloptal Fuji 2128

Fujifilm FinePix Real W3 3D

A estéreocâmarade I.I.Karpov

"GOMZ-stereo" 1938-1940

"Sputnik", "Sputnik-2", GOMZ – LOMO

| | |
|---|-------------|
| "Chaika-stereo", meiodosanos '60 "Belomo" | |
| "Smena-stereo" | |
| Stereocamera "Etyud", A. Mishenko | 2134 |
| "Astra" | |
| Variante "Zorki/FED -stereo" | |
| "Voskhod-stereo", 1965, LOMO | |
| Stereocamerade Isaev | |
| PROTOTYPE "KIEV STEREO 6X6" | |
| Rolleiflex 3.5F stereo feita sob encomenda para Hans Hass. | |
| Primeira estéreo Rolleiflex produzidas (três unidades) para Hans Hass | 2150 |
| Segundo modelo para Hans Hass com sistema de controles de diafragma e velocidade diretamente acopláveis à caixa submarina | |
| Rollei de Hans Logè do time técnico de Richard Weiss | |
| Heidoscope modelo original de 1925 para chapas fotográficas 6x13 (em 1921 foi lançada a 45x107) | |
| Rolleidoscope modelo de 1926 para filme 120. 6 poses 6x13 | |
| Readaptação da Heidoscope com magazine para rolfilme e pentaprisma TTL de Hasselblad anos 1990. | |
| Dralowid Unmarked slide projector, para 2- slides 6 x 6 cm, 2 objetivas Schneider. | |
| Zeiss Ikon 6x6 para Rolleidoscope e similares | |
| Variante experimental Sputnik | |
| Ica-Polyskop, type 609, 6 x 13 cm. 1925 | |
| Toyo 3DS multilens (5 x 4.5x6) para produção de cartões esteresoscópicos de lentes cilíndricas. | 2159 |
| Seagull 3D Magic pro 645 | |
| KERN Paillard | 2160 |
| Conjunto com adaptador, tampas das objetivas, anéis de acoplamento, objetiva para projetor, extensor do octamenter, máscaras para o visor octamenter. | |
| Vista frontal e traseira do adaptador com máscara para visor. | |
| Acoplador para aproximação | |
| Objetiva para projetor | |
| Projetor Paillard G 8-16mm | |
| | |
| Stereokino | 2168 |
| Sistema adaptador estéreo com mudança interpupilar da tomada de cena. O sistema funciona com base interpupilar a partir de 15mm até 110 mm, A mudança pode ser efetuada durante a filmagem. | |
| Stereocinematografia– 3D <u>Uma nova era na estereoscopia cinematográfica</u> | |
| "Stereo 70" | |
| Princípio do registro cinematográfico no sistema "Stereo-70" | |
| Objetiva do kinoprojetor sistema "Stereo-70" | |
| Câmaras 3D do sistema "Stereo-70" | |
| Demonstração da câmara de filme com três películas | |

Complemento

SKF..... •
Descrição do SKF
Emprego SKF •

32302

2300 Anos de Fotografia

Índex Distribuído

Terceira fase:

- *Volumes 6 e 7*

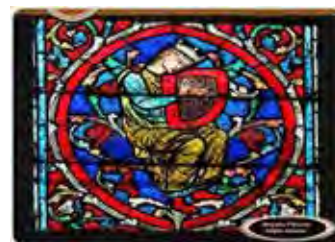
A Cor

1ª e 2ª partes



A Cor

2300 Anos de Fotografia Livro 6



1ª parte

A Cor.

Capítulo 1.

Princípios e Técnicas

Linha do tempo: 2177

Apresentação: 2180

Isaac Newton.....

Johann Wolfgang Von Goethe,

A formação das cores: 2187

Disposição das cores básicas no espectro..... 2187

Funcionamento Ilustrado das Lentes..... 2189

Aberração cromática no prisma demonstrada por Newton.

A luz branca é uma composição das cores do espectro.

Comprimentos de onda e respectivas cores com respectivos padrões ópticos estabelecidos.....

Natureza da luz..... 2196

Os Pioneiros do Registro das Cores..... 2197

1850 2197

Levi L. Hill

1848 2202

Alexandre-Edmond Becquerel1961 James Clerk Maxwell.....

1891 Gabriel Lippmann..... 2211

Formação da cor por processo interferencial. 2219

1862-1869 DucosduHauron e Charles Cros 2219

Ducos Du Hauron..... 2220

Charles Cros..... 2226

1897 2231

Frederic Eugene Ives

Visor Kromskop de Ives.....

1896

John Joly.....

Desenho sobre a película usado no processo de Joly

(Mosaico de Joly)

1902 2235

Adolf Miethe.....

1904 2241

Em Paris a primeira ampliação a cores de grandes dimensões.

| | |
|---|------|
| 1907 | 2241 |
| August Marie Louis Lumière e Louis Jean Lumière..... | |
| 1908 | 2249 |
| Sergei Mikhailovich Prokudin-Gorskii..... | |
| Processo Carbro: | |
| 1916 | 2261 |
| As câmaras de cor (I) | |
| 1930 | 2265 |
| As câmaras de cor (II) | |
| Imagens da câmara Wilhelm Bermpohl sem e com filtros. | 2266 |
| Reckmeier&Schünemann, Dreifarbenkamera..... | 2267 |
| Hillman Color Camera (1931) | 2267 |
| Curtis Color Camera..... | 2268 |
| Curtis Color-Scout, c1941 (variante 1) | 2268 |
| Curtis 23 c1948 (variante 2) e Curtis 4x5 (Scott Bilotta collection) c1952 | 2269 |
| 6.5x9cm Devin Tri-Color Camera, ca 1935 (Scott Bilotta collection) | 2270 |
| 6.5x9cm Devin Tri-Color Camera, com porta placas de Rolleiflex..... | 2270 |
| <i>Na Devin Tri-Color Camera, o tubo promove a função de focalização.</i> | 2271 |
| Lerochrome National Photocolor Corporation..... | 2271 |
| Drei-Farben-Kamera "Pantochrom", 1949..... | 2272 |
| Dr. Julius Halewicz, Munich. Para placas 6,5 x 9 cm, Tessar 4,5/15 cm intercambiável telêmetro acoplado. | 2272 |
| Mikut Farben Kamera 1937..... | 2272 |
| Jos-Pe Farbenphoto GmbH c. 1924..... | 2275 |
| Câmara Jos-Pe sistema de focalização (1925) | 2272 |
| JOSEPH MROZ..... | 2280 |
| OMI câmara e projetor "Sunshine" | 2282 |
| Fed tricolor camera..... | 2285 |
| Trichrome Carbro London England..... | 2288 |
| Linhas Gerais do Processo..... | 2289 |
| Sistemas Físicos | 2290 |
| Processo do Carbono..... | 2290 |
| História..... | 2290 |
| Processo e Variações | 2290 |
| Trabalho | 2291 |
| • Platinotipo..... | 2292 |
| • Processo Carbro..... | |
| Como Negativo | 2293 |
| Vantagens..... | 2298 |
| Desvantagens..... | |
| Carbro – Processo Van Dick..... | 2300 |
| <i>O Processo Tri-color</i> | 2300 |
| Technicolor Câmara de 1940..... | 2302 |
| Sistema 4..... | 2302 |
| Technicolor1 1916..... | 2304 |
| Tipo 2/3..... | 2305 |

| | |
|---|-------------|
| Sistema 3 (1928) | 2306 |
| Tipo 4 1940 | 2307 |
| Technicolor de três películas ou Technicolor Sistema 4..... | 2308 |
| O Processo 5 (1997) | 2310 |
| Reintrodução do processo dyetransfer..... | 2310 |
| Processo dyetransfer Technicolor para arquivo..... | 2310 |
| O Processo 6 (2002) | 2310 |
| 1928 | 2311 |
| Kodak traz o primeiro filme de cinema amador 16mm a cores tipo lenticular. O Nascimento do filme de Linhas | |
| Faça seu próprio Filtro Kodacolor | 2328 |
| Paul Ivester nos traz as seguintes informações sobre os filtros “Kodacolor”. | |
| 1933 | 2331 |
| Agfa traz o primeiro filme diapositivo para pequeno formato a cores tipo lenticular possível de ser revelado pelo usuário | |
| Diagrama do sistema óptico do processo Agfacolor | 2332 |
| 1936 | 2341 |
| Kodachrome e AgfacolorNeu | |
| A História do Kodachrome | 2341 |
| Leopold Godowsky e Leopold Mannes, | |
| Reprodução de Cores em Projeção. | 2355 |
| Processamento. | |
| Duplicagem Kodachrome de 16-mm. | 2362 |
| Dados técnicos Gerais: | 2363 |
| Revelação de Cores Primárias. | 2382 |
| Revelação de Cores Secundárias | |
| Kodachrome tecnologia | 2382 |
| Clones do Kodachrome | 2392 |
| 1936 | 2415 |
| AgfacolorNeu | |
| Historia do AgfacolorNeu | 2417 |
| ORWO Formulas. | 2423 |
| AgfacolorNeu de 1936 | 2437 |
| 1942 | 2435 |
| Nasce o Kodacolor. Primeira geração de filmes negativos. | |
| Histórico: | 2439 |
| Gerações | |
| Agfacolor Negativos de 1946 | 2439 |
| 1945/1946 | 2441 |
| - Os Aliados vitoriosos utilizam-se da metodologia Agfacolor de slides a cores, negativos a cores e de papel a cores, quebrando as patentes para concorrentes da Agfa. | |
| 1946 | 2442 |
| Nasce o Ektachrome. Segunda geração dos filmes a cores a Kodak. Com estrutura idêntica ao Kodacolor e diretamente proveniente do Kodacolor Aero Reversal, | |
| 1949 | 2442 |
| Kodacolor e Ektachrome unificam o formulário utilizando o mesmo | |

| | |
|--|-------------|
| revelador cromógeno. O Kodacolor negativo adota o suporte “máscara” âmbar para melhor correção das cores nas cópias. | |
| 1949/1950 | 2442 |
| O sistema Agfacolor Negativo/Positivo- para cópias em papel é introduzido no mercado. Primeiramente na Alemanha Ocidental e em seguida na Alemanha Oriental. | |
| 1951 | 2443 |
| É inaugurada a „Photokina“ em Colônia na Alemanha dá-se ênfase à fotografia a cores a Agfa inicia suas operações na fábrica de Leverkusen é lançado o condensado "Agfacolor-Photographie" com o formulário para revelação doméstica. | |
| Neste mesmo ano é lançado no mercado o fotômetro a cores da GE modelo PC-1 e o primeiro filtro variável para cores com controle from 2900K to 6300K. substituindo o antigo sistema de fotometria por extinção e a caixa de filtros “decamirados” da Harrison & Harrison. | |
| G-E Color Control Meter e Variable Color Filter..... | 2449 |
| Harrison & Harrison Color–Attachment..... | 2451 |
| Eastman Temperature Meter..... | 2462 |
| 1958 | 2463 |
| GossenSixticolor – o segundo fotômetro no mercado..... | |
| 1960 | 2466 |
| L. Fritz Gruber em conjunto com o Dr. Walter Boje apresentam imagens a cores em „Magie der Farbe“ (A Mágica das Cores) na Photokina de Colônia.. | |
| 1962 | 2466 |
| A firma Ciba, Suíça, apresenta <i>Cibachrome</i> | |
| 1963 | 2467 |
| É introduzido o roll filme a cores instantâneo <i>Polacolor</i> de primeira Geração. Em 1965, o filme plano. | |
| 1972 | 2476 |
| - Polaroid apresenta o sistema de cores SX-70 revelação fora da câmara..... | |
| O Processo SX-70..... | 2476 |
| 1976 | 2476 |
| Steven J. Sasson da Eastman Kodak Co., Rochester, N. Y., USA, Projeta e constrói a primeira câmara digital..... | |
| 1977 | 2488 |
| - Polaroid apresenta o sistema a cores Polavision para cinema..... | |
| O AutoProcess..... | |
| 1982 | 2500 |
| - A Polaroid absorve o processo Polavision e o recicla para câmaras de 35mm..... | |
| 1988 | 2507 |
| A Canon RC-250 vem a ser a primeira câmara eletrônica de imagens estáticas (Still VideoCamera) para amadores no mercado mundial. | |
| 1991 | 2507 |
| Tim Berners-Lee apresenta o projeto mundial da Web World Wide Project abrindo um sistema de suporte internacional de compartilhamento das fotografias de forma global. | |
| 1995/1996 | 2507 |
| Primeiras câmaras digitais para o Mercado amador. Inicia-se a era da fotografia digital. | |
| 2000 | 2507 |

| | |
|--|-------------|
| Sharp, Japan, produz e põe no Mercado a primeira câmara compacta no formato digital. | |
| 2005 | 2508 |
| Livros de fotografia são importantes fonte de receita para os grandes laboratorios. | |
| 2009 | 2508 |
| Os fabricantes de filmes encolhem suas ofertas algumas empresas desaparecem. Entre as mais importantes Orwo, AgfaPhoto, Ferrania e Konica-Minolta, iniciam seus passos no mundo digital e reduzem suas ofertas no mercado de filme a cores. | |
| 2010 | 2508 |
| Tendencias: A partir de 2010 a photokina tem diminuido o número de seus expositores e encolhido suas dimensões. Em 2016 ficou claro, um discreto aumento de exibidores na área analógica. | |
| 2011 | 2508 |
| Jubileu da fotografia em cores união da Agfae OrWo no museu de Wolfen com o lançamento do livro „Auf der SuchenachnatürlichenFarben – 150 Jahre (“Uma visão sobre as cores naturais -150 anos) | |
| 2016 | 2508 |
| Inicia-se o retorno ao mercado analógico. Fuji Panorama e Fuji Instax..... | |
| Cadastro de Variações | 2511 |
| <i>-Tipos de Filmes, Processos e Linha do Tempo.</i> | |
| Descrições de Princípios: | |



2300 Anos de Fotografia Livro 7

2ª parte



Capítulo 2.

(Trabalho de Bibliografia compilada por Noemi Daugaard e Josephine Diecke, SNSF project Film Colors. Technologies, Cultures, Institutions presidida pela Profa. Dra. Barbara Flückiger, 2016) (Três fases) (zauberklang.ch/filmcolors)

Cores Teoria e Aplicação 1

| | |
|---|------|
| Descrição de princípios: | 2547 |
| James Clark Maxwell | 2549 |
| Louis Ducos du Hauron | 2550 |
| Orthochromatic stock | 2551 |
| Hydrotypie / Hydrotype / Dye Transfer Charles Cros | 2552 |
| Sensitizing theory Hermann Wilhelm Vogel | 2552 |
| Silver dye-bleach | 2553 |
| Lippmann Process Direct color photography: Interference, still photography Gabriel Lippmann | 2554 |
| Hand coloring | 2555 |
| Toning / metallic toning (French: virage, German: Tonung) Applied colors: Replacement of silver | 2556 |
| Joly Mosaico de Joly | 2596 |
| Lenticular Screen Raphael E. Liesegang | 2557 |
| Isensee Hermann Isensee | 2558 |
| Theory of three-color photography Arthur Freiherr von Hübl | 2559 |
| Friese-Greene William Friese-Greene | 2559 |
| Lascelles Davidson William Norman Lascelles Davidson | 2560 |
| Lee and Turner Frederick Marshall Lee and Edward Raymond Turner | 2561 |

| | |
|---|------|
| Krayn | 2547 |
| Robert Krayn | |
| Bi-pack | 2567 |
| Adolf A. Gurtner | |
| Pinatype / Pinatypie | 2567 |
| Léon Didier (Meister Lucius & Brüning) | |
| Pathécolor / Pathéchrome / Stencil Coloring | 2569 |
| (Pathé and others) | |
| Tinting by application of varnish | 2570 |
| Prism | |
| Katachromie | 2571 |
| Karl Schinzel | |
| Predecessor of Kinemacolor | 2571 |
| George Albert Smith | |
| Traube / Diachromie | 2572 |
| Arthur Traube | |
| Autochrome | 2572 |
| Auguste and Louis Lumière | |
| Dye coupling | 2573 |
| Benno von Homolka (Farbwerke Hoechst) | |
| Kinemacolor | 2574 |
| George Albert Smith and Charles Urban (The Natural Color Kinematograph Company Ltd.) | |
| Dufay / Dioptichrome Plate | 2578 |
| Louis Dufay (Société Anonyme des Plaques et Produits Dufay) | |
| Mordant toning / Dye Toning | 2579 |
| Rodolfo Namias | |
| Bassani | 2579 |
| (Société Chromofilm) | |
| Audibert | 2580 |
| Rodolphe Berthon and Maurice Audibert | |
| Biocolour | 2581 |
| William Friese-Greene and Colin Bennett | |
| Gaumont Chronochrome | 2583 |
| Léon Gaumont (Gaumont) | |
| Colorgraph / Cinecolorgraph | 2588 |
| Subtractive 2 color: Beam-splitter, double-coated film | |
| Arturo Hernandez-Mejia | |
| Colcin | 2589 |
| Cinechrome | 2589 |
| Colin Benett (Cinechrome Ltd.) | |
| Biochrom | 2590 |
| S. Prokudin-Gorsky und S. Maximovitch | |
| Brewster | 2590 |
| Percy Douglas Brewster | |
| Urban-Joy Process, improvement of Kinemacolor, later called Kinekrom | 2591 |
| Henry W. Joy (Urban) | |
| Kodachrome (1) 1916 Kodak two color | 2591 |
| Subtractive (2 color) John G. Capstaff | |



Cores Teoria e Aplicação 2

| | |
|---|--------------|
| Douglass Color Nº1 Leon Forrest Douglass | 2592 |
| Technicolor No. I Additive 2 color: Beam-splitter | 2594 |
| Agfacolor Screen Plate (Kornraster) (Agfa) | 2595 |
| Prizma I William van Doren Kelley (Prizma) | 2596 |
| Panchromotion William van Doren Kelley | 2597 |
| Versicolor-Dufay Louis Dufay (Versicolor) | 2598 |
| Talkicolor Percy James Pearce; Dr Anthony Bernardi (Talkicolor Ltd.) | 2599 |
| Kesdacolor William van Doren Kelley, Carroll H. Dunning and Wilson Salisbury (Kesdacolor) | 2600 |
| Prizma II William van Doren Kelley (Prizma Company) | 2602 |
| Douglass Color No. 2 Technicolor no II (Technicolor) | 2602 2603 |

| | |
|--|------|
| Traube / Uvachrome Arthur Traube (Uvachrom) | 2604 |
| Keller-Dorian Albert Keller-Dorian and RodolpheBerthon (Société du Film en Couleurs Keller-Dorian / SociétéFrançaiseCinéchromatique Paris) | 2605 |
| Kelleycolor William van Doren Kelley (Kelleycolor Company) | 2605 |
| Warner-Powrie | 2606 |
| Horst Ludwig Horst senior | 2607 |
| Spicer-Dufay Louis Dufay, T. Thorne Baker and Charles Bonamico (Spicer-Dufay) | 2609 |
| Busch Process Emil Busch (Busch, Rathenow) | 2610 |
| HéraultTrichrome A. H. A. Hérault (SociétéFrançaise des Films Hérault) | 2611 |
| Technicolor No. III (Technicolor) | 2611 |
| Lignose Naturfarbenfilm (Lignose) n | 2612 |
| Kodacolor / Keller-Dorian Color Albert Keller-Dorian (Eastman Kodak) | 2613 |
| Tinted film base / Kodak Sonochrome (Eastman Kodak) | 2614 |
| Autochrome film / Cinécolor Auguste and Louis Lumière | 2614 |
| Harriscolor J.B. Harris, Jr. | 2615 |
| Agfa bipack films (Agfa) | 2616 |
| Finlay Iare L. Finlay | 2618 |
| Chemicolor / Ufacolor in GB | 2619 |
| Ufacolor Kurt Waschneck (Afifa) | 2620 |
| Agfacolor lenticular / AgfacolorLinsenrasterfilm GerdHeymer and John Eggert (IG Farbenindustrie, Agfa, Berlin, FilmfabrikWolfen) | 2620 |
| Dufaycolor Louis Dufay, Thomas Thorne Baker and Charles Bonamico (Dufaycolor Ltd., later Dufay-Chromex) | 2621 |

| | |
|--|------|
| Gasparcolor OR Gaspar Color | 2627 |
| Béla Gaspar (GasparcolorNaturwahreFarbenfilm GmbH, Berlin) | |
| Cinemascope | 2631 |
| Otto C. Gilmore (Cinemascope Corporation) | |
| Hillman Process | 2632 |
| A.G. Hillman (Colourgravure Ltd., and Gerrard Industries Ltd) | |
| Morgana Process | 2634 |
| (Bell-Howell) | |
| Thomascolor | 2640 |
| Richard Thomas | |
| Cosmocolour | 2640 |
| Otto C. Gilmore | |
| Francita-Reality / Francita / Opticolor / Realita 1935 | 2642 |
| (Société de films en CouleursNaturellesFrancita) | |
| Kodachrome Reversal 1935 | 2644 |
| Leopold D. Mannes and Leopold Godowsky (Eastman Kodak) | |



Cores Teoria e Aplicação 3

| | |
|---|------|
| AgfacolorNeu / Agfacolor Wilhelm Schneider and Gustav Wilmanns (IG Farbenindustrie, Agfa) | 2646 |
| Russian three-color process PavelMershin (Mosfilm), FedorProvorov (NIKFI) and Avenir Min (Leningradskiizavodkino-apparatury, Leningrad Film Factory LenKinAp) | 2647 |
| Berthon-Siemens / Siemens-Berthon / Siemens-Perutz-Verfahren / Opticolor RodolpheBerthon (Siemens & Halske AG) | 2648 |
| Dunning Color Carroll H. Dunning | 2648 |
| Telco color subtractive 2 color Leon Ungar and K. R. Hoyt | 2648 |
| Pantachrom John Eggert and GerdHeymer (Agfa) | 2649 |
| Agfacolor Negative type B (IG Farbenindustrie, Agfa, Berlin, FilmfabrikWolfen) | 2651 |
| Iriscolor Franz Noack, Georg Muschner, Gotthardt Wolf (MWN-group) | 2651 |
| British Tricolour / Dufaychrome Jack Coote (Dufay-Chromex Ltd.) | 2652 |
| Thomson Color (Société Thomson) (Similar Kodak Agfa lenticular) | 2654 |
| Trucolor 2 color (Consolidated Film Industries) | 2655 |
| Rouxcolor 4 color | 2655 |
| Pinchart | 2656 |
| DuPont Stripping Negative (E. I. DuPont Company) | 2657 |
| DuPont Color Film Type 275 (E.I. Du Pont de Nemours) | 2658 |
| Eastman Color (5831) (Eastman Kodak) | 2659 |
| Dugromacolor Roger Dumas, Georges Grosset and André Marx | 2659 |
| Technicolor No. V:Dye transfer prints from Eastmancolor negative (Technicolor) | 2661 |

| | |
|---|------|
| AgfacolorPositivTyp 5 VEB FilmfabrikWolfen | 2662 |
| Ansochrome (AnSCO Division of General Aniline and Film Corporation,) | 2662 |
| Ektachrome Commercial (Eastman Kodak) | 2662 |
| Eastman Color Negative, type 5250 (Eastman Kodak) | 2663 |
| Eastman Ektachrome ER, type 5257 (Eastman Kodak) | 2664 |
| Agfachrome(3M) (Agfa AG) | 2665 |
| InduColour (Hindustan Photo Films Manufacturing Co.) | 2666 |
| 3M Color Positive Film (3M) | 2666 |
| Orwochrom (VEB FilmfabrikWolfen) | 2667 |
| Polavision&Polachome Polaroid Corporation) | 2667 |
| Technicolor No. VI: Dye-transfer prints from enhanced process Technicolor | 2669 |



Comentários Gerais

Emulsões Sensíveis

| | |
|--|------|
| Elementos de Oficina | 2671 |
| A fotografia em si teve verdadeiramente várias origens | 2672 |
| <i>Elementos para Estudo</i> | 2673 |
| <i>O Filme Kodachrome</i> | 2673 |
| <i>O Filme Lumicolor</i> | 2673 |
| <i>O papel fotográfico Cibachrome.</i> | 2673 |
| Comentário Histórico de Mercado | 2675 |
| Oficina do filme inversível | 2676 |
| Clones do Kodachome | 2677 |
| Kodachrome | 2678 |
| O processo de revelação segue os seguintes estágios: | 2678 |
| <i>“Não Substantivo”.</i> | 2681 |
| <i>“Substantivo”</i> | 2681 |
| Intensificação | 2683 |
| Outra metodologia. | 2684 |
| A superfície sensível | 2684 |

| | |
|---|------|
| Comentário Sebastião Salgado | 2686 |
| Modalidades de conseguir cor ao longo dos tempos: | 2687 |
| Pintura nas imagens: | 2687 |
| Tonalização: | 2688 |
| Colorização manual: | 2688 |
| Coloração por estêncil: | 2688 |
| Síntese temporal: | 2688 |
| Síntese espacial: | 2688 |
| Processo de tela: | 2688 |
| <i>*Telas de linha:</i> | 2688 |
| <i>*Telas de mosaico</i> | 2688 |
| <i>*Telas lenticulares</i> | 2688 |
| Impressão por Dye-transfer: | 2689 |
| <i>*Technicolor III</i> | 2689 |
| <i>*Technicolor IV</i> | 2689 |
| <i>*Technicolor V</i> | 2689 |
| Bi-pack (com duas camadas): | 2689 |
| Monopackcromogênico: | 2690 |
| Cromolítico de multicamadas: | 2690 |
| Nestor Rodriguez | 2690 |
| Lumicolor | 2697 |
| Comentário | 2697 |
| Histórico | 2698 |
| Banho Reforçador adequado para Filmcolor/Autochrome | 2700 |
| Banho Rebaixador adequado para Filmcolor/Autochrome | 2701 |
| Banho de Rebaixamento segundo Jay Dusard | 2702 |
| O Resgate | 2702 |
| Ascensão e declínio | 2702 |
| Filmcolor, Lumicolor, Alticolor : versões sbre suportes flexíveis | 2704 |
| 1931, lançamento do Filmcolor sobre suporte fino e flexível | 2704 |
| 1933, lançamento do Lumicolor, a versão sobre película | 2704 |
| Declínio da placa Autochrome | 2705 |
| A síntese aditiva | 2705 |
| As pesquisas científicas interdisciplinares | 2705 |
| O método tricromático aplicado à fotografia a cores | 2705 |
| A mistura óptica do azul, verde e vermelho | 2706 |
| A fécula de de batata | 2706 |
| Trama Lumière | 2706 |
| Da concepção à realização | 2706 |
| O tingimento das féculas | 2707 |
| Uma larga gama de corantes | 2707 |
| Kodak Lumiere 1996 | 2708 |
| A fabricação das chapas Lumichrome | 2708 |
| O primeiro verniz | 2708 |
| A preparação da placa de vidro | |
| A aplicação do verniz polvilhador | |

| | |
|--|-------------|
| A polvilhagem | 2709 |
| Uma empoeiradora de quatro estágios | |
| A laminação | 2709 |
| A laminadora | |
| O 2º verniz | 2709 |
| Aplicação do verniz impermeável | |
| A emulsão | 2710 |
| Aplicação da emulsão fotográfica pancromática | |
| O acondicionamento | |
| A Revelação | 2711 |
| Segundo Heinrich Kuehn – descrição de Christa Hoffman e Uwe Schoegl | |
| Formulação Química original do Lumicolor | 2713 |
| Segundo E Luisa Casella do Metropolitan Museum of Art de Nova York | |
| APPENDIX I: PREPARAÇÃO DAS CAMADAS | 2713 |
| APPENDIX II: INFORMAÇÕES DOS CORANTES USADOS NA EXPERIÊNCIA | 2716 |
| <i>*Telas de mosaico (Kornraster)</i> | 2716 |
| <i>*Telas de linha (Linieraster)</i> | 2716 |
| Os concorrentes com sistemas semelhantes. | 2727 |
| CIBA | 2729 |
| Cibachrome Ilfochrome | |
| História | 2730 |
| Vantagens | 2730 |
| A Singularidade do Ilfochrome | 2731 |
| Características do Ilfochrome | 2731 |
| Porque Ilfochrome? | 2733 |
| Creatividade | 2733 |
| Procedimento Ilfochrome | 2734 |
| Ilfochrome (Cibachrome) Impressão | 2735 |
| Opinião e Avaliação | 2735 |
| Máscara de Contraste | 2736 |
| Opções de Exposição Criativa | 2737 |
| Processadores de Cópias | 2737 |
| Opinião e Avaliação | 2737 |
| Máscara de Contraste | 2737 |
| Opções de Exposição Criativa | 2737 |
| Processadores de Cópias | 2738 |
| Processamento da Impressão | 2738 |
| Secagem | 2738 |

| | |
|---|-------------|
| Perdida na Revolução Digital | 2739 |
| Mudança de Mãos | 2739 |
| Voltando às Origens para Morrer | 2739 |
| A Produção Final | 2739 |
| O desafio da química P3/P3X | 2740 |
| Exibição e Cuidados | 2741 |
| Compreendendo a Percepção Humana das Cores | 2741 |
| Exibindo as impressões Ilfochrome | 2742 |
| Cuidados de Manuseio das impressões Ilfochrome | 2742 |
| Características de Arquivamento das impressões Ilfochrome | 2743 |
| Introdução | 2743 |
| História Antiga; Gasparcolor | 2744 |
| Processando Gasparcolor DP | 2745 |
| Impressões Coloridas Ilford (Material de Impressão Colorida Ilford) | 2746 |
| O Processo Cilchrome | 2748 |
| Como os Materiais de Branqueamento de Prata funcionam | 2748 |
| Nitidez de Imagem e Estabilidade de Corante em Materiais de Branqueamento de Prata | 2750 |
| Processo P-7 A | 2751 |
| Processo Cibachrome P-10 para Impressão Cibachrome CCP D182 e Transparente Cibachrome CCT D661 | 2753 |
| Processo Cibachrome P-18 para Impressão Cibachrome CCP D-182 | 2754 |
| Reflexão sobre os Processos Produtivos | 2767 |
| Elementos de Oficina | 2768 |
| A fotografia em si teve verdadeiramente várias origens, | 2768 |
| <i>Elementos para Estudo</i> | 2768 |
| <i>O Filme Kodachrome</i> | 2768 |
| <i>O Filme Lumicolor</i> | 2768 |
| <i>O papel fotográfico Cibachrome.</i> | 2768 |
| Comentário Histórico de Mercado | 2768 |
| Oficina do filme inversível. | 2768 |
| Funcionamento do Filme a Cores: | 2769 |
| A estrela de Davi | 2769 |
| Para transparências e tipo negativo. | 2769 |
| Descrição das fases de revelação para filmes reversíveis e negativos: | 2773 |
| Conceito do Aditivo e Subtrativo | 2773 |
| <i>O alvejante ou clareador padrão é o Brometo de potássio</i> | 2776 |
| <i>O branqueador padrão é o Ferricianeto de potássio</i> | 2776 |
| EFEITO DE SOMBRAS DE ACORDO COM AS LUZES DE PROJEÇÃO. A SOMBRA APARECE SEMPRE COMO COR COMPLEMENTAR. | 2777 |
| QUÍMICA DA CORES | 2780 |
| Química para cabelo | 2780 |
| Química de corantes permanentes para cabelos | 2780 |
| Corantes para industria têxtil | 2786 |
| O que é um grupo azo? | 2786 |
| Propriedades dos corantes azo | 2786 |

| | |
|--|-------------|
| Isomerismo nos corantes azo | 2786 |
| Isomerismo geométrico | 2787 |
| Tautomerismo | 2787 |
| Síntese dos corantes azo | 2787 |
| Etapa 1- Diazonização | 2787 |
| Etapa 2- Copulagem azo | 2787 |
| Química para o filme | 2789 |
| O processamento do material a cores | 2790 |
| Introdução: | 2791 |
| Revelação de filmes reversíveis | 2791 |
| A impressão: | 2820 |
| Imprimindo o Negativo a Cores | 2820 |
| Filtros para impressão a cores: | 2821 |
| Impressão das transparências | 2823 |
| Cuidados especiais | 2825 |



2300 Anos de Fotografia

Índex Distribuído

Quarta fase:

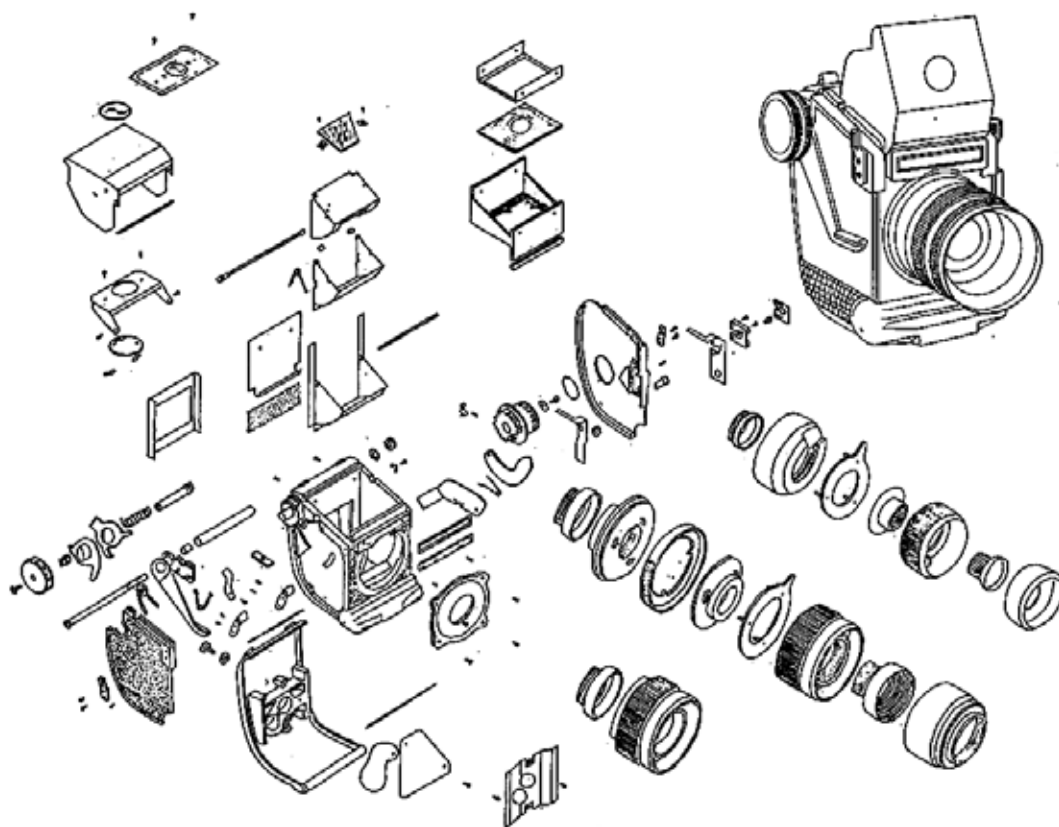
- *Volumes 8, 9, 10, 11 e 12*

Técnica construtiva e Tipos e Modelos sugestões.

Construção doméstica e Tipos mais difundidos.

Posters e Descrições das Câmaras mais influentes. E seus fabricantes.

Histórico das inovações tecnológicas nas Câmaras que marcaram época.



Construção

2300 Anos de Fotografia Livro 8

1ª parte



Capítulo 1.

Esquemas gerais de montagem

| | |
|---|------|
| J. Pranchas descritivas..... | 2827 |
| • Prancha 1- Aparelhos fotográficos de 1895..... | 2830 |
| • Prancha 2- Aparelhos fotográficos Especiais de 1895..... | 2831 |
| • Prancha 3- Aparelhos fotográficos de 1895 Detalhes..... | 2832 |
| • Prancha 4- Obturadores Fotográficos Centrais..... | 2833 |
| • Prancha 5- Tipos de Obturadores..... | 2834 |
| • Prancha 6- Construção de Câmaras com Fotômetro..... | 2835 |
| • Prancha 7- Sistemas Automáticos de Exposição..... | 2836 |
| • Prancha 8- Sistemas de Medição em Câmaras Reflex..... | 2837 |
| • Prancha 9- Construção da câmara Kiev 10..... | 2838 |
| • Prancha 10- Peças e Mecânica da Câmara Kiev 10 | 2839 |
| • Prancha 11- Peças e Mecânica da Câmara Kiev 10 | 2840 |
| • Prancha 12- Construção da Câmara Kiev 4 | 2841 |
| • Prancha 13- Peças e Mecânica do Obturador da Câmara Kiev 4..... | 2842 |
| • Prancha 14- Peças e Mecânica da Câmara Kiev 4..... | 2843 |
| • Prancha 15- Carga e Descarga da Câmara Kiev 4..... | 2844 |
| • Prancha 16- Funcionamento da Câmara Kiev 4..... | 2845 |
| • Prancha 17- Construção da Câmara Kiev 6S..... | 2846 |
| • Prancha 18- Construção da Câmara Kiev 6S..... | 2847 |
| • Prancha 19- Componentes da Câmara Kiev 6S..... | 2848 |
| • Prancha 20- Sistema Óptico dos Visores..... | 2849 |
| • Prancha 21- Construção da Câmara Saliut | 2850 |
| • Prancha 22- Peças e Mecânica da Câmara Saliut | 2851 |
| • Prancha 23- Construção do Magazine da Câmara Saliut..... | 2852 |
| • Prancha 24- Construção da Objetiva "Industar 29" da Saliut..... | 2853 |
| • Prancha 25- Funcionamento da Câmara Saliut | 2854 |
| • Prancha 26- Sistema Óptico dos Visores..... | 2855 |
| • Prancha 27- Construção da Câmara Zenit E | 2856 |
| • Prancha 28- Peças e Mecânica da Câmara Zenit E | 2857 |
| • Prancha 29- Ferramentas Manuais de Reparo..... | 2858 |
| • Prancha 30- Metodologias de Colimação..... | 2859 |
| • Prancha 31- Obturadores "GOMZ" "ARFO" e "EFTE"..... | 2860 |
| • Prancha 32- Obturadores tipo "ZT" | 2861 |
| • Prancha 33- Obturadores tipo "ZT" | 2862 |

| | |
|---|------|
| • Prancha 34- Obturadores tipo “ZT” | 2863 |
| • Prancha 35- Obturadores tipo “ZT” | 2864 |
| • Prancha 36- Obturadores “TEMP” e “Moment” | 2865 |
| • Prancha 37- Obturadores “TEMP” e “Moment” | 2866 |
| • Prancha 38- Obturadores “TEMP” e “Moment” | 2867 |
| • Prancha 39- Câmaras Telemétricas Zorki 1 e FED 1..... | 2868 |
| • Prancha 40- Câmaras Telemétricas Zorki 1 e FED 1..... | 2869 |
| • Prancha 41- Câmaras Telemétricas Zorki 1 e FED 1..... | 2870 |
| • Prancha 42- Câmaras Telemétricas Zorki 4..... | 2871 |
| • Prancha 43- Câmaras Telemétricas Zorki 4..... | 2872 |
| • Prancha 44- Câmaras ReflexZenit..... | 2873 |
| • Prancha 45- Câmaras Reflex Start..... | 2874 |
| • Prancha 46- Câmaras Reflex Start..... | 2875 |
| • Prancha 47- Câmaras Kiev Telemétricas..... | 2876 |
| • Prancha 48- Câmaras Kiev Telemétricas..... | 2877 |
| • Prancha 49- Câmaras Kiev Telemétricas..... | 2878 |
| • Prancha 50- Câmaras Kiev Telemétricas..... | 2879 |
| • Prancha 51- Câmara Sport / Gelveta 1935..... | 2880 |
| • Prancha 52- Mecânica Funcional da Sport / Gelveta..... | 2881 |
| • Prancha 53- Mecânica Funcional da Sport / Gelveta..... | 2882 |
| • Prancha 54- Sport / Gelveta - Explodido..... | 2883 |
| • Prancha 55- Estágios do Funcionamento do obturador Sport..... | 2884 |
| • Prancha 56- Estágios do Funcionamento do obturador Sport..... | 2885 |
| • Prancha 57- Estágios do Funcionamento do obturador Sport..... | 2886 |
| • Prancha 58- Objetivas de Espelho..... | 2887 |
| • Prancha 59- Operacional dos Telêmetros Zorki 1 e FED 1 | 2888 |
| • Prancha 60- Operacional dos Telêmetros Zorki 1 e FED 1 | 2889 |
| • Prancha 61- Operacional dos Telêmetros Zorki 4 e FED 3 | 2890 |
| • Prancha 62- Outros tipos de Telêmetros Kiev e Leningrad..... | 2891 |
| • Prancha 63- Outros tipos de Telêmetros Moskva e Reporter..... | 2892 |
| • Prancha 64- Patentes Inovativas para Visores..... | 2893 |
| • Prancha 65- Câmara Reflex Kiev 6S..... | 2894 |
| • Prancha 66- Câmara Reflex Kiev 6S..... | 2895 |
| • Prancha 67- Câmara Reflex Kiev 88..... | 2896 |
| • Prancha 68- Câmara Reflex Kiev 88..... | 2897 |
| • Prancha 69- Câmara Reflex Kiev 88..... | 2898 |
| • Prancha 70- Automatismo de exposição Zorki 10 e Zorki 11..... | 2899 |
| • Prancha 71- Comparativo de construção Zenit 4 Zenit 5 | 2900 |



O Apogeu Construtivo nas Câmaras fotográficas.

Capítulo 2.

1. Pequena coleção de câmaras

a. Médio formato..... 2903

- **Câmaras:**
- **Fuji 680**
- **Mamiya RB67**
- **Mamiya 645**
- **Rolleiflex SLX**
- **Zenza Bronica S**
- **Rolleiflex SL66**
- **Kiev 88**
- **Kiev 90**
- **Kiev 6C**
- **Great Wall DF2**
- **AGIFLEX**
- **FUJI GX 645**
- **HASSELBLAD 1000**
- **KOMAFLEX**
- **Zerkalnyi Multiplicator**

b. Grande formato..... 2907

- **Câmaras:**
- **Ross London**
- **REFLEX MENTOR**
- **GRAFLEX**

c. Monoreflex de 35mm (SLR)..... 2908

- **Câmaras:**
 - **Kine Exakta**
 - **GOMZ SPORT**
 - **Contaflex Super BC**
 - **Contax D**
 - **FUJI STX2**
 - **Rectaflex Rotor**
 - **Nikon F**
 - **Canonflex R2000**
 - **Zenit I**
 - **Ucaflex**
 - **Kiev 10 (Primeira Reflex com exposição totalmente automática)**
 - **Kiev 17**
-

d. Adaptações monoreflex..... 2911

- Câmaras:
- Leica + Visoflex 1 Kilar 300mm
- FED - FS 2 + Tair 300mm
- Contax Ila com Panflex e Tessar 115mm
- Astro Berlin Fern Identoskop
- Leica M3 com Visoflex III e Elmar 65mm
- Mirax com focabell e objetiva supreme 10.5cm/2.8 em Nikon S

e. As Duplo Reflex (TLR)..... 2911

- Câmaras:
- Kinégraphie Réctangulaire
- Seagull 4
- Rolleiflex 2002
- Rolleiflex 1929
- Altiflex
- Foth -Flex
- Dorimaflex
- Flexaret III
- Flexaret VI
- Ciro-flex
- Voigtlander Brillant
- Lubitel 166B
- Neva
- Beautyflex
- FUJICAFLEX
- Mamiyaflex C2
- OPTIKA
- Rolleiflex 4x4
- Yashica 44
- Primo Jr.
- Três câmaras 4x4 filme 127
- Câmaras 35mm (TLR)
- CONTAFLEX TLR
- Yallu
- Meikai
- Samocaflex
- Agfa OPTIMA REFLEX

f. Adaptações duplo reflex e tipos especiais..... 2918

- Câmaras:
 - ARCO & VIEW ARCO
 - Flexameter
 - De Mornay-Budd
-

g. 35mm de bolso..... 2922

- **Câmaras:**
- **Balda Rigona**
- **Agfa Karat 36**
- **Voigtlander Vito 1**
- **Agfa Karat**
- **Welta Weltini**
- **Beier Beira**
- **Konica**
- **Weltix**
- **Kodak Retina IIIC**
- **Certo Dollina**
- **Certo Durata**
- **Balda Super Baldina**
- **Arco**
- **Kodak Retina I**
- **Carter**

h. Super miniatura..... 2925

- **Câmaras:**
- **Goerz Minicord(16mm)**
- **Tessina**
- **FEX Minifex**
- **Minox Riga**
- **Meopta Mikroma**
- **Mundus Color**
- **Galileo GaMi**

i. Câmaras Vest Pocket.....

- **Câmaras:**
 - **Kodak Vest Pocket**
 - **Contessa Piccolette**
 - **Zeiss Ikon Piccolette**
 - **Konica Pearlette**
 - **Konica Pearlette**
 - **FUJI Diarette**
 - **Kochmann Forest**
 - **Ansco Vest-Pocket**
 - **Kochmann Korelle**
 - **Nagel Vollenda**
 - **Foth Derby**
 - **Gallus Derby-Lux**
 - **Kodak Bantam Super 828**
-

- Câmaras:
 - Contessa Sonnar
 - Zeiss Ikon Juwel
 - Meyer
 - Conley Safety
 - Tele-Photo Cycle Poco
 - J.Lizars Challenge
 - Ernemann Klapp
 - Voitlander Alpin
 - Ernemann Heag II
 - Koula
 - Voigtlander Bergheil
 - Rietzchell Clack
 - Welta Watson
 - Blair Weno
 - Agifold
 - Iskra 2
 - Carl Six
 - Fujica Six
 - Tomic Rangefinder
 - Fujica Six II
 - Calm Six
 - Milona
 - Zenobia Jr.
 - Vimpel
 - Gelto-Arsen
 - Alsaphot Cyclope
 - Kinax III
 - Voigtlander Bessa II
 - KMZ Moskva
 - Lumière Lumibox Super
 - Fuji Diarette Camera and Binoculars
 - Moskva 3
 - Arfo
 - Fotokor
 - Komsomoletz
 - Ica BebeTourist
 - Ensign Selfix
 - Certo
 - Balda Rifax
 - Beier Precisa
-

I. Câmaras de 35mm..... 2944

- Câmaras:
- Debrie Sept usada pelo Mal Rondon (Sete funções).
- Ansco Memo

m. Compactas..... 2948

- Câmaras:
- Eltina
- Photavit
- SEM babylord
- Minox 35 GT
- Rollei 35
- Week-End-Bob
- Alsa Memox
- Pax
- Adox
- ELOP
- Smena
- Beirette
- FED 50
- LOMO 135M
- LOMO LCA
- OPTIKA
- Baldina
- Sirio
- Novo
- Fuji Point& Shoot

n. Cambiáveis..... 2953

- Câmaras:
- Alpa Alnea
- Contax IIIa
- Canon IIa
- Nikon S
- Minolta II
- Canon
- Yashica Nicca
- Chiyotax
- Leotax com Zunow 1.1
- Akarette
- Braun Paxette
- Canon7
- Canon II
- Minolta I
- Canon L2
- Nicca III

| | | |
|-----------|---|-------------|
| • | Nikon S2 | |
| • | Minolta IIB | |
| • | Nikon SP | |
| • | Chyioka 1 | |
| • | Hansa Canon | |
| • | Canon VT | |
| • | FED Siberia | |
| • | TSVVS | |
| • | FED 2 | |
| • | FED 5S | |
| • | Zorki 6 | |
| • | Zorki 4K | |
| • | TSVVS2 | |
| o. | Motorizadas..... | 2957 |
| | • Câmaras: | |
| • | Leningrad | |
| • | ROBOT 24 | |
| • | ROBOT STAR 50 | |
| • | Finetta 99 | |
| p. | Tipos especiais..... | 2959 |
| | • Câmaras: | |
| • | Voigtländer Prominent | |
| • | Ilford Witness | |
| • | BIFLEX 35 144 exposures in standard 35mm film | |
| • | Revere Eye Matic 127 film | |
| • | Fuji single use cameras | |
| q. | Câmaras aéreas..... | 2960 |
| | • Câmaras: | |
| • | Linhof Aero Technicka | |
| • | Hasselblad Aérea HK7 | |
| • | Konishi Hoten | |
| • | Keystone F8 | |
| r. | Câmaras profissionais..... | 2962 |
| | • Câmaras: | |
| • | Mamiya Press 23 | |
| • | Speed Graphic 4x5 | |
| • | Linhof Super-Technica IV | |
| • | Alpa SuperWide | |
| • | Hasselblad compatible | |
| • | Kalart Rangefinder Press | |
| • | Simmons Omega 6x7 | |
| • | LOMO REPORTER | |

| | |
|---|-------------|
| <ul style="list-style-type: none"> • modelo 1939 • modelo 1960 • Plaubel Makina • modelo III (1949) • modelo SW67 (1970) • Bourguin (1845) • Cambo Studio Camera • Vostok Studio • LOMO Technical Camera • Louis Gandolfi 13x18 Studio Camera • FK 13x18 • FKD 13x18 • BelOMO Rakurs 672 | 2968 |
| s. Câmaras Panorâmicas..... | 2968 |
| <ul style="list-style-type: none"> • Câmaras: • KMZ FT-2 120} • HORIZONT 120º • Pankopta 110º • LanJian SM 120º • ZQ6-35 Roto-Panoramica 360º • Dois modelos Alpa Roto-Panoramica 360º • Petrov Roto-Panoramica 360º com Ampliador • I.Petrov Roto-Panoramica 360º mod 2 | |
| t. Médio formato..... | 2971 |
| <ul style="list-style-type: none"> • Câmaras: • Bronica RF 645 • FUJI Professional SW 6x9 • FUJICA 6x4.5 • FUJI Panoramic 6x17 • FUJI GA 645 • FUJI 667 • FUJI / VOIGTLANDER 667W • FED 670 | |
| u. Instantâneas..... | 2981 |
| <ul style="list-style-type: none"> • Câmaras: • Polaroid 95 • Polaroid 110A • Polaroid Automatic 100 • Polaroid SX70 • Keystone Everflash • Moment • Foton • Fuji Instax | |

| | |
|---|-------------|
| v. Especiais..... | 2992 |
| <ul style="list-style-type: none"> • Câmaras: • FUJI TX1 24x68mm • FUJI XP/01 recebe ópticas Leica M | |
| w. Caixote..... | 2997 |
| <ul style="list-style-type: none"> • Câmaras: • <i>The first Kodak – 1888</i> • Patent OKAM • Coronet Box • Balda ROLLBOX • Bell&Howell Infallible • FUJIPET • Pioner 2 • Ofuna Herlight • Uchenik para aprendizado em fotografia • Yunion Fotokor para aprendizado em fotografia • Ensign FUL-VUE • Goldy • Halina Empire Baby • Utility Falcon camera • Shkolnik • Etiud • Yunkor • Bencini COMET • Bilora Bella • Ansco Color Clipper • EHO Altissa | |
| x. Estereoscópicas..... | 3003 |
| <ul style="list-style-type: none"> • Câmaras: • <u>Stéreo Kinégraphie</u> • Homeos Outra das câmaras utilizadas por Rondon • Voigtlander Stereoflektoskop • Gaumont Bloc Notes (1904) • Gaumont Spido (1920)(Stereo Panoramic camera) • Franke & Heidecke Roleidoscope (Tipo Reflex) • Rolleidoscope • Cornu Ontoscope • Sputnik • Reflex Mentor Stereo (Tipo Mono-Reflex conjugado a uma das câmaras) • Baudry Isographie Stéreo • Stéreo Panoramique Leroy • Jeanneret Monobloc (1922) • Lumière Sterelux • SIMDA Stéreo Panoramique • Horseman Stereo • FED Stereo | |

- Wollensak Stereoscopic
- ISO Duplex

y. Adaptadores para estereoscopia..... 3030

- Câmaras:
- Adaptador de Theodore Brown para câmaras comuns
- Adaptadores de espelhos
- - Câmara Rietzchel Condor.- com adaptador "Stereon II"
- Stereo-Tach em câmara Argus C44
- Stereo-Tach em câmara Polaroid 95
- Adaptador Pentax Stereo com câmara Pentax SP1000
- Adaptador "SKF" em câmara Zenit 130
- Adaptadores de prismas
- Leitz Stereoly I em Leica I
- Stereo Kodak em Retina IIIc e em Retina Reflex
- Adaptador Galileo em Ferrania Condor 1
- Contaflex Super com Steritar C Standard
- Zeiss Stereo Prizm universal em Contax Spiegel F; em Praktina FX
- Zorki Stereokomplekt em Zorki I; em Zenit
- Kiev Stereokomplekt em Kiev 2
- Adaptadores de duas objetivas com ou sem prismas
- Câmara FED com objetivas gêmeas
- Contax Ila para fotos de 2m a ∞ , Idem sem prismas para curta distância
- De concepção semelhante às Contax com sistema de dupla óptica:
- Nikon Stereo Adapter em Nikon SP
- Kiev Stereo CN5 em Kiev 2 e Kiev 4

z. Digitais..... 3047

- Câmaras:
- Kodak Digital Camera (1975)
- Minox digitais (2005)
- Fujix DS-1P (1989).
- Dycam Model 1 (1990).
- Kodak Digital Camera System DCS (1991).
- Kodak DCS200 (1992).
- Apple QuickTake 100 (1994).
- Kodak DC40 (1995).
- Casio QV-10 (1995).
- Kodak DC25 (1996).
- Olympus Deltis VC-1100 (1994).
- Nikon Coolpix 100 (1996).
- Ricoh RDC1 (1995)..
- Sony Digital Mavica FD5 (1997).
- Sony Mavica CD1000 (2000).

- **Barbie Photo Designer Digital Camera (1998).**
- **WWF Slam Cam (1999).**
- **Nikon D1 (1999).**
- **Canon EOS D30 (2000).**
- **Canon PowerShot S100 Digital ELPH (2000)..**
- **Casio Exilim EX-S1 (2002).**
- **Contax N Digital (2002).**
- **Canon EOS-1Ds (2002).**
- **Canon EOS Digital Rebel D300 (2003).**
- **Olympus E-1 (2003).**
- **Epson R-D1 (2004).**
- **Nikon D3X (2008).**
- **Fujifilm FinePix Real 3D W3 (2010).**
- **Sony Cyber-DSC-TX7 (2010).**
- **Horizon Panorama D-L3 (2010)**
- **Zenit LISD-2F (2011)**
- **Zenit TSFR (2011)**

ଓଡ଼ିଆ

Construção

2300 Anos de Fotografia Livro 9

1ª parte



Capítulo 3 .

a) Construindo a Stenopan 140 3049

Conteúdo

- INSERTO 3056
- CAIXA 3060
- OUTROS ELEMENTOS 3066
- MATEMÁTICA DO DIÂMETRO DO FURO 3071
- Câmaras estenopeicas comerciais: 3074
- Ilford Obscura Pure Pinhole Camera 3078
- Ilford Harman Titan Pinhole Camera 3080
- HARMAN TITAN 8x10 Pinhole Camera 3085
- -Sobre Câmaras Panorâmicas- 3100

b) Pequena historia da primeira geração Leica e seus múltiplos descendentes 3147

Conteúdo

- 3147
- Protótipos
- A Leica na Rússia, Japão e em outros países
- A Leica como elemento de reportagem
- As adaptações como câmara simples
- Os mini sistemas

c) Construindo duas câmaras 3211

Conteúdo

- A mecânica 3211
- 1- A câmara Reflex 3211
- 2-Versão em telêmetro 3224

| | | |
|---|---|-------------|
| • | Detalhes do obturador: | 3231 |
| • | Detalhes do telêmetro: | 3232 |
| d) Breve Histórico da Evolução das Câmaras Reflex de duas objetivas. | | 3249 |
| Conteúdo | | |
| A. | Apresentação | 3249 |
| B. | Histórico | 3250 |
| C. | A Idéia Já Existia | 3251 |
| D. | Os Pioneiros | 3253 |
| E. | O Início..... | 3255 |
| F. | A Concorrência | 3265 |
| • | Principais câmaras..... | |
| • | Outros modelos..... | |
| G. | O Pós Guerra..... | 3281 |
| • | Câmaras miniatura..... | 3281 |
| • | Formatos especiais..... | 3297 |
| • | Câmaras para o grande público..... | 3302 |
| • | Genealogia da Lubitel..... | 3308 |
| • | O Renascimento..... | 3312 |
| H. | As Vantagens do visor Reflex nas câmaras 6x6..... | 3318 |
| I. | Idéias de pequena produção ou interessantes protótipos..... | 3325 |



2300 Anos de Fotografia Livro 10



Câmaras Históricas 1ª série

Posters de Câmaras.

Coleção das Pranchas em Cores

J. Pranchas em cores.....

- Prancha 1-Voigtländer Berheil.....
- Prancha 2- Contax II.....
- Prancha 3-ExaktaVest Pocket.....
- Prancha 4-LeitzLeica 0.....
- Prancha 5-Berning Robot.....
- Prancha 6-Zeiss Ikon Contaflex.....
- Prancha 7-ZeissIkon Contax I.....
- Prancha 8- G.O.M.Z. Sport.....
- Prancha 9-U.F.A Spy Camera.....
- Prancha 10-Minox Miniature Camera.....
- Prancha 11-Leitz – UR - Leica.....
- Prancha 12- Zeiss Ikon Contax- S
- Prancha 13-Polaroid Land.....
- Prancha 14-Franke&HeideckeRolleiflex Original.....
- Prancha 15- Rollei Fototechnik Rolleiflex Aurum.....
- Prancha 16- Nymco Japan Yen Type Kame.....
- Prancha 17- Ernemann Tropical Heag.....
- Prancha 18- G.O.I. Leningrad Trial Model.....
- Prancha 19-Berning Robot Royal 24.....
- Prancha 20-Ivanov Alliluiev Prototype.....
- Prancha 21-Ernemann Chronos Shutter.....
- Prancha 22-LOMO Yanus Movie & Photo.....
- Prancha 23- Zeiss Ikon - Ikonta 6x9.....
- Prancha 24- Mitchell - BNC.....
- Prancha 25- Paillard - Bolex H16.....
- Prancha 26- Franke&Heidecke Rolleiflex Automat.....
- Prancha 27- Zeiss Ikon Movikon.....
- Prancha 28- N.I.T.O.P. Avtolikon.....
- Prancha 29- Voigtländer Prominent.....
- Prancha 30- FED Harkov 1934.....

Descrição histórica das câmaras mais influentes e pranchas ilustradas

Descrição por câmara

| | |
|--|------|
| • Voigtländer Berheil..... | 3335 |
| • Contax II..... | 3345 |
| • Exakta Vest Pocket..... | 3349 |
| • Leitz Leica 0..... | 3360 |
| • Berning Robot..... | 3364 |
| • Zeiss Ikon Contaflex..... | 3372 |
| • Zeiss Ikon Contax I..... | 3379 |
| • G.O.M.Z. Sport..... | 3388 |
| • U.F.A Spy Camera..... | 3395 |
| • Minox Miniature Camera..... | 3398 |
| • Leitz – UR - Leica..... | 3425 |
| • Zeiss Ikon Contax-S..... | 3428 |
| • Polaroid Land..... | 3445 |
| • Franke&Heidecke Rolleiflex Original..... | 3462 |
| • Rollei Fototechnik Rolleiflex Aurum..... | 3470 |
| • Nymco Japan Yen Type Kame..... | 3474 |
| • Ernemann Tropical Heag | 3477 |
| • G.O.I. Leningrad Trial Model..... | 3490 |
| • Berning Robot Royal 24..... | 3499 |
| • Ivanov Alliluiev Prototype..... | 3509 |
| • Ernemann Chronos Shutter..... | 3517 |
| • LOMO Yanus Movie & Photo..... | 3525 |
| • Zeissikon - Ikonta 6x9..... | 3529 |
| • Mitchell - BNC..... | 3537 |
| • Paillard - Bolex H16..... | 3551 |
| • Franke&HeideckeRolleiflex Automat..... | 3559 |
| • Zeiss IkonMovikon 16mm..... | 3570 |
| • N.I.T.O.P. Avtolikon..... | 3595 |
| • Voigtländer Prominent..... | 3602 |
| • FED Harkov 1934..... | 3614 |



2300 Anos de Fotografia Livro 11



Câmaras Históricas 2ª série

| | |
|---|--------|
| Descrição Histórica das câmaras reflex que marcaram época | • 3671 |
| <i>Descrição por câmara</i> | |
| • <i>As SLR que marcaram época (1)</i> | |
| • Histórico de introdução | • 3673 |
| • Reflex de Karpov..... | • 3677 |
| • HesekeiSpiegelReflex..... | • 3677 |
| • Graflex..... | • 3678 |
| • Mentor..... | • 3678 |
| • IhageeNachtreflex..... | • 3679 |
| • Arca Swiss 4x5"..... | • 3679 |
| • Thomas Sutton..... | • 3680 |
| • Syntax..... | • 3681 |
| • Contaflex TLR..... | • 3683 |
| • Contax S..... | • 3688 |
| • Contaflex I..... | • 3689 |
| • Mentor Compur Reflex.....; | • 3690 |
| • Ardit..... | • 3691 |
| • Kinoflex..... | • 3691 |
| • Mecaflex..... | • 3692 |
| • Contaflex 126..... | • 3696 |
| • Exakta..... | • 3697 |
| • Praktiflex..... | • 3701 |
| • Praktica..... | • 3702 |
| • Ikoflex..... | • 3704 |
| • Rolleiflex..... | • 3705 |
| • Praktina..... | • 3706 |
| • Komet..... | • 3713 |
| • Edixa..... | • 3714 |
| • Icarex..... | • 3715 |
| • Bessaflex..... | • 3716 |
| • Caixas reflex para macro e tele fotografia..... | • 3717 |
| • Leica Sniper New York..... | • 3717 |
| • LeitzVisoflex..... | • 3718 |
| • Novoflex..... | • 3718 |
| • Kilarflex..... | • 3719 |
| • Identoskop..... | • 3720 |
| • FED FS2..... | • 3720 |
| • Panflex..... | • 3721 |
| • Flektoskop..... | • 3721 |

| | |
|--|--------|
| • Flektometer..... | • 3722 |
| • Zeiss Universal finder..... | • 3725 |
| • Zenit..... | • 3725 |
| • Start..... | • 3728 |
| As SLR que marcaram época (2) | |
| • Duflex..... | • 3731 |
| • Rectaflex..... | • 3731 |
| • Alpa Prisma..... | • 3732 |
| • Alsaflex..... | • 3732 |
| • Wrayflex..... | • 3732 |
| • Sport..... | • 3734 |
| • Gelvetta e objetiva Maksutov..... | • 3735 |
| • Filmanka..... | • 3736 |
| • Introdução ao sistema de prismas..... | • 3740 |
| • Duflex..... | • 3749 |
| • Reflex S..... | • 3769 |
| • Nikon e Nikkorex..... | • 3772 |
| • Kinga..... | • 3773 |
| • Uniflex-Hungaretta..... | • 3779 |
| • Mometta..... | • 3780 |
| • Virax 35..... | • 3782 |
| • CorrectaReflex..... | • 3782 |
| • Neuca/Neucaflex –Ucaflex..... | • 3786 |
| • CorfieldPeriflex..... | • 3798 |
| • FED Periscope..... | • 3802 |
| • ZorkiPeriscope..... | • 3805 |
| • Rectaflex..... | • 3816 |
| • Recta, Director 35 e Rectamatic..... | • 3832 |
| • Alpa, AlpaReflex, aliás Bolca ou Bolsey..... | • 3834 |
| • Alsaflex, AlsaflexDudragne..... | • 3843 |
| • Olympus Pen F | • 3850 |



2300 Anos de Fotografia Livro 12



Câmaras Históricas 3ª série

| | |
|---|--------|
| • As SLR que marcaram época (3) | |
| • Wrayflex..... | • 3861 |
| • Asahiflex..... | • 3889 |
| • Konica F..... | • 3892 |
| • MamiyaPrismflex..... | • 3895 |
| • MamiyaPentaflex..... | • 3895 |
| • MamiyaPrismat..... | • 3896 |
| • Nikon Nikkorex Zoom..... | • 3897 |
| • Phoenix-Orion-Miranda..... | • 3898 |
| • Firstflex-PentaflexExa..... | • 3906 |
| • Asahi Pentax..... | • 3912 |
| • Focaflex..... | • 3914 |
| • Luningrad..... | • 3921 |
| • Zunow..... | • 3922 |
| • Contarex..... | • 3926 |
| • Voigtländer 132..... | • 3929 |
| • Praktina/PentaconSuper..... | • 3931 |
| • Nikon F..... | • 3938 |
| • Malik e Zoomalik.....b..... | • 3940 |
| • Minolta MD e Minolta XK com Zoom 40/80mm..... | • 3944 |
| • Narciss..... | • 3946 |
| • Topcon RE Super..... | • 3952 |
| • Konica Domirex..... | • 3954 |
| • LeicaHalfLeicaflex 18x24..... | • 3959 |
| • AsahiSpotmatic..... | • 3962 |
| • Leicaflex..... | • 3964 |
| • Kiev 10, Kiev 15..... | • 3968 |
| • GOI, Leningrad..... | • 3974 |
| • Kiev 11..... | • 3990 |
| • Kiev 15..... | • 3994 |
| • Konica Autoreflex..... | • 4001 |
| • Canon Pellix..... | • 4004 |
| • YashicaElectro 35..... | • 4007 |
| • Asahi Pentax ES..... | • 4008 |
| • Rolleiflex SL 2000F..... | • 4009 |
| • Rolleiflex SL35..... | • 4012 |
| • Icarex 35S..... | • 4013 |
| • Rolleiflex SL 35M..... | • 4013 |
| • Voigtlander VLS1..... | • 4013 |

| | |
|--|--------|
| • Weber SL75..... | • 4014 |
| • Contax RTS..... | • 4016 |
| • Contax AX..... | • 4018 |
| • Zeissikon Pentax..... | • 4019 |
| • PentaconSuper..... | • 4023 |
| • Zeissikon Pentax 4.5x6..... | • 4024 |
| • Exakta 66 (1952) | • 4025 |
| • Contax 645..... | • 4026 |
| • Rollei 3003..... | • 4027 |
| • Câmaras de obturador central..... | • 4039 |
| ○ Mentor CompurReflex..... | • 4041 |
| ○ ArditaReflex..... | • 4042 |
| ○ Karmaflex..... | • 4043 |
| ○ Babyflex ou Superflex..... | • 4044 |
| ○ Kinoflex..... | • 4045 |
| ○ Contaflex I..... | • 4046 |
| ○ Retina Reflex S e Retina Reflex IV..... | • 4047 |
| ○ BraunPaxetteReflex..... | • 4047 |
| ○ VoigtlanderBessamatic e Ultramatic CS..... | • 4048 |
| ○ Edixaelectronica..... | • 4048 |
| ○ Contaflex S..... | • 4049 |
| ○ Zenit 4. 5 e 6..... | • 4049 |
| ○ AgfaSelectaflex..... | • 4052 |
| ○ Flexomat..... | • 4052 |
| ○ Contaflex Alpha, Beta e Prima..... | • 4053 |
| ○ Mecaflex..... | • 4054 |
| ○ Focaflex..... | • 4055 |
| ○ Werra- Werraflex..... | • 4055 |
| ○ Pentina..... | • 4058 |
| ○ Rolleiflex SL26..... | • 4060 |
| ○ Kodak InstamaticReflex..... | • 4060 |
| ○ Hasselblad 500 C..... | • 4061 |
| ○ Voigtlander 6x6 e Vitessaflex..... | • 4063 |
| ○ Firstflex 35 e Pentaflex 24x36..... | • 4066 |
| ○ Ricoh 35 Flex..... | • 4067 |
| ○ Mamiya Auto lux e Mamiya 528 | • 4067 |
| ○ Kowa H..... | • 4068 |
| ○ Fujica ST-F /Great-Wall PF-1..... | • 4070 |
| ○ Ricoh 126 flex..... | • 4071 |
| ○ MamiyaKeystone K-1020..... | • 4071 |
| ○ MamiyaPrismat..... | • 4072 |
| ○ Nikorex Auto 35..... | • 4072 |
| ○ Aires Penta 35..... | • 4073 |
| ○ TopconPR , Wink Mirror, Uni e Unirex..... | • 4073 |
| ○ Fujicaflex..... | • 4074 |
| ○ KowaS , SE e SET..... | • 4074 |

| | |
|---|--------|
| ○ KowaKomaflex..... | ● 4075 |
| ○ Kowa Six..... | ● 4076 |
| ○ Kowa Super..... | ● 4076 |
| ○ Mamiya RB 67 RZ 67..... | ● 4079 |
| ○ Bronica ETR..... | ● 4080 |
| ○ Kilfitt 6x6..... | ● 4080 |
| ● Nikonos RS..... | ● 4081 |
| ● Ricoh TLS 401..... | ● 4084 |
| ● Canon F1 primeira e segunda séries..... | ● 4086 |
| ● Canon F1 High speed..... | ● 4087 |
| ● Nikon F2..... | ● 4088 |
| ● Fujica 801..... | ● 4089 |
| ● Canon AE-1 Computer..... | ● 4090 |
| ● Pentax A110..... | ● 4091 |
| ● Pentax LX..... | ● 4092 |
| ● Nikon F3 automatismo no corpo..... | ● 4093 |
| ● Nikon F3 HP..... | ● 4094 |
| ● Nikon F3 H..... | ● 4094 |
| ● Pentax 645 Médio formato..... | ● 4095 |
| ● Pentax P50..... | ● 4095 |
| ● <i>Câmaras de auto foco.....</i> | ● 4096 |
| ○ Pentax ME-F..... | ● 4096 |
| ○ Canon AV-1 New FD35..... | ● 4097 |
| ○ Chinon CE 4-S..... | ● 4098 |
| ○ Ricoh XR-7..... | ● 4099 |
| ○ Olympus OM 30..... | ● 4100 |
| ○ Nikon Visor AF..... | ● 4101 |
| ○ Pentax ME-F..... | ● 4101 |
| ○ Canon AV-1 New FD35..... | ● 4101 |
| ○ Chinon CE 4-S..... | ● 4101 |
| ○ Ricoh XR-7..... | ● 4101 |
| ○ Olympus OM 30..... | ● 4101 |
| ○ Nikon Visor AF..... | ● 4102 |
| ○ Canon T 80..... | ● 4102 |
| ○ MinoltaMaxxum 7000..... | ● 4104 |
| ○ Vivitar Series 1 200mm f/3.5 VMC Auto Focus TelephotoLens..... | ● 4106 |
| ● Kodak DCS 100 Primeira digital profissional..... | ● 4109 |
| ● Leica R 8 e R 9 Híbrida para película e digital. | ● 4111 |



**A MAIS COMPLETA OBRA SOBRE A
TECNOLOGIA FOTOCRÁFICA COM
DIDÁTICA ÚNICA E FÁCIL COMPREENSÃO**

A partir de 2004 decidi compartilhar, de forma facilmente acessível, a todos que o desejassem, os fundamentos da arte e da técnica fotográficas, criando um acervo de dados rapidamente disponíveis ao alcance dos interessados:

== A Fotografia ==

Ao realizar trabalho que ora se apresenta da forma mais didática e progressiva que julgo possível, cuidei de não cair no lugar comum dos demais autores, passando a apresentar a matéria em forma holística, e naturalmente comprovando ser a mesma a base do grande salto desenvolvimentista mundial a partir da primeira revolução industrial, e ao mesmo tempo elemento agregado à sociedade humana a partir de então.

A obra se divide em doze volumes e um anexo que se distribuem em três módulos básicos:

- Origens pré-históricas, linha do tempo e pioneiros a partir do século III a.C até 1939.

- Processos Alternativos dos séculos XIX; XX e XXI, com inclusão das aplicações em metodologias de Estereoscopia e reprodução em Cores.

- O Apogeu da Tecnologia ao alcance do público em três módulos: - Conhecimentos Gerais e Construção dos Equipamentos; Câmaras Históricas Clássicas e Câmaras que introduziram novas tecnologias ao sistema de mercado.

- No Anexo apresentamos trinta e dois desenhos artísticos de nossos colaboradores no formato A4, que representam a paixão de muitos que mantêm permanentemente -Viva- a Nobre Arte Fotográfica.



2500 anos de Fotografia



Edição Cultural
NOVA CONcepção