Alfred François Donné (1801-1878) e o microscope-daguerreéotype

Alfred François Donné (1801-1878) and the microscope-daguerreéotype

Carlos Oswaldo Degrazia*

Escrever sobre Donné é inclinar-se com profundo respeito perante um médico possuidor de um autêntico espírito de sabedoria, isto é, capaz de ver muito além do que está em sua frente, compreendendo o alcance das descobertas tecnológicas de sua época, associando-se aos geniais inventores e, principalmente, tendo a sensibilidade de intuir a fecunda capacidade de jovens cientistas.

Escrever sobre Donné é relembrar a história da fotografia, e de desdobramentos de alguns campos da Física e da Astronomia, servindo como exemplo o apoio dado a um jovem físico, Léon Foucault (1819-1868) – que, entre outras contribuições importantes, mais tarde, demonstrou a rotação da terra através do pêndulo. (No museu da Pontifícia Universidade Católica (PUC), de Porto Alegre, há uma adaptação do engenhoso pêndulo de Foucault, perante o qual deveriam passar os estudantes pré-universitários e universitários).

Quando, em minhas aulas, abordava o progresso da ciência e da medicina, mostrava um cordel com um peso na extremidade, e amarrado num dos dedos da mão. Ao girá-lo em torno do dedo, via-se como o girar era lento no início, e muito rápido no final. Comparativamente, o progresso tecnológico é lento no início, e rápido quando se aproxima do máximo aperfeiçoamento.

A história da fotografia é um claro exemplo, como vemos a seguir:

PASSOS LENTOS: As descobertas são isoladas, simples, e acontecem separadas entre séculos, umas das outras. Na análise histórica, duas delas são vistas evoluírem independentes no início, para se unirem depois. Uma de natureza física, a outra química. Os historiadores atribuem, no lado da física, a Leonardo da Vinci (1500) a descrição completa da câmara escura. Sua finalidade era o desenho em perspectiva. Outros desenhistas ou pintores fizeram melhoramentos, como câmara portátil, abertura de um orifício para entrada da luz solar, a interposição de lentes, etc. No lado da química, atribui-se ao alquimista árabe Gerber, no final do século VIII d. C., a primeira descrição do enegrecimento dos sais de prata, pela ação da luz. A redescoberta desse fenômeno se deve a um alemão, de cultura versátil, Giorgius Fabrícius (1516-1571), poeta sacro, alquimista, arqueologista, professor e historiador, tendo escrito um livro sobre as antiguidades de Roma e outro sobre metais. Ele verificou que, acrescentando sal de cozinha numa solução de nitrato de prata, formava-se um composto insolúvel e de cor branca, que enegrecia quando em contato com a luz (teria atribuído este fato à ação do ar, não dando muita importância à sua descoberta). A expressão *lua córnea* que empregou era usada pelos alquimistas para um composto semitransparente das minas de prata da Alemanha. Em 1782, Jean Senebier 1742-1809), pastor protestante sueco, conhecido por seus trabalhos sobre fisiologia vegetal e a fotossíntese, estuda os tempos de ação da luz nas diversas raias do espectro. Jacques Étienne Bérard (1789-1869), químico sueco, constata que a ação mais intensa da luz sobre o cloreto de prata se dá na raia ultravioleta, o que o levou a dividir o espectro em duas partes, em acordo com a intensidade da transformação daquele sal. Em 1780, Hippolyte Charles, físico francês, obtém as primeiras silhuetas sobre o composto argênteo. Ele foi seguido por Thomas Wedgwood (1771 – 1805) e por Humphry Davy (1778-1829), que publicou os trabalhos de Wedgwood, mas suas imagens eram fugidias, desapareciam com uma sobre-exposição, e eram negativas. Esses inconvenientes foram sanados completamente quando, em 1839, François Arago (1786-1853) comunicou, à *Academie des Sciences*, os resultados obtidos por Niépce (1765-1833), que conjuntamente com Daguerre (1787-1851), desde 1829, estudava a obtenção de imagens pela ação da luz. Após a morte de Niepce, Daguerre consegue revelar a imagem latente, isto é, que não se vê na placa. Daí resulta a utilização do *daguerreotipo*, que foi melhorado por vários outros pesquisadores. A importância da fixação da imagem latente decorre da possibilidade de, primeiro, obterem-se de uma única placa com a imagem negativa numerosas fotocópias positivas e, segundo, da possibilidade de procedimentos litográficos ou

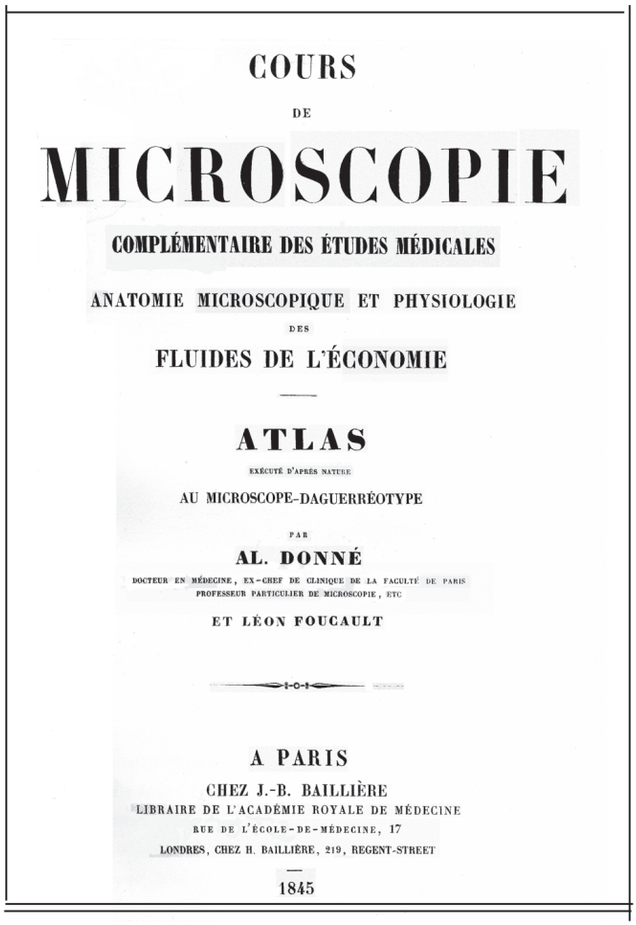
[1] Ex-Professor Adjunto de Patologia na Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Assessor em Patologia Ocular da disciplina de Oftalmologia, na mesma universidade. Professor fundador das disciplinas de Histologia e Patologia da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), e Histologia de Rio Grande, Rio Grande do Sul.

22-555_alfred_françois.pmd 105 31/3/2010, 10:54

tipográficos para a obtenção das gravuras. A fixação da imagem decorre da neutralização do cloreto de prata residual, que reage com os líquidos fixadores. Uma nova exposição à luz não afetará a imagem, pois não mais existe o sal de prata. Os dados históricos foram colhidos em (1), (3), (7).

Esse esboço foi necessário para entendermos a entrada em cena de Donné.

Donné foi pioneiro em vários campos. Tendo como base o Atlas (2), de sua autoria, fui capaz de relacionar os seguintes: 1) Na pedagogia, dividindo o curso em parte teórica seguindo-se demonstração prática, em um anfiteatro com capacidade para cem ou cento e quarenta alunos Após a exposição teórica, pequenos grupos de alunos desciam para um local onde havia cerca de vinte microscópios com as preparações etiquetadas – o que constitui contribuição inovadora – e eram substituídos por outros grupos sucessivamente. Hoje (4), em face do alto custo da aparelhagem que a tecnologia contemporânea oferece, em muitas Universidades, usa-se o método original de Donné nos cursos de histologia e de anatomia patológica. 2) Na tecnologia com a invenção do *microscope-daguerréotype,* aplicando a fotografia à microscopia. 3) Na introdução do microscópio nas pesquisas médicas. 4) Nas primeiras fotomicrografias das secreções e tecidos humanos. 5) Na identificação de certas estruturas ou de parasitas como o *trichomonas vaginalis*, que, na sistemática, deve levar seu nome: *trichomonas vaginalis, Donné, 1836* – em seu Atlas ele usou a designação *trichomonas* – com hífen –, o que leva a supor ter ele a intenção de caracterizar os flagelos, pois o radical *trico,* deriva do grego: τριχάς = cabelos, μονάς = unidade, isto é, *indivíduos com cabelos.* 6) Na descoberta das plaquetas, às quais deu o nome de *globulinas,* tendo inserido, em seu Atlas, fotomicrografias convincentes – mais tarde (1878-79), Hayen (5), (6) denominou *hematoblastos;* Bizzozero, em 1882, foi o primeiro a dar o significado em fisiologia e patologia, designando de *piastrinas.* Atualmente dá-se, algumas vezes, o nome de trombócitos. 7) No primeiro registro de casos de leucemia. 8) Na luta contra a resistência dos médicos às observações microscópicas que tachavam de *visões quiméricas, ou ilusões microscópicas.* Isso retardou dez anos a aplicação do microscópio às pesquisas médicas. 9) Em um estudo acurado dos diversos tipos de microscópios fabricados até sua época. 10) Na organização de um museu particular desses microscópios, que deveria ser preciosíssimo. (Na AFIP LETTER, vol. 162, nº 3, june, 2004, há a notícia, em grande destaque, da doação, por parte do professor Manuel Del Cerro, de sua coleção particular de microscópios, e de extensa literatura sobre história da microscopia, ao Museu Nacional da Saúde e Medicina, das Forças Armadas Americanas. No Museu há o microscópio usado por Robert Hooke). 11) Na primeira listagem de livros sobre microscópios: *Manuel du Micrographe*, de Charles Chevalier; o *Traité pratique du Microscope*, de Mandl e o *Nouveau Manuel complet de l'observateur au Microscope*, de Dujardin. Lembro que o primeiro tratado sobre observações ao microscópio deve-se ao próprio Hooke em sua *Micrographia.*


COURS

DE

MICROSCOPIE

COMPLÉMENTAIRE DES ÉTUDES MÉDICALES

ANATOMIE MICROSCOPIQUE ET PHYSIOLOGIE

DES

FLUIDES DE L'ÉCONOMIE

ATLAS

EXÉCUTÉ D'APRÈS NATURE

AU MICROSCOPE-DAGUERRÉOTYPE

PAR

AL. DONNÉ

DOCTEUR EN MÉDECINE, EX-CHEF DE CLINIQUE DE LA FACULTÉ DE PARIS
PROFESSEUR PARTICULIER DE MICROSCOPIE, ETC

ET LÉON FOUCAULT

A PARIS

CHEZ J.-B. BAILLIÈRE
LIBRAIRE DE L'ACADÉMIE ROYALE DE MÉDECINE
RUE DE L'ÉCOLE-DE-MÉDECINE, 17
LONDRES, CHEZ H. BAILLIÈRE, 219, REGENT-STREET

1845

FIGURA 1 – Folha de rosto do ATLAS de Donné, em tamanho reduzido. O original mede 25 cm x 33 cm.

A colaboração de Léon Foucault foi decisiva para a obtenção das boas fotomicrografias. A dificuldade para a impressão em livro foi enfrentada de duas maneiras: primeiro, por um método próprio, desenvolvido mais tarde pelo físico, muito conhecido hoje pelos estudiosos da Física, chamado Fizeau, com o qual não teve sucesso; depois procurando o auxílio de um *graveur,* famoso por sua habilidade artística, de nome Oudet. Em 24 de fevereiro de 1840, apresentou à *Académie dês Sciences* um aparelho destinado a obter fotografias com o microscópio, ao qual deu o nome de *microscope-daguerréotype*, tendo mostrado, na ocasião, imagens de história natural, de tecidos, inclusive do tecido dentário. Em seu curso de microscopia, publica, em 1845, um Atlas de microscopia com as primeiras fotomicrografias (o uso tem insistido no termo *microfotografia*). A vantagem apresentada com muita ênfase baseia-se no fato da dispensa do desenhista, o qual pode ser influenciado pelas ideias do autor e dele mesmo. Consequentemente, as imagens dos objetos seriam mais fiéis.

22-555_alfred_françois.pmd 106 31/3/2010, 10:54

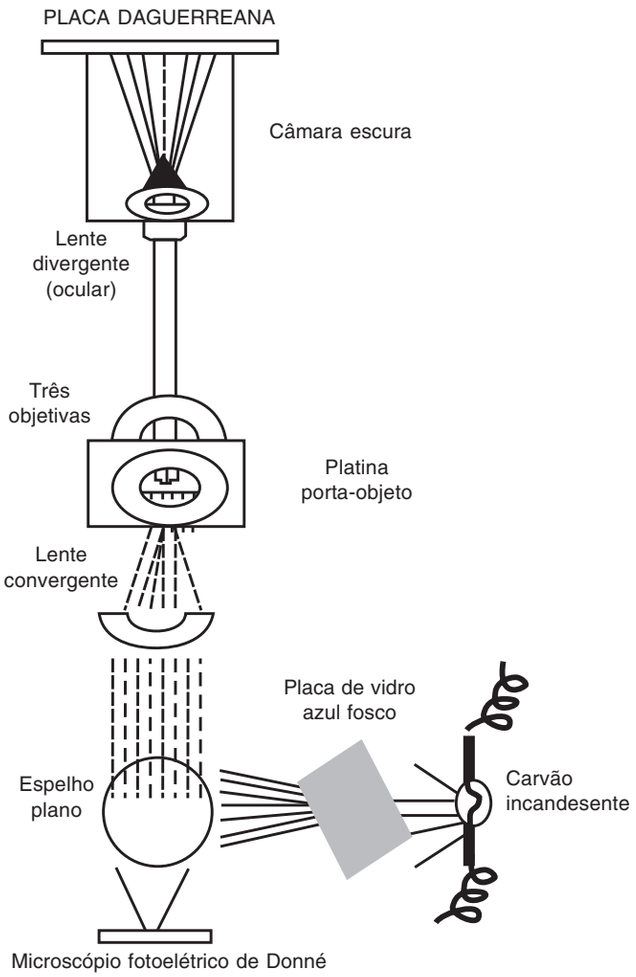
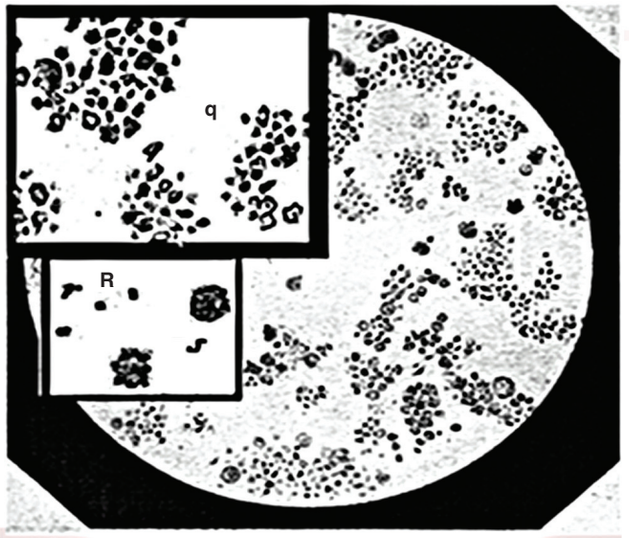
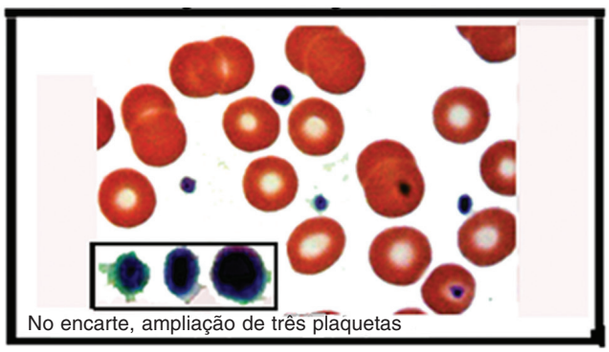


FIGURA 2 – Esquema, feito por mim, do microscópio fotoelétrico, tomando como base a descrição original de Donné.



Globulinas, como Donné as apresenta em seu Atlas, a letra q indicando aglomerados, a letra r, três globulinas isoladas, e a letra s, glóbulos brancos. Encartes ampliados pelo autor deste trabalho.



Lâmina de sangue corada pelo May Grünwald-Giemsa. Aumento 500x. Comparar o tamanho das plaquetas com as orioinais de Donné, marcados com a letra r.
Imagem cedida gentilmente pelo Dr. Flavo Beno Fernandes, médico, hematologista e patologista clínico.

FIGURA 3 – Dois preparados de sangue, realizados num intervalo de tempo de quase dois séculos. O superior foi feito sem coloração, pois em 1845 ainda não se usavam corantes.

No Atlas há uma descrição do microscópio, cuja fonte de iluminação era a luz solar. Na mesma academia, apresentou outro aparelho, que denominou *Microscope Photoéletrique*, pois substituiu o sol, como fonte, por carvões, num circuito elétrico – provavelmente o chamado arco voltaico. Não dá a descrição do novo aparelho porque ela se encontra no *Traité de physique de M. Le professeur Pouillet*. Consistia num microscópio monocular, em posição vertical, ao qual foi adaptada uma câmara escura, com placa daguerreana – eu mesmo, sem o saber, usei esse método com microscópio moderno, ao qual adaptei um ampliador fotográfico com câmara escura em formato de fole, tendo obtido excelentes resultados. Quanto maior for o comprimento da câmara escura, mais ampliada será a imagem, e mais escura. O alongamento máximo, segundo os antigos micrógrafos, seria de dezoito polegadas, ou 45,72 centímetros. O jogo de lentes, como é visto na figura, de baixo para cima, era formado por uma primeira lente destinada a fazer convergir a luz para a platina com o preparado; as objetivas eram três, com aumentos diferenciados; logo após, ficava intercalada lente divergente, para ampliar a imagem – chamada, hoje, de ocular. Para diminuir o calor, intercalava, no caminho dos raios luminosos, uma placa de vidro azul fosco – durante muito tempo usou-se frasco tendo solução de corante azul, dispensada atualmente pelo emprego de lâmpadas especiais para microscopia – a lâmpada de halogênio produz pouco calor.

PASSOS RÁPIDOS: Quando o peso preso à ponta do cordel se aproxima do dedo que o enrola, as circunvoluções se tornam cada vez mais rápidas. Depois da longa caminhada, que demandou alguns séculos, o aperfeiçoamento dos aparelhos fotográficos aumentou de velo-

22-555_alfred_françois.pmd 107 31/3/2010, 10:54

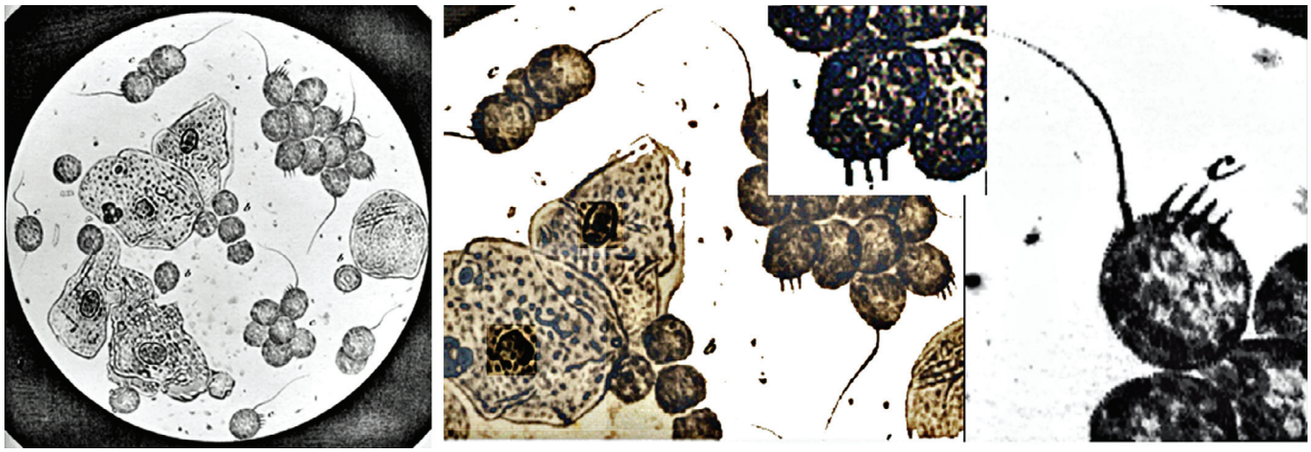
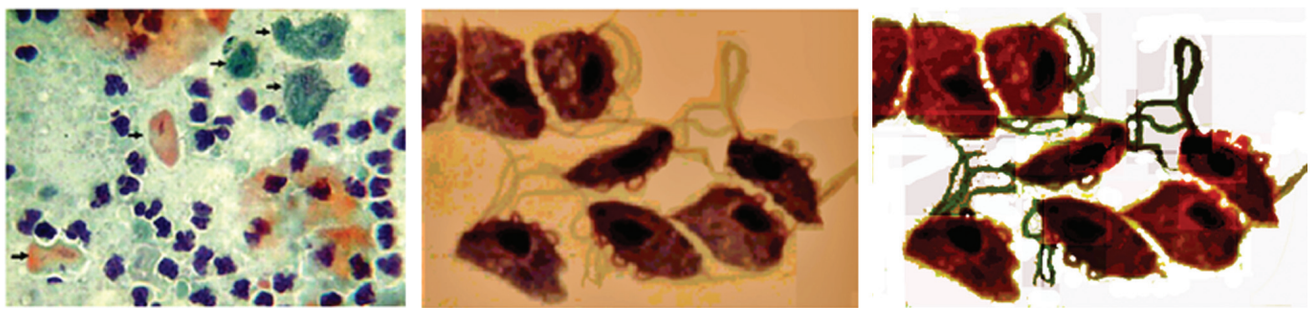


FIGURA 4 – Primeira fotomicrografia de *trichomonas,* em *mucus* vaginal contendo glóbulos purulentos, publicada por Donné em 1845, obtida com o *microscope-daquerréotype* de sua invenção. Comunicação à Académie des Sciences, provavelmente em 1836, ou 1837. Nas imagens ao lado foi feita, com auxílio do computador, ampliação e aumento de contraste. É saliente o realismo das fotos, vendo-se parasitas com três e quatro flagelos curtos e um longo, e as células epiteliais descamadas. No Atlas consta a palavra *tricho-monas*, com hífen.



A **B** **C**

FIGURA 5 – *Trichomonas vaginalis* – **A**. Secreção vaginal purulenta. Colaboração: método de Papanicolaou. As flechas indicam exemplares dos parasitas. Fotomicrografia gentilmente cedida pelo professor João Carlos Prolla, citopatologista do Hospital de Clínicas de Porto Alegre, e professor da UFRGS. Aumento 400x. **B.** Figura retirada do Atlas Eletrônico de Parasitologia, da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Publicada com autorização. **C.** Aumento de contraste da figura anterior, feita pelo autor deste trabalho.

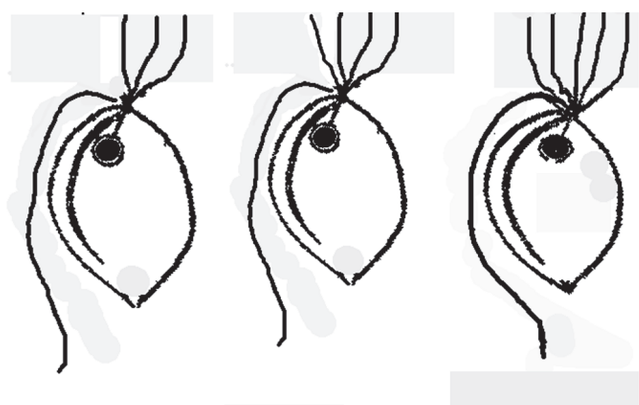


FIGURA 6 – Desenho de três espécimes de *trichomonas: tri-trichomonas* (*tri-chomonas* não tem sentido), *tetra* e *pentatrichomonas* (*trichomonas intestinalis*).

cidade e, no século XX, as câmaras escuras foram substituídas por máquinas compactas, e as chapas por filmes de celulose. Nesse mesmo século se desenvolveu a informática e presenciamos um verdadeiro salto de gigante: as soluções salinas usadas na revelação e fixação dos filmes foram substituídas pelas máquinas digitais. Apesar de ainda funcionarem laboratórios fotográficos, agora a imagem digitalizada, no computador, é copiada diretamente pela impressora, em papel insensível à ação da luz, utilizando-se as tintas da impressora. Impossível é, nesse texto, um histórico de tais avanços.

Dessa condensada abordagem foi possível, através de enfoque filosófico, deduzir regras importantes em epistemologia da técnica:

1 – As invenções, na maior parte das vezes, começam com aparelhos muito grandes. O rádio de Marconi ocupava duas salas e os primeiros computadores eram enormes.

22-555_alfred_françois.pmd 108 31/3/2010, 10:54

As grandes câmaras escuras e as salas enegrecidas para o processamento das placas e filmes foram substituídas por pequenas máquinas digitais.

2 – Os progressos tecnológicos são inicialmente muito lentos, acontecendo, muitas vezes, em séculos de evolução; depois se tornam cada vez mais rápidos.

3 – A evolução se faz, algumas vezes, em campos separados, como os da Física, Química, ou Informática, unindo-se no final.

4 – Uma vez atingido o limite, contrariamente ao enrolamento do cordel, o progredir tecnológico dá como que um salto, buscando outra linha de evolução.

5 – Nesse comportamento há semelhança com uma lei dialética segundo a qual, após atingir-se certa quantidade, há um salto para a qualidade.

Finalmente, chegamos à lei principal:

6 – No processo evolutivo da vida há um impulso transformista – que transcende o acaso – dirigindo-se para a conquista de uma forma percebida numa antevisão. O ser vivo quer, por assim dizer, alcançar a forma *pré-vista* e almejada.

Para finalizar, peço aos leitores que, em acordo com o espírito do trabalho, analisem com atenção as figuras. A Figura 2 mostra o mecanismo básico utilizado, hoje, para a captura da imagem digital; no desenho da Figura 6 são vistos os flagelos curtos, que podem comparar-se com as fotos de Donné (Figura 4). Nos preparados atuais de rotina, como o método de Papanicolaou, não se distinguem bem os flagelos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Grande Encyclopédie, Inventaire Raisonné des Sciences, des Letres et dês Arts, par une Société de Savants et de Gens de Lettres. VERBETE: Photographie. Redigido por A. Londe, então Diretor do Serviço Fotográfico e Radiográfico da Salpetrière.
2. Donné AL, Foucault L. Cours de Microscopie Complémentaire dês Etudes Medicales – Anatomie Microscopique et Physiologie dês Fluides de L´Économie – ATLAS – éxecuté d´apres nature – AU MICROSCOPE-DAGUERRÉOTYPE.
3. Wood RD. The Daguerreotype and the Development of the Latent Image: "Une Analogie Reemarquable". Journal of Photografic Science, Sept/Oct 1996, 44 (5), 165-7.
4. Pütten ACK. Ex-Professor Adjunto de Patologia na Universidade McGill, Montreal, Canada – Professor Adjunto de Patologia na Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) – Patologista chefe do Laboratório de Patologia do Hospital de Clínicas – Hospital Universitário – de Porto Alegre. (Comunicação pessoal).
5. Aynaud M. Les Globolins – In: Traité du Sang de GILBERT, A. et Weinberg M, Librairie JB. Baillière et Fiils. Paris 1913.
6. Avila RI. El descobrimiento de las plaquetas – Rev. Biomed 1997; 8: 197-208.
7. Jones SE. Shroud of Turin. Procurar no Google por Stephen E. Jones Home Page.

✉ Endereço para correspondência:
Carlos Oswaldo Degrazia
Rua Coroados, 790, Vila Assunção
91900-580 – Porto Alegre, RS – Brasil
☎ (51) 3268-9729
carlos.degrazia@brturbo.com.br

Recebido: 25/12/2009 – Aprovado: 7/1/2010

22-555_alfred_françois.pmd 109 31/3/2010, 10:54