

[(1887), *Jornal do Commercio*, ano XXXIV, nº 9942, 21 de Janeiro (Lisboa)]

## XXII - FÍSICA APLICADA. OS PROGRESSOS DA FOTOGRAFIA

Em 1566, um alquimista por nome Fabricius descobriu que a luz actuava no cloreto de prata; em 1777, Scheele demonstrou que esse cloreto era mais sensível aos raios azuis e violetas do que aos verdes e vermelhos; em 1802, Wedgwood obtinha ao sol a cópia do perfil de uma pessoa, cuja sombra se projectava sobre uma folha de papel impregnada de nitrato de prata; em 1839, Niepce e Daguerre davam ao mundo científico e artístico a maravilhosa descoberta da produção de imagens em placas de prata iodada; John Herschel indica o emprego do hipossulfito de soda como *fixador*, e os dois verdadeiros inventores da fotografia conseguem assim tornar as suas provas inalteráveis à luz.

E assim nasceu a fotografia.

Depois veio o primeiro papel de cloreto de prata, cuja fórmula foi dada por Talbot, e o processo deste ilustre sábio inglês serviu de tipo a todos os processos negativos, descobertos depois (albumina, colódio, gelatino-brometo) e que foram constituindo a fotografia moderna, cujos principais progressos vamos examinar.

A fotografia foi, na verdade, uma maravilhosa descoberta; mas é de crer que se lhe notasse logo dois grandes inconvenientes, um dos quais ela conservará por muito tempo ou talvez para sempre: exigir uma imobilidade absoluta dos objectos a representar, e dar deles uma imagem *negra*, isto é, sem reprodução das cores naturais.

Ninguém poderá dizer que o problema da fotografia em cores não há-de ser um dia resolvido, e julgamos mesmo que ele foi já seriamente abordado; mas, se o foi, foi-o apenas, e o mais que se tem podido conseguir é reproduzir fotograficamente o valor das cores, pois nem isso mesmo se conseguiu logo.

A reprodução defeituosa dos objectos coloridos foi um vício da daguerreotipia que só foi corrigido nos nossos dias. Sabe-se que não há com efeito nenhuma relação entre as intensidades luminosas das diversas cores e a energia da redução que elas operam nos sais de prata pelos processos ordinários; pelo contrário, há nisto até uma inversão. Os objectos de cores vivas e luminosas como o amarelo por exemplo ficam escuríssimos enquanto que os objectos azuis ou violetas ficam claros. Assim uma ameixa roxa colocada ao lado de um limão será representada quase branca, e o limão inteiramente preto. Ora é justamente o inverso do que faria um artista que quisesse representar este grupo de frutas em claro-escuro.

A fotografia, pois, não só não reproduzia as cores dos objectos, mas esse mesmo claro-escuro que apenas produzia, produziu-o falso e profundamente falso.

Foi já uma grande descoberta conseguir que as cores fossem representadas ao menos nos seus valores, e não seria muito grande o futuro da fotografia, não só na reprodução de quadros, tapeçarias, estofos, paisagens, mas mesmo no retrato, se o amarelo continuasse a sair mais escuro do que o azul, se as nuvens brancas não pudessem destacar-se do azul do céu, e se os cabelos dourados continuassem a sair negros e um rosto sardento crivado de pontos negros. Para o retrato, continuar-se-ia a recorrer ao retoque, processo quase sempre bárbaro, e que pode tornar uma fotografia menos fiel do que um retrato feito à mão por um desenhador hábil.

Há pouco mais de dois anos apenas que dois fotógrafos parisienses, Clayton e Attout-Tailfer, conseguiram que as cores ficassem reproduzidas fotograficamente com

os seus valores. As placas empregadas pelos Srs. Clayton e Tailfer são por eles chamadas *isocromáticas* e têm por base o gelatino-brometo.

Esta descoberta é considerada mesmo como a única modificação fundamental que a fotografia tem recebido até hoje.

Quanto ao outro inconveniente da fotografia, a exigência de uma imobilidade completa, é um problema há anos resolvido, mas que tem tido ultimamente grandes aperfeiçoamentos e uma aplicação especial.

Queremos falar da fotografia instantânea aplicada ao estudo do movimento dos animais, sobretudo, do cavalo. Como se sabe, esta aplicação não teve só uma grande importância por esse estudo anatómico e fisiológico em si, ou por diminuir consideravelmente o tempo da *pose*; mas porque veio fazer uma revolução na arte de pintar. Quando, há 8 anos, Muybridge apresentou ao público as suas fotografias instantâneas das diferentes andaduras do cavalo, houve entre os artistas principalmente, um grande espanto. O galope, especialmente, era tão *diferente* do que se estava habituado a figurar, que, a par do grande espanto, chegou mesmo a haver uma grande incredulidade. Todas essas posições dadas pelas fotografias de Muybridge, que todos os jornais ilustrados reproduziram, pareciam impossíveis e ridículas; o cavalo deveria continuar a ser figurado a galopar, suspenso no ar e com os seus quatro membros estendidos em sentido inverso, como o era nos vasos gregos e em todas as escolas de pintura. Convém notar de passagem que em parte dos vasos gregos existentes no Louvre, há posições exactas do galope, que se não sabe bem como explicar na observação antiga, quando nem uma só vez na arte moderna, a não ser depois da fotografia instantânea, o artista esteve, neste ponto, de acordo com a natureza.

Depois dos trabalhos de Muybridge e especialmente de Marey, que os continuou e aperfeiçoou, a arte de pintar os animais em movimento entrou numa nova fase que faltava à escola realista. Como a antropologia nas proporções da figura humana, a fotografia instantânea aplicada ao estudo das andaduras do cavalo, mostrou que o gracioso, como o entendemos, nem sempre é o verdadeiro, e ajudou à grande transformação da arte, na convicção de que, pelo contrário, o verdadeiro é que é o mais gracioso. Nestes últimos anos, muitos artistas têm já figurado nas ilustrações dos jornais e em quadros a óleo os movimentos *naturais*, principalmente aquele tempo do galope em que o animal, todo no ar, tem os pés emolhados debaixo do ventre. No *Salon* do ano passado, esteve exposto um quadro representando uma carga de couraceiros, e pintado com muito talento segundo esta ordem de ideias, isto é, respeitando inteiramente as revelações da fotografia instantânea.

A combinação da fotografia instantânea com novos processos de gravura, heliogravura tipográfica, foi realizada também nestes últimos meses dum modo admirável pelos Srs. Robinson e Hinxman, de Londres. Mr. Robinson executou uma série de fotografias instantâneas representando diversos animais do *Zoological Garden*, das quais merecem especial menção um macaco, e um urso mordendo o varão da jaula. Tanto as fotografias, como a sua reprodução directa pela heliogravura (*vide La Nature*, n.º 696), são o melhor que até hoje tem aparecido deste género. O macaco, porém, foi preciso que um guarda o tivesse na mão pela coleira; Mr. Robinson diz que nada é mais difícil do que fotografar um macaco, e que as suas tentativas reiteradas o convencem de que é absolutamente impossível obter dum animal destes a fixidez do olhar num espaço de tempo apreciável.

Toda a maravilha da fotografia instantânea está, como é sabido, no poder de sensibilização da placa, na íntima fracção de segundo que lhe basta para se sensibilizar; mas há números correntes que só existem no *reclame* e no ultra-

maravilhoso, e a fracção de segundo em que se pode abrir e fechar o melhor dos obturadores está muito aquém; a acreditar no que dizem os prospectos dos fabricantes, o mais insignificante obturador dá logo 1/500, 1/1.000 e mesmo 1/5.000 de segundo. Ora o que é verdade é que o mais que se tem podido obter, com os obturadores mais delicados, é 1/2.000 de segundo. Nem sempre mesmo uma tal rapidez é necessária: para fotografar um cavalo a passo com nitidez basta 1/120 de segundo; o trote pode reproduzir-se também neste espaço de tempo, ainda que com muito menos nitidez, e o galope, de perfil, pode obter-se com 1/450 de segundo.

Com a fotografia instantânea nasceram todos esses aparelhos portáteis (espingardas e revólveres fotográficos, etc., etc.), alguns dos quais são simples curiosidades sem valor científico, e que não nos demoraremos a descrever.

A sensibilidade das placas de gelatino-brometo transformou a arte fotográfica, e todos os progressos que vamos enumerar são-lhe devidos.

À fotografia instantânea segue-se a fotografia a grande distância, a fotografia em balão, problema já completamente resolvido.

Subir num balão a 600 ou 1.200 metros e fotografar daí a superfície da terra, obtendo instantaneamente uma verdadeira carta topográfica das cidades e dos campos, é um belo resultado, fértil em aplicações.

Parece que as primeiras fotografias notáveis em balão, foram executadas pelos Srs. Gaston Tissandier e J. Du Com, em 1885. As vistas então obtidas eram quase exclusivamente planimétricas, por serem muito mais difíceis de obter as vistas em perspectiva, oferecendo uma superfície de terreno muito mais vasta. Notemos que essas vistas planimétricas são, todavia, as mais úteis debaixo do ponto de vista topográfico.

Depois as experiências repetiram-se; M. Pinar fez, com este fim, e no mesmo ano, uma viagem aérea, em Nantes, obtendo quatro clichés muito bons e de dimensões notáveis; M. Renard expôs, ainda nesse ano, na *Société de Physique* uma fotografia tirada a 707 metros de altura sobre a Escola Politécnica de Paris, em que uma bela vista em perspectiva se estende do Panthéon para além do Senado e do jardim do Luxemburgo; Tissandier repete as suas experiências em companhia do grande fotógrafo Paulo Nadar, o filho do que, há trinta anos, fez as primeiras tentativas de fotografia aérea. Todas as fotografias desta primeira ascensão de Tissandier e Nadar, algumas das quais foram já tiradas a 1.200 metros de altura, foram obtidas com o gelatino-brometo e com uma *pose* de 1/250 segundo, medida rigorosamente com um engenhoso aparelho construído segundo indicações do professor Marey.

As últimas experiências de fotografia em balão, cujos resultados notáveis provam mais uma vez que ela é um problema absolutamente resolvido, foram feitas por ocasião das últimas manobras do 5º Corpo do Exército Francês.

As operações fotográficas executadas em balão livre nestas experiências de aerostação militar, produziram uma série de magníficas fotografias, das quais mencionaremos uma vista da ilha de S. Diniz, junto da embocadura do canal, pela quantidade e clareza dos detalhes (620 metros de altura), e outra da Região dos Campos Elíseos (500 metros de altura), tendo como centro o Arco do Triunfo, e na qual se pode contar com o auxílio de uma lente as árvores da margem do Sena, na região de Argenteuil, ponto extremo alcançado nesta fotografia.

Mas a fotografia a grande distância, para uma vista de *ensemble*, não tem nada de verdadeiramente extraordinário. O que seria excelente, era reproduzir, a distância de um quilómetro e mais, um ponto determinado de uma grande vista, um

monumento, um castelo, com as mesmas dimensões e nitidez com que o faríamos se estivéssemos lá ao pé. Este resultado também já foi conseguido.

Os trabalhos de verdadeira fotografia a distância são devidos a Mr. Lacombe.

Adaptando simplesmente um óculo de grande alcance à objectiva da sua máquina, Mr. Lacombe conseguiu fotografar, das fortificações de Paris, o castelo do Vincennes. Mr. Lacombe tirou primeiramente uma vista geral com um aparelho fotográfico ordinário, com lente de 0,33 m de foco; depois, adaptou ao mesmo aparelho um óculo de 0,90 m de desenvolvimento, e, do mesmo ponto, reproduziu, nas dimensões da vista geral, o castelo, que nela mal se via, e que estava situado a dois quilómetros de distância. Depois da fotomicrografia, isto é, da adaptação do microscópio à câmara fotográfica para a reprodução dos infinitamente pequenos, a descoberta de Mr. Lacombe, na fotografia do macrocosmos, tem alguma coisa do ovo de Colombo; mas é por isso mesmo interessantíssima.

Mr. Emile Mathieu repetiu as experiências de verdadeira fotografia a distância, realizando aperfeiçoamentos e conseguindo melhores resultados. Citaremos a sua vista geral dos arredores de Culoz (Ain). Esta vista tem 14,5 cm x 10, e ao longe vê-se, ocupando um espaço de  $\frac{1}{2}$  centímetro quadrado, o castelo de La Flèche. Numa outra vista tirada do mesmo ponto, a uma distância de 1.200 metros, e com o mesmo aparelho apenas adicionando com o óculo, M. Mathieu apresenta-nos esse mesmo castelo ocupando uma superfície de 50 cm quadrados e mostrando detalhes como se a vista fosse tirada a alguns metros apenas.

Esta descoberta carece porém ainda de grandes aperfeiçoamentos para se tornar de uso comum em reconhecimentos militares, e para todo e qualquer explorador, no estudo de pontos inacessíveis, margem oposta de rios, cume de montanhas, fundo de precipícios.

Um outro grande inconveniente da fotografia era a necessidade da luz solar. Este inconveniente cessou também: a fotografia pode ser hoje executada à luz da lua, e as modernas placas sensíveis são mesmo impressionáveis ao clarão das luzes artificiais produzidas pelo gás ou pelos fogo-de-artifício.

A fotografia à luz da lua não é um facto propriamente novo; mas é, apesar disso, ignorado pela maior parte dos amadores, e as últimas experiências feitas têm uma grande novidade pela beleza dos seus resultados.

Mr. Jackson, o bibliotecário da *Société de Géographie*, apresenta-nos sobretudo uma fotografia de uma casa de Paris feita ao luar, e onde se vê com nitidez espantosa todos os detalhes exteriores da construção, os frisos, os tijolos, as vidraças. Mr. Jackson tirou à luz do gás excelentes vistas da sua biblioteca.

Mr. Louis Dor [*sic*], estudante de medicina, executa também admiráveis fotografias ao luar. A sua obra prima, o melhor que tem aparecido em fotografia nocturna, é uma vista do Ródano e das suas pontes, em Lião.

Uma outra maravilha fotográfica é obtida por M. Barral, preparador de química na Faculdade de Medicina de Lião. É a fidelíssima reprodução dos fogos-de-artifício queimados em Lião na noite de 14 de Julho do ano passado.

Estas maravilhas puderam-se obter com as placas de M. Antoine Lumière, que são duma sensibilidade que se diria extrema, mas que M. Lumière trata ainda de aperfeiçoar! O tempo de *pose* para a fotografia ao luar e à luz artificial, é porém, grande: menos de uma hora para o luar, e de 15 a 30 minutos para o gás, não são suficientes.

Os progressos já realizados da fotografia não param, contudo, aqui.

Não se têm contentado os amadores em fotografar nitidamente um cavalo a galope, um castelo situado a 2.000 metros de distância, ou um grande rio cortado de pontes, rodeado de casas e simplesmente iluminado pelo luar.

Os fotógrafos foram às suas máquinas e tiraram-lhes a objectiva, como se fosse uma coisa perfeitamente supérflua!

Dando notícia desta bela descoberta, escreve, em *La Nature*, M. G. Marshal:

«Uma coisa notável na história das invenções, é que ao princípio os aparelhos mais simples dão geralmente maus resultados, e se é obrigado a complicá-los para que funcionem dum modo satisfatório, e que mais tarde, quando os princípios sobre que eles assentam são mais bem estudados, quando a ciência a que esses princípios se referem faz sensíveis progressos, olha-se para trás perguntando se não seria preferível voltar ao ponto de partida, se os aparelhos primitivos não são os melhores, ao menos para certas aplicações.».

É curioso notar que este é um processo geral na Evolução: segundo Ed. Hœckel, o segundo período da evolução dos organismos, tanto vegetais, como animais, é *de complicação*, o último dos três em que essa evolução se pode resumir é *de simplificação*, redução do número de certos órgãos, soldadura de outros, etc.

A *fotografia sem objectiva* é o título de uma memória do capitão Colson, acabada de editar pela casa Gauthier-Villars, e para a qual enviamos o leitor desejoso de estudar o assunto. Limitar-nos-emos aqui a dizer que o emprego da câmara escura com abertura simples, e que foi o ponto de partida da fotografia tem, feitas as modificações convenientes, mas que consistem essencialmente no diâmetro da abertura, todas as vantagens na reprodução de objectos apresentando profundidades, como são as máquinas, os monumentos, etc., pois que todas as suas partes ficam *no foco* ao mesmo tempo, qualquer que seja a sua distância. O foco, e os seus inconvenientes foram suprimidos, é o que isto quer dizer. Outra vantagem é o campo considerável dado pela abertura simples. Uma terceira vantagem é que, pela ausência de lentes, a perspectiva é matematicamente exacta, e o ponto-de-vista único é situado no centro da abertura; daqui uma aplicação destinada a prestar grandes serviços à topografia: por meio do clichés, tirados em duas estações convenientemente escolhidas, pode-se traçar numa prancheta, recortando as fotografias, todos os pontos do terreno vistos ao mesmo tempo dessas duas estações. Este método vem exposto detalhadamente na memória de M. Colson.

O leitor perguntará agora se, depois de tudo isto, não se poderá também fotografar sem aparelho. Responderemos que sim, que isto está em parte feito.

O estudo da condutibilidade eléctrica dos gases rarefeitos levou o Dr. Boudet, de Paris, a descobrir diferentes meios de reproduzir directamente, em placas de gelatino-brometo, desenhos, gravuras, ou quaisquer objectos planos, sem o emprego dos aparelhos ordinários.

Para que resultado maravilhoso convergirão todas estas descobertas e onde parará o progresso das ciências?