

# ORIGENS DO PROCESSO FOTOGRÁFICO

## 1. A CÂMARA ESCURA: O PRINCÍPIO DA FOTOGRAFIA

A fotografia não tem um único inventor, ela é uma síntese de várias observações e inventos em momentos distintos. A primeira descoberta importante para a fotografia foi a Câmara Escura. O conhecimento do seu princípio ótico é atribuído, por alguns historiadores, ao chinês Mo Tzu no século V a.C., outros indicam o filósofo grego Aristóteles (384-322 a.C.) como o responsável pelos primeiros comentários esquemáticos da *Camera Obscura*.

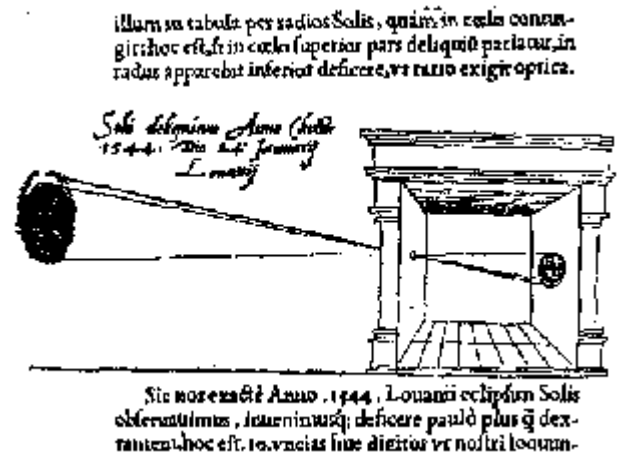
Sentado sob uma árvore, Aristóteles observou a imagem do sol, em uma eclipse parcial, projetando-se no solo em forma de meia lua ao passar seus raios por um pequeno orifício entre as folhas de um plátano. Observou também que quanto menor fosse o orifício, mais nítida era a imagem.

Séculos de ignorância e superstição ocuparam a Europa, sendo os conhecimentos gregos resguardados no oriente. Um erudito árabe, Ibn al Haitam (965-1038), o Alhazem, observa um eclipse solar com a câmara escura, na Corte de Constantinopla, em princípios do século XI.

Nos séculos seguintes a Câmara Escura se torna comum entre os sábios europeus, para a observação de eclipses solares, sem prejudicar os olhos. Entre eles o inglês Roger Bacon (1214-1294) e o erudito hebreu Levi ben Gershon (1288-1344). Em 1521, Cesare Cesariano, discípulo de Leonardo da Vinci, descreve a Câmara Escura em uma anotação e em 1545, surge a primeira ilustração da Câmara Escura, na obra de Reiner Gemma Frisius, físico e matemático holandês.

No século XIV já se aconselhava o uso da câmara escura como auxílio ao desenho e à pintura. Leonardo da Vinci (1452-1519) fez uma descrição da câmara escura em seu livro de notas sobre os espelhos, mas não foi publicado até 1797. Giovanni Baptista della Porta (1541-1615), cientista napolitano, em 1558 publicou uma descrição detalhada sobre a câmara e seus usos no livro *Magia Naturalis sive de Miraculis Rerum Naturalium*. Esta câmara era um quarto estanque à luz, possuía um orifício de um lado e a parede à sua frente pintada de branco. Quando um objeto era posto diante do orifício, do lado de fora do compartimento, a sua imagem era projetada invertida sobre a parede branca.

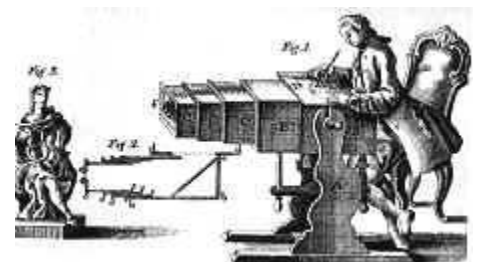
Em 1620, o astrônomo Johannes Kepler utilizou uma Câmara Escura para desenhos topográficos. O jesuíta Athanasius Kircher, erudito professor de Roma,



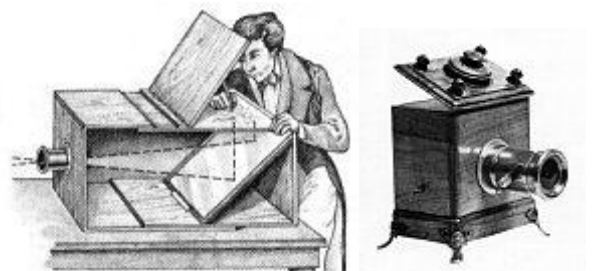
Primeira ilustração publicada da Câmara Escura, 1545



Grande Câmara Escura em forma de liteira, construída em Roma 1646 por Athanasius Kircher



Câmara Escura em forma de mesa 1769



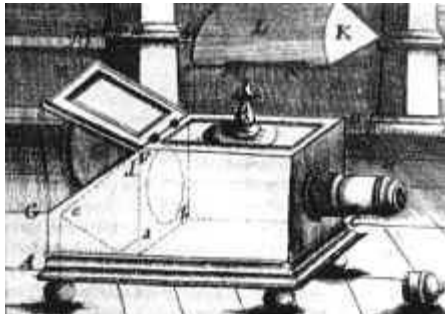
descreveu e ilustrou uma Câmara Escura em 1646, que possibilitava ao artista desenhar em vários locais, transportada como uma liteira e em 1685, Johan Zahn descreve a utilização de um espelho, para redirecionar a imagem ao plano horizontal, facilitando assim o desenho nas câmaras portáteis.

**Esquerda** - Câmara Escura tipo caixão e reflex, usada por cerca de 150 anos, antes do aparecimento da Fotografia.

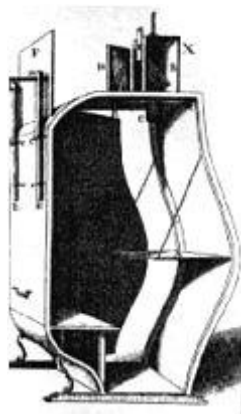
**Direita** - Câmara escura de mesa - 1820



Câmara Escura em forma de livro séc XVIII



Câmera Escura portátil tipo reflex 1685



Câmara Escura em forma de liteira 1711



Câmara Escura em forma de tenda utilizada por Johann Kepler 1620

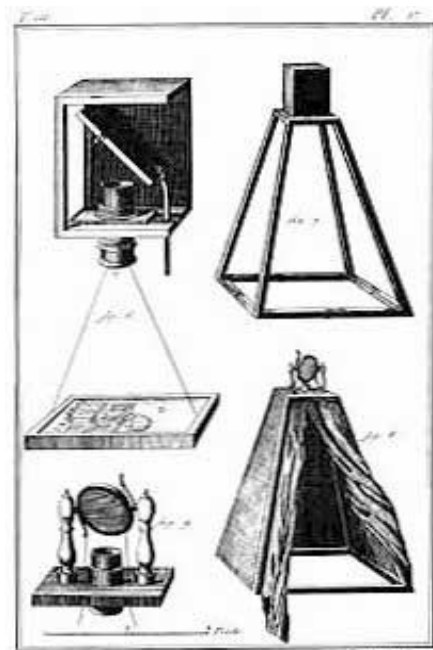


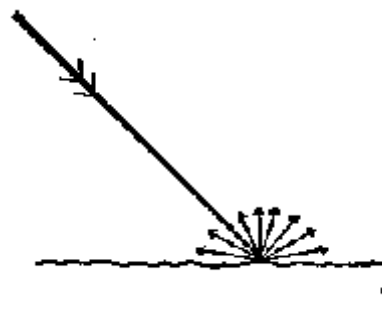
Ilustração de F. Guidon da Câmara Escura na Enciclopédia de Denis Diderot 1751

## 2. A LUZ - ONDE TUDO COMEÇA

Para que possamos compreender esse fenômeno da câmara escura, é necessário conhecer algumas propriedades físicas da luz. A luz é uma forma de energia eletromagnética que se propaga em linha reta a partir de uma fonte luminosa. Quando um desses raios luminosos incide sobre um objeto, que possui superfície irregular ou opaca, é refletido de um modo difuso, isto é, em todas as direções.

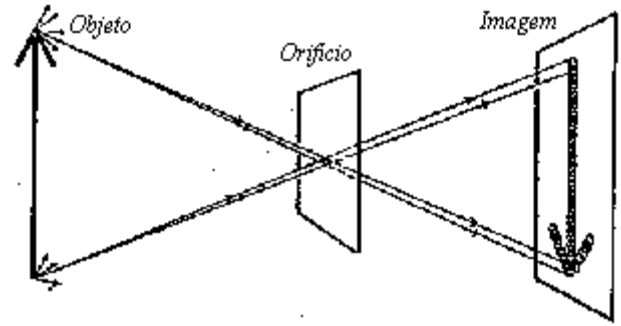
O orifício da câmara escura, quando diante desse objeto, deixará passar para o interior alguns desses raios que irão se projetar na parede branca. E como cada ponto iluminado do objeto reflete os raios de luz desse modo, temos então uma projeção da sua imagem, só que de forma invertida e de cabeça para baixo.

Como cada ponto do objeto corresponde a um disco luminoso, a imagem formada possui pouca nitidez, e a partir do momento em que se substitui a parede branca pelo pergaminho de desenho, essa falta de definição passou a ser um grande problema aos artistas que



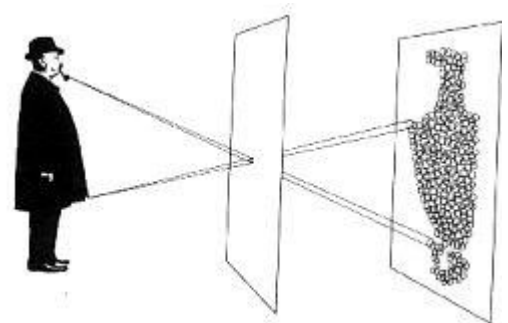
Superfície opaca reflete a luz de forma difusa

pretendiam usar a câmera escura na pintura.



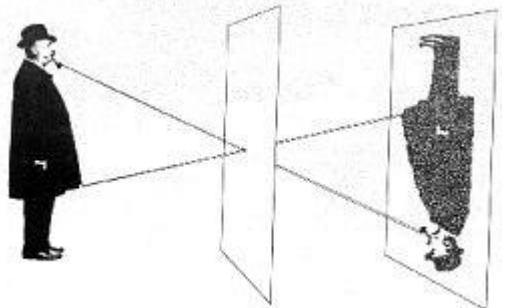
### 3. QUANTO MENOR O ORIFÍCIO MELHOR A NITIDEZ DA IMAGEM MAS...

Alguns, na tentativa de melhorar a qualidade da imagem, diminuía o tamanho do orifício, mas a imagem escurecia proporcionalmente, tornando-se quase impossível ao artista identificá-la. Este problema foi resolvido em 1550 pelo físico milanês Girolano Cardano, que sugeriu o uso da lente biconvexa junto ao orifício, permitindo desse modo aumentá-lo, para se obter uma imagem clara sem perder sua nitidez. Isto foi possível, graças à capacidade de refração do vidro, que torna convergentes os raios luminosos refletidos pelo objeto; assim, alente fazia com que para cada ponto luminoso do objeto correspondesse a um ponto na imagem, formando-se ponto por ponto da luz refletida do objeto uma imagem puntiforme.



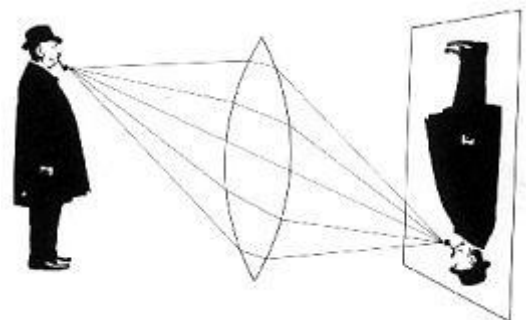
*Quanto maior o orifício mais clara a imagem mas pouca nitidez*

Desse modo o uso da câmera escura se difundiu entre os artistas e intelectuais da época, que logo perceberam a impossibilidade de se obter nitidamente a imagem quando os objetos captados pelo visor estivessem a diferentes distâncias da lente. Ou se focalizava o objeto mais próximo, variando a distância lente/visor (foco), deixando o mais distante desfocado ou vice versa. O veneziano Daniello Barbaro, em 1568, no seu livro "A prática da Perspectiva" mencionava que variando o diâmetro do orifício, era possível melhorar a nitidez da imagem. Assim outro aprimoramento na câmera escura apareceu: foi instalado um sistema junto com a lente que permitia aumentar e diminuir o orifício. Este foi o primeiro diafragma. Quanto mais fechado o orifício, maior era a possibilidade de focalizar dois objetos à distâncias diferentes da lente.



*Quanto menor o orifício mais nítida a imagem mas muito escura*

Em 1573, o astrônomo e matemático florentino Egnatio Danti, em *La perspectiva di Euclide*, sugere outro aperfeiçoamento: a utilização de um espelho concavo para reinverter a imagem. Em 1580, Friedrich Risner descreve uma câmara escura portátil mas a publicação só foi feita após a sua morte, na obra *Optics* de 1606. A tenda utilizada por Johann Kepler, para seus desenhos topográficos, utilizada em sua



*A imagem produzida através de uma lente é bastante nítida devido à refração. Os raios de luz divergentes refletidos por um ponto do sujeito são refratados pela lente e passam a convergir a um único ponto.*

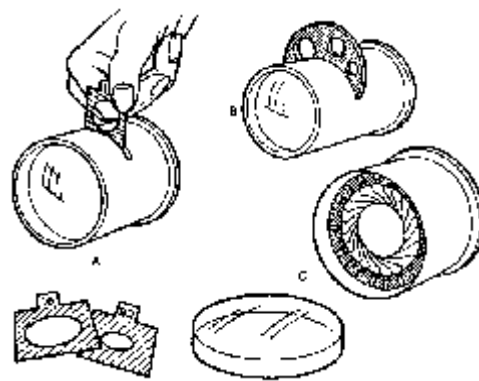
viagem de inspeção pela Alta Áustria, utilizava uma lente biconvexa e um espelho, para obter uma imagem no tabuleiro de desenho no interior da tenda, em 1620.

Em 1636, o professor de matemática da Universidade de Altdorf, Daniel Schwenter, em sua obra *Deliciae physico-mathematicae*, descreve um elaborado sistema de lentes que combinavam três distâncias focais diferentes. Este sistema foi usado por Hans Hauer em sua panorâmica de Nuremberg. Athanasius Kircher em 1646, descreve sua câmara escura em forma de liteira, ilustradamente no *Ars Magna lucis et umbrae* e seu discípulo Kaspar Schott, professor de matemática em Wüzburg, nota que não era necessário o artista se introduzir dentro da câmara escura; na obra *Magia Optica* de 1657, Schott menciona que um viajante vindo da Espanha descrevera uma câmara escura que podia ser levada sob seu braço.

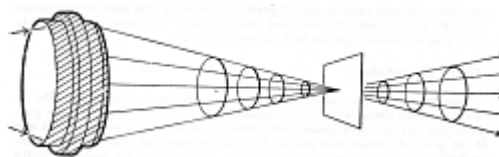
Em 1665, Antonio Canaletto (1697 - 1768) utiliza uma câmara escura dotada de um sistema de lentes intercambiáveis como meio auxiliar de desenhos de vistas panorâmicas.

Em 1676, Johann Christoph Sturm, professor de matemática de Altdorf, em sua obra *Collegium Experimentale sive curiosum*, descreve e ilustra uma câmara escura que utilizava interiormente um espelho a 45 graus, que refletia a luz vinda da lente para um pergaminho azeitado colocado horizontalmente e uma carapuça de pano preto exterior funcionando como um parasol para melhorar a qualidade da visualização da imagem. Johann Zhan, monge de Wüzburg, ilustrou em sua obra *Oculos Artificialis teledioptricus (1685-1686)*, vários tipos de câmaras portáteis como o tipo reflex que possuía 23 cm de altura e 60 cm de largura.

Nesta altura já tínhamos condições de formar uma imagem satisfatoriamente controlável na câmara escura, mas gravar essa imagem diretamente sobre o papel sem intermédio do desenhista foi a nova meta, só alcançada com o desenvolvimento da química.



Diversos tipos de diafragma: Watherhouse, placas isoladas, circular e o de iris, o mais usado atualmente.



A imagem só torna-se nítida no ponto chamado FOCO. Fora desse ponto a imagem é formada por discos chamados CÍRCULOS DE CONFUSÃO.

## 4. A QUÍMICA EM AUXÍLIO À FOTOGRAFIA



Em 1604, o cientista italiano Ângelo Sala, observa que um certo composto de prata se escurecia quando exposto ao sol. Acreditava-se que o calor era o responsável. Anos antes, o alquimista Fabrício tinha feito as mesmas observações com o cloreto de prata.

Em 1727, o professor de anatomia Johann Heirich Schulze, da universidade alemã de Altdorf, notou que um vidro que continha ácido nítrico, prata e gesso se escurecia quando exposto à luz proveniente da janela. Por eliminação, ele demonstrou que os cristais de prata halógena ao receberem luz, e não o calor como se supunha, se transformavam em prata metálica negra. Sua intenção com essas pesquisas era a fabricação artificial de pedras luminosas de fósforo, como ele as denominava. Como suas observações foram acidentais e não tinham utilidade prática na época, Schulze cedeu suas descobertas à Academia Imperial de Altdorf, em Nürenberg, na apresentação intitulada "De como descobri o portador da Escuridão ao tentar descobrir o portador da Luz".



Schulze não tinha certeza quanto à utilidade prática de sua invenção, mas observou "Não tenho qualquer dúvida de que esta experiência poderá revelar ainda outras utilidades de aplicações aos naturalistas" profetizou o pai da fotoquímica.

Em 1790, o físico Charles realizou impressões de silhuetas em folhas impregnadas de cloreto de prata.

Johann Heinrich Schulz (1687-1744)

## 5. GRAVANDO IMAGENS COM A CÂMARA ESCURA

### As experiências de Wedgwood

Em 1802, Sir Humphrey Davy publicou no *Journal of the Royal Institution* uma descrição do êxito de **Thomas Wedgwood**, na impressão de silhuetas de folhas e vegetais sobre couro. Thomas, filho mais moço de Josiah Wedgwood, o famoso cientista amador e ceramista inglês, estando familiarizado com o processo de Schulze, obteve essas imagens mediante a ação da luz sobre o couro branco impregnado de nitrato de prata. Mas Wedgwood não conseguiu "fixar" as imagens, isto é, eliminar o nitrato de prata que não havia sido transformado em prata metálica, pois apesar de bem lavadas e envernizadas, elas se escureciam totalmente quando expostas a luz. Tom Wedgwood aprendera com o pai Josiah, a utilizar a câmara escura para auxiliar seus desenhos de grandes casas de campo que decorava as cerâmicas da Etrúria, mas o conhecimento da sensibilidade do nitrato de prata veio através do seu tutor Alexander Chisholm, que tinha sido ajudante do químico Dr. William Lewis, primeiro a publicar em



Thomas Wedgwood 1771-1805

1763, as investigações de Schulze. No entanto, Thomas não chegou a obter imagens impressas com auxílio da Câmara escura devido à sua prematura morte aos 34 anos.

Em 1777, o químico Karl Wilhelm Scheele descobre que o amoníaco atua satisfatoriamente como fixador.

## A heliografia de Niépce

Em 1793, junto com o seu irmão Claude, oficial da marinha francesa, Joseph Nicéphore Niépce (1765-1833) tenta obter imagens gravadas quimicamente com a câmara escura, durante uma temporada em Cagliari. Aos 40 anos, Niépce se retirou do exército francês para dedicar-se a inventos técnicos, graças à fortuna que sua família havia realizado com a revolução. Nesta época, a litografia era muito popular na França, e como Niépce não tinha habilidade para o desenho, tentou obter através da câmara escura uma imagem permanente sobre o material litográfico de imprensa. Recobriu um papel com cloreto de prata e expôs durante várias horas na câmara escura, obtendo uma fraca imagem parcialmente fixadas com ácido nítrico. Como essas imagens eram em negativo e Niépce pelo contrário, queria imagens positivas que pudessem ser utilizadas como placa de impressão, determinou-se a realizar novas tentativas.

Após alguns anos, Niépce recobriu uma placa de estanho com betume branco da Judéia que tinha a propriedade de se endurecer quando atingido pela luz. Nas partes não afetadas, o betume era retirado com uma solução de essência de alfazema. Em 1826, expondo uma dessas placas durante aproximadamente 8 horas na sua câmara escura fabricada pelo ótico parisiense Chevalier, conseguiu uma imagem do quintal de sua casa. Apesar desta imagem não conter meios tons e não servir para a litografia, todas as autoridades na matéria a consideram como "a primeira fotografia permanente do mundo". Esse processo foi batizado por Niépce como Heliografia, gravura com a luz solar.

Em 1827, Niépce foi a Kew, perto de Londres, visitar Claude, levando consigo várias heliografias. Lá conheceu Francis Bauer, pintor botânico que de pronto reconheceu a importância do invento. Aconselhado a informar ao Rei Jorge IV e à Royal Society sobre o trabalho, Niépce, cauteloso, não descreve o processo completo, levando a Royal Society a não reconhecer o invento. De volta para a França, deixa com Bauer suas heliografias do Cardeal d'Amboise e da primeira fotografia de 1826.

Em 1829 substituiu as placas de metal revestidas de prata por estanho, e escurece as sombras com vapor de iodo. Este processo foi detalhado no contrato de sociedade com Daguerre, que com estas informações pode descobrir em 1831 a sensibilidade da prata iodizada à luz. Niépce morreu em 1833 deixando sua obra nas mãos de Daguerre.



*Nicéphore Niépce 1795*



*Niépce: Heliografia do Cardeal D'Amboise*



*Primeira fotografia de Niépce em 1826, tirada da janela do sótão de sua casa de campo em Le Gras em Chalons-sur-Saône, na França.*



*Para conhecer mais: O Daguerreótipo e o Calótipo - em francês*

## 6. DAGUERREOTIPIA - A FOTOGRAFIA COMEÇA A CAMINHAR NO TEMPO

Foi através dos irmãos Chevalier, famosos óticos de Paris, que Niépce entrou em contato com outro entusiasta, que procurava obter imagens impressionadas quimicamente: Louis Jacques Mandé Daguerre (1787-1851). Este, durante alguns anos, causara sensação em Paris com o seu "diorama", um espetáculo composto de enormes painéis translúcidos, pintados por intermédio da câmera escura, que produziam efeitos visuais (fusão, tridimensionalidade) através de iluminação controlada no verso destes painéis.

Niépce e Daguerre durante algum tempo mantiveram correspondência sobre seus trabalhos. Em 1829 firmaram uma sociedade com o propósito de aperfeiçoar a heliografia, compartilhando seus conhecimentos secretos.

A sociedade não deu certo. Daguerre, ao perceber as grandes limitações do betume da Judéia, decidiu prosseguir sozinho nas pesquisas com a prata halógena. Suas experiências consistiam em expor, na câmera escura, placas de cobre recobertas com prata polida e sensibilizadas sobre o vapor de iodo, formando uma capa de iodeto de prata sensível à luz.

Dois anos após a morte de Niépce, Daguerre descobriu que uma imagem quase invisível, latente, podia-se revelar com o vapor de mercúrio, reduzindo-se, assim, de horas para minutos o tempo de exposição. Conta a história que uma noite Daguerre guardou uma placa sub-exposta dentro de um armário, onde havia um termômetro de mercúrio que havia se quebrado. Ao amanhecer, abrindo o armário, Daguerre constatou que a placa havia adquirido uma imagem de densidade bastante satisfatória, tornara-se visível. Em todas as áreas atingidas pela luz, o mercúrio criava um amálgama de grande brilho, formando as áreas claras da imagem. Após a revelação, agora controlada, Daguerre submetia a placa com a imagem a um banho fixador,



*L. J. M. Daguerre 1846*



*A canção da Daguerreotipia 1839*

para dissolver os halogenetos de prata não revelados, formando as áreas escuras da imagem. Inicialmente foi usado o sal de cozinha, o cloreto de sódio, como elemento fixador, sendo substituído posteriormente por tiosulfato de sódio (hypo) que garantia maior durabilidade à imagem. Este processo foi batizado com o nome de Daguerreotipia.

Em 7 de janeiro de 1839 Daguerre divulgou o seu processo e em 19 de agosto do mesmo ano, na Academia de Ciências de Paris, tornou o processo acessível ao público. Daguerre também era pintor decorador, e inventou o DIORAMA, um teatro de efeitos de luz de velas.



*O estúdio do fotógrafo 1837*



*Suporte para fixar a cabeça usado na época de Daguerre*

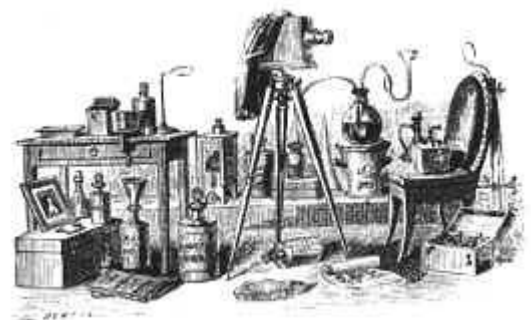


*Câmara de daguerreotipia com o monograma de Daguerre - 1839 (reconstituição)*



**Para conhecer mais:**

***Coleção de Daguerreótipos - em inglês, A coleção de Wm. B. Becker - em inglês, The Daguerrian Society - em inglês, Os segredos da Câmera Escura, A arte dos Daguerreótipos Americanos em inglês, American Daguerreotype Portrait 1839-1860 - em inglês***



*Equipamento completo para a Daguerreotipia*

## **7. A DAGUERREOTIPIA SE DIFUNDE PONDO MEDO NOS PINTORES!**



Através do amigo Arago, que era então membro da Câmara de Deputados da França, Daguerre, em 1839, na Academia de Ciências e Belas Artes, descreve minuciosamente seu processo ao mundo em troca de uma pensão estatal. Mas dias antes, por intermédio de um agente, Daguerre requer a patente de seu invento na Inglaterra.

Rapidamente, os grandes centros urbanos da época ficaram repletos de daguerreótipos, a ponto de vários pintores figurativos como Dellaroché, exclamarem com desespero: "a pintura morreu"!

Como sabemos, foi nessa efervescência cultural que foi gerado o Impressionismo.

Apesar do êxito da Daguerreotipia, que se popularizou por mais de 20 anos, sua fragilidade, a dificuldade de ser vista a cena devido a reflexão do fundo polido do cobre e a impossibilidade de se fazer várias cópias partindo-se do mesmo original, motivou novas tentativas com a utilização da fotografia sobre o papel.



*Caricatura de TH Hosemann mostrando o fotógrafo substituindo um pintor retratista*



*Caricatura francesa satirizando a moda da época: a fotografia!*



**PHOTOGRAPHIC PHENOMENA, OR THE NEW SCHOOL OF PORTRAIT-PAINTING.**

*O estúdio de Richard Beard 1842*



*Caricatura de Daumier 1844*



*Instalação de um estúdio fotográfico - 1865*

## **8. HÉRCULES FLORENCE - A DESCOBERTA ISOLADA DA FOTOGRAFIA NO BRASIL**

O francês de Nice, Antoine Hercules Romuald Florence, chegou ao Brasil em 1824, e durante quase 50 anos viveu na Vila de São Carlos. Morreu em 27 de março de 1879, na então já chamada Campinas, e aplicou-se a uma série de invenções.

Entre 1825 e 1829, participou como 2º desenhista de uma expedição científica chefiada pelo Barão Georg Heirich von Langsdorff, cônsul geral da Rússia no Brasil. De volta da expedição, Florence casou-se com Maria Angélica Alvares Machado e Vasconcelos, em 1830.

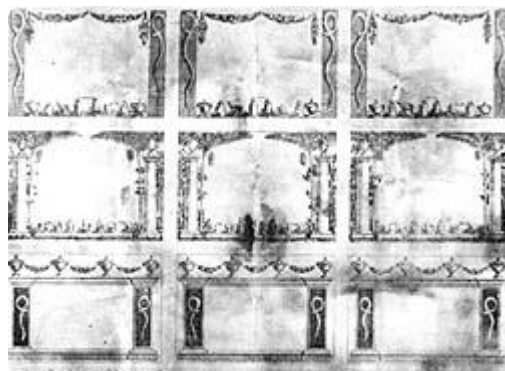
Em 1830, diante da necessidade de uma oficina impressora, inventou seu próprio meio de impressão, a Polygraphie, como chamou. Seguindo a meta de um sistema de reprodução, pesquisou a possibilidade de se reproduzir pela luz do sol e descobriu um processo fotográfico que chamou de Photographie, em 1832, como descreveu em seus diários da época anos antes da Daguerre.

Em 1833, Florence fotografou através da câmera escura com uma chapa de vidro e usou um papel sensibilizado para a impressão por contato.

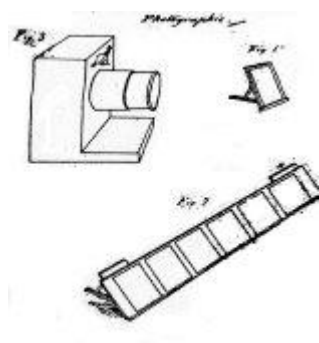
Enfim, totalmente isolado e sem conhecimento do que realizavam seus contemporâneos europeus, Niépce, Daguerre e Talbot, Florence obteve o resultado fotográfico.



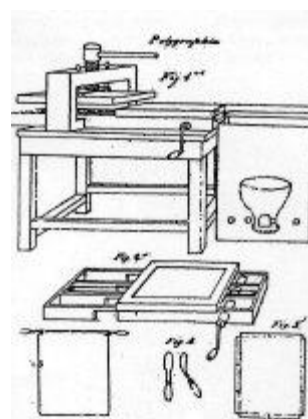
*Hércules Florence 1875*



Vila de S. Carlos, Campinas. Rótulos de farmácia, cópia fotográfica por contato sob ação da luz solar, cerca de 1833



*Câmara Escura e Prensas usadas na Photographie*



*Mesa de impressão usada na Polygraphie*

**Para conhecer mais:**

*História da Fotografia no Brasil por Enio Leite*

## **9. FOX-TALBOT - UM NOBRE APERFEIÇOANDO A FOTOGRAFIA**

Na Inglaterra, descendente de nobre família, membro do parlamento britânico, escritor e cientista aficionado, Willian Henry Fox-Talbot (1800 - 1877) usava a câmera escura para desenhos em suas viagens. Na intenção de fugir da patente do daguerreótipo em seu país e solucionar suas limitações técnicas, pesquisava uma fórmula de impressionar quimicamente o papel.

Talbot iniciou suas pesquisas fotográficas, tentando obter cópias por contato de silhuetas de folhas, plumas, rendas e outros objetos.

O papel era mergulhado em nitrato e cloreto de prata e depois de seco, fazia seu contato com os objetos, obtendo-se uma silhueta escura. Finalmente o papel era fixado sem perfeição com amoníaco ou com uma solução concentrada de sal. Às vezes, também era usado o iodeto de potássio.

No ano de 1835, Talbot construiu uma pequena câmera de madeira, com somente 6,30 cm<sup>2</sup>, que sua esposa chamava de "ratoeiras". A câmera foi carregada com papel de cloreto de prata, e de acordo com a objetiva utilizada, era necessário de meia a uma hora de exposição. A imagem negativa era fixada em sal de cozinha e submetida a um contato com outro papel sensível. Desse modo a cópia apresentava-se positiva sem a inversão lateral. A mais conhecida mostra a janela da biblioteca da abadia de Locock Abbey, considerada a primeira fotografia obtida pelo processo negativo/positivo.

As imagens de Talbot eram bastante pobres, devido ao seu reduzido tamanho de 2,50 cm<sup>2</sup>, se comparadas com a heliografia de Niépce, com cerca de 25X55 cm, obtida nove anos antes. Sua lentidão, seu tamanho e sua incapacidade de registrar detalhes não causava interesse ao público, quando comparados aos daguerreótipos.

Em 1839, quando chegam na Inglaterra os rumores do invento de Daguerre, Talbot aprimorou suas pesquisas, e precipitadamente publicou seu trabalho e apresentou à Royal Institution e à Royal Society. Sir Herchel logo concluiu que o tiosulfato de sódio seria um fixador eficaz e sugeriu os termos: fotografia, positivo e negativo.

Um ano após, o material sensível foi substituído por iodeto de prata, sendo submetido, após a exposição, a uma revelação com ácido gálico. Mas para as cópias continuou a usar o papel de cloreto de prata.

O processo que inicialmente foi batizado de Calotipia, ficou conhecido como Talbotipia e foi patenteado na Inglaterra em 1841. Talbot comprou uma casa em Reading, contratou uma equipe para produzir cópias, fotografou várias paisagens turísticas e comercializava as cópias em quiosques e tendas artísticas em toda a Grã Bretanha.

"The pencil of Nature", o primeiro livro do mundo ilustrado com fotografia, foi publicado por Talbot em 1844. O livro foi editado em seis grandes volumes com um total de 24 talbotipos originais, e continha a explicação detalhada de seus trabalhos, estabelecendo certos padrões de qualidade para a imagem.

Como o negativo da talbotipia era constituído de um papel de boa qualidade como base de sensibilização, na passagem para o positivo se perdiam muitos detalhes devido a fibrosidade do papel. Muitos fotógrafos pensavam em melhorar a qualidade da cópia utilizando como base o vidro.



*W. H. Fox Talbot em daguerreótipo de 1844*



*Desenho fotogênico de penas e rendas - Fox Talbot 1839*

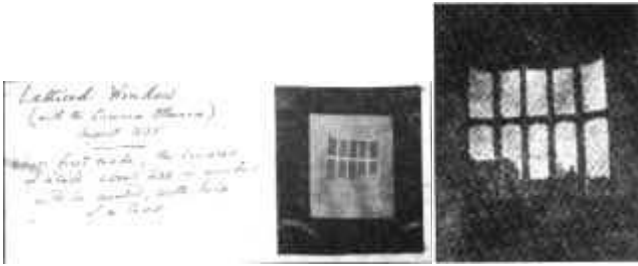


*Câmara Escura portátil, tipo usada por Talbot e Daguerre*



*Capa do livro "Pencil of Nature" 1844, o*

*primeiro ilustrado fotograficamente*



*O Primeiro Negativo por volta de 1835, janela da casa de Talbot em Lacock Abbey*





*Estúdio de Talbot em Reading 1844*



*Sir John Herschel, cientista que sugeriu a Talbot o uso de hipossulfito como fixador*



*A Escada, trabalho de Talbot no livro "Pencil of Nature"*

*Para conhecer mais: [The pencil of Nature e outros.](#)*

## **10. ASCHER E SUAS PLACAS ÚMIDAS**

A dificuldade em usar o vidro como base no negativo, era de se encontrar algo que contivesse, numa massa uniforme, os sais de prata sensíveis à luz, para que não se dissolvessem durante a revelação.

Abel Niépce da Saint-Victor, primo de Nicéphore Niépce (1805-1870), descobriu em 1847 que a clara de ovo, ou a albumina, era uma solução adequada, no caso do iodeto de prata. Uma placa de vidro era coberta com clara de ovo, sensibilizada com iodeto de potássio, submetida a uma solução ácida de nitrato de prata, revelada com ácido gálico e finalmente fixadas com tiosulfato de sódio.

O método da albumina, proporcionava uma grande precisão de detalhes, mas requeriam uma exposição de 15 minutos aproximadamente. Sua preparação era bastante complexa e as placas podiam ser guardadas durante 15 dias.

O ano de 1851 foi muito significativo para a fotografia. Na França morre Daguerre. Na Grã Bretanha, como fruto da revolução industrial, é organizada a "Grande Exposição", apresentando os últimos modelos produzidos. Um invento que em pouco tempo chegou a suplantar todos os métodos existentes, foi o processo do "colódio úmido", de Frederick Scott Archer, publicado no "The Chemist" em seu número de março. Este obscuro escultor londrino, com grande interesse pela fotografia, não estava satisfeito com a qualidade das imagens, deterioradas pela textura fibrosa dos papéis negativos, e sugeriu uma mistura de algodão de pólvora com álcool e éter, chamada colódio, como meio de unir os sais de prata nas placas de vidro.

O processo se consistia em:

- Espalhar cuidadosamente o colódio com iodeto de potássio sobre o vidro, escorrendo o excesso, até formar uma superfície uniforme.
- No quarto escuro, com somente uma fraca luz alaranjada, a placa era submetida a um banho de nitrato de prata.
- A placa era exposta na câmara escura ainda úmida, porque a sensibilidade diminuía rapidamente à medida que o colódio secava. O tempo médio de exposição à luz do sol era de 30 segundos.
- Antes que o éter, que se evapora rapidamente secasse, tornando-se impermeável, revelava-se com ácido pirogálico ou com sulfato ferroso.
- A fixagem era feita com tiosulfato de sódio ou com cianeto de potássio (venenoso), para finalmente lavar bem o negativo.

O colódio, além de muito transparente, permitia uma concentração maior de sais de prata, fazendo com que as placas fossem 10 vezes mais sensíveis que as de albumina. Seu único inconveniente era a necessidade de sensibilizar, expor e revelar a chapa num curto espaço de tempo. Como Ascher não teve interesse em patentear o seu processo, morreu na miséria e quase desconhecido; os fotógrafos ingleses podiam praticar livremente, pela primeira vez, a fotografia.

Talbot acreditando que sua patente cobria o processo colódio, levou ao juiz um fotografo que utilizava o processo de placa úmida em



*Frederick Scott Archer, inventor do processo colódio úmido 1851*



*Tenda para a prática da fotografia em campo na época do colódio úmido 1875*



*Capa do livro "Photographic Pleasures" que satirizava a fotografia*



*A carroça fotográfica de Roger Fenton na guerra da Criméia, 1855*

Oxford Street. O juiz pôs em dúvida o direito de Talbot reclamar a invenção do colódio e os jurados decidiram que este não infringia sua patente. Então a fotografia estava livre, além de que a patente de Daguerre havia expirado em 1853.

A fotografia agora tinha condições de crescer em popularidade e em quantidade de aplicações do colódio, que durou 30 anos. O número de retratistas aumentou consideravelmente, pessoas de todas as classes sociais desejavam retratos e, se estendeu o uso de uma adaptação barata do processo colódio chamada Ambrotipo.



*Fotógrafo de paisagem em 1865*

## **11. AS VARIAÇÕES DO COLÓDIO: O AMBROTIPO E O FERROTIPO**

A variante Ambrotipia, elaborada por Ascher com a colaboração de Peter Wickens Fry, consistia em um positivo direto, obtido com a chapa de colódio. Branqueava-se um negativo sub-exposto de colódio, escurecia-se o dorso com um tecido preto ou um verniz escuro, dando assim a impressão de um positivo. Quando um negativo é colocado sobre um fundo escuro com o lado da emulsão para cima, surge uma imagem positiva graças à grande reflexão de luz da prata metálica. Dessa maneira o negativo não podia mais ser copiado, mas representava uma economia de tempo e dinheiro, pois se eliminava a etapa de obtenção da cópia. O nome Ambrotipo foi sugerido por Marcos A. Root, um daguerreotipista da Filadélfia, sendo também usado este nome na Inglaterra. Na Europa era geralmente chamado de Melainotipo. Os retratos pequenos, feitos através deste processo, foram difundidos nos anos 50 até serem superados pela moda das fotografias tipo "carte-de-visite".



*Ambrotipo da Sra. William Blake 1854*

Outra variação do processo colódio, o chamado Ferrótipo ou Tintipo, produzia uma fotografia acabada em menos tempo que o Ambrotipo. Há divergências entre os autores quanto ao criador do processo; para uns, o ferrótipo foi elaborado por Adolphe Alexandre Martin, um mestre francês em 1853, para outros foi Hannibal L. Smith, um professor de química da Universidade de Kenyon, quem introduziu o processo. Este processo era constituído por um negativo de chapa úmida de colódio com um fundo escuro para a formação do positivo; mas ao invés de usar verniz ou pano escuro, era utilizada uma folha de metal esmaltada de preto ou marrom escuro, como suporte do colódio. O baixo custo era devido aos materiais empregados e sua rapidez decorria das novas soluções de processamento químico.

O ferrótipo desfrutou de grande popularidade entre os fotógrafos nos Estados Unidos a partir de 1860, quando começaram a aparecer os especialistas fazendo fotos de crianças em praças públicas, famílias em piqueniques e recém casados em porta de igrejas.

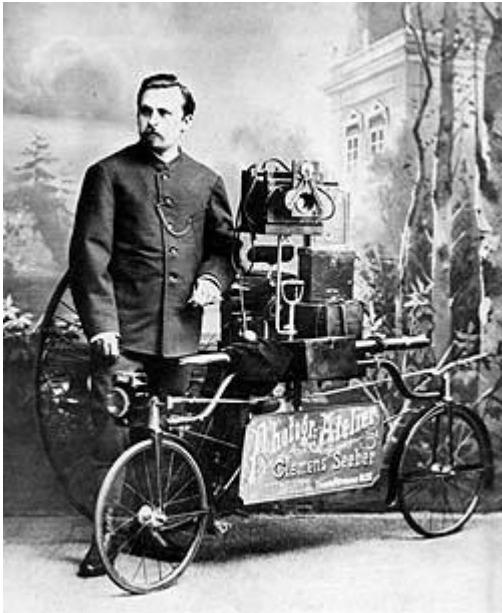
O inconveniente de todos os processos por colódio era a utilização obrigatória de placas úmidas. Idealizou-se várias maneiras de conservar o colódio em estado pegajoso e sensível durante dias e semanas, de forma que toda a manipulação química pudesse ser realizada no laboratório do fotógrafo em sua casa, mas logo apareceu o processo seco que substituiu o colódio rapidamente: a gelatina.



*Ambrotipo sem o fundo escuro na metade da imagem, para mostrar o efeito positivo / negativo em 1858*

## **12. MADDOX E SUA EMULSÃO DE GELATINA COM BROMETO DE PRATA**





Fotógrafo ciclista itinerante - por volta de 1870

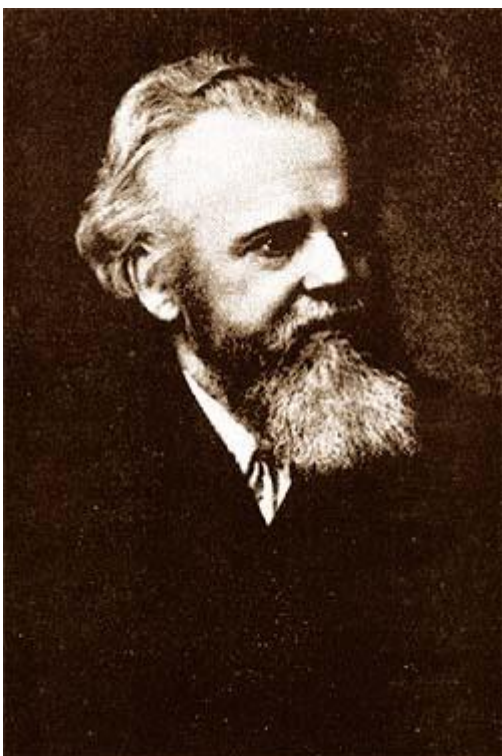
Em setembro de 1871, um médico e microscopista inglês, Richard Leach Maddox, publicou no *British Journal of Photograph*, suas experiências com uma emulsão de gelatina e brometo de prata

como substituto para o colódio. O resultado era uma chapa 180 vezes mais lenta que o processo úmido, mas aperfeiçoado e acelerado por John Burgess, Richard Kennett e Charles Bennett, a placa seca de gelatina estabelecia a era moderna do material fotográfico fabricado comercialmente, liberando o fotógrafo da necessidade de preparar as suas placas. Rapidamente várias firmas passaram a fabricar placas de gelatina seca em quantidades industriais.

Burgess comercializou a emulsão de brometo de prata e gelatina engarrafada, mas os resultados não foram satisfatórios devido a presença de sub-produtos tais como nitrato de potássio. Em 1873, Kennett vendia emulsões secas e placas preparadas com bastante sensibilidade à luz. Em 1878, Bennett publicou que conservando a emulsão a 32° centígrados por quatro a sete dias, se produzia uma maturação que aumentava a sensibilidade.



Richard Leach Maddox, 1816 - 1902



Vogel

Em 1873, o professor de fotoquímica em Berlin Hermann Wilhelm Vogel, descobriu que podia aumentar a sensibilidade, a uma gama maior das radiações actínicas, quando banhava a emulsão com certos corantes de anilina. Estas emulsões, chamadas ortocromáticas, passaram a ser, além do azul, sensíveis à cor verde. Em 1906 já era comercializada as emulsões pancromáticas, sensíveis ao também à luz laranja e vermelha.

Fabricantes britânicos como Wratten & Wainwright e The Liverpool Dry Plate Co., em 1880, monopolizaram a fabricação de placas secas. Logo as fábricas de todos os países passaram a imita-los, até que em 1883 quase nenhum fotógrafo usava material de colódio. Na Alemanha, Otto Perutz, de Munich em 1882, e a Agfa AG, de Berlin, em 1883 fabricavam chapas secas de qualidade.

### 13. "VOCÊ APERTA O BOTÃO E NÓS FAZEMOS O RESTO!"



As placas secas de gelatina, apesar de serem muito mais cômodas que o colódio, tinham o inconveniente de serem pesadas, frágeis e se perdia muito tempo para substituir a placa na câmera. Assim as novas tentativas visavam substituir o vidro por um suporte menos pesado, frágil e trabalhoso. Em 1861, Alexander Parkes inventando o celulóide solucionava de certa forma o problema pois John Carbutt, um fotógrafo inglês que havia imigrado para a América, convenceu em 1888 a um fabricante de celulóide a produzir folhas suficientemente finas para receber uma emulsão de gelatina. No ano seguinte a Eastman Co. começou a produzir uma película

emulsionada em rolo, feita com nitrato de celulose muito mais fina e transparente e, em 1902 já era responsável por 85% da produção mundial.

Eastman, em 1888, já produzia uma câmera, a Kodak n.1, quando introduziu a base maleável de nitrato de celulose em rolo. Colocava-se o rolo na máquina, a cada foto ia se enrolando em outro carretel e findo o filme mandava-se para a fábrica em Rochester. Lá o filme era cortado em tiras, revelado e copiado por contato. O slogan da Eastman "Você aperta o botão e nós fazemos o resto" correu o mundo, dando oportunidade para a fotografia estar ao alcance de milhões de pessoas.

O processo fotográfico atual, pouco varia do processo do início do século. O filme é comprado em rolos emulsionados com base de celulose, as fotos são batidas, reveladas e positivadas. Por isso se atribui ao século XIX a invenção e aperfeiçoamento da fotografia como usamos hoje; ao século XX é atribuído a evolução das aplicações e controles da fotografia no aparecimento da fotografia em cores, cinema, televisão, holografia e todos os usos científicos hoje utilizados. Apesar do processo químico da fotografia estar com seus dias contados, devido o aparecimento da fotografia digital, será somente no próximo século XXI, que se tornará padrão para a captura de imagens.

*Para conhecer mais: [Kodak - em inglês](#)*



*George Eastman (1854 - 1932)  
à esquerda e a bordo de  
um navio em 1890.*

