

O século XX foi pródigo na evolução tecnológica. Surgiram computadores cada vez mais potentes, capazes de realizar cálculos matemáticos cada vez mais complexos, a partir de grandes massas de dados.

Ronaldo Curi Gismondi

O bom professor, a evolução tecnológica e o processo educativo: reflexões de um eterno aluno

The good teacher, the technological evolution and the educational process: reflections of an eternal student

RONALDO CURI GISMONDI*

Resumo

“O bom professor, a evolução tecnológica e o processo educativo: reflexões de um eterno aluno” constituem temas e enredo de uma narrativa na qual, através da lembrança de algumas aulas e das tecnologias aplicadas ao processo educativo, revê-se também a evolução dos equipamentos e seu crescente potencial como recursos de emprego de multimídias na educação. A narrativa revê, ainda, com especial ternura e valorização da competência, a professora e sua assistente que, nos primeiros anos do ensino básico, conduziam suas aulas, obtendo o interesse, a motivação e o envolvimento dos alunos, a ponto de permanecerem, de modo significativo, na memória e narrativa de seu “eterno aluno”.

Palavras-chave: Bom Professor; Evolução Tecnológica; Narrativa.

Abstract

The good teacher, the technological evolution and the educational process: reflections of an eternal student” constitute themes from the report of a narrative in which, through the memories of some lessons and of the applied technologies to the educational process, the evolution of the equipments and the growing potential of the application of their resources are followed. The narrative reviews, still, with special tenderness, the teacher of the first years of primary school, whose image has stayed, in a significant

* Doutor em Engenharia Biomédica pela Universidade Federal do Rio de Janeiro; Médico, Membro Titular da Academia Fluminense de Medicina; Diretor Acadêmico dos Institutos Superiores La Salle – RJ e Professor Adjunto da Faculdade de Ciências Médicas da UERJ. E-mail: gismondi@gmail.com

way, in the memory and the narrative of her “eternal student”.

Keywords: Good teacher; Technological evolution; Narrative.

Bela manhã do mês de março. Acordei de repente, e, em um átimo, vi-me acompanhado de muitos colegas, todos sentados no chão, sobre um lindo gramado, debaixo de uma frondosa árvore, que nos protegia com sua robusta copa. À nossa frente, uma veneranda senhora, talvez na altura de seus 35 ou 40 anos, falava-nos sobre o poema *Navio Negroiro*, de Castro Alves. A professora descrevia como havia sido a escravatura, o drama do negro, como propriedade dos seus “senhores”, o analfabetismo compulsório, os maus tratos, o vilipêndio das mocinhas, e, por vezes, dos moços também, pelos capatazes e seus donos, e a destruição de qualquer fio de esperança, mediante trabalhos forçados e a pouca razão com que se alimentavam.

Caramba! Estávamos todos estupefatos; parecia que a gente estava vendo aquilo; eu sentia um misto de pena, muita pena daquela gente, e revolta contra aquele sistema injusto e cruel. Durante a narrativa, parecia que nós estávamos vivendo a saga daquele povo, nossos compatriotas.

Enquanto a professora contava, uma auxiliar circulava mansamente entre nós, alunos, aquietando carinhosamente um e outro, que tinham mais dificuldade de concentração. Chamava a todos pelo nome, com um misto de firmeza de pai e ternura de mãe, qual o postulado de La Salle (LA SALLE, 1988). Era impossível não atendê-la.

Olhei para o rosto de cada colega; todos estavam atentos e suas expressões faciais expressavam sentimentos de tristeza e agonia; aquele relato ficaria no coração e na mente de cada um de nós.

Quando a professora Lucília começou a falar da vida de Castro Alves, apresentou-nos um desenho do saudoso advogado e poeta, com aquele bigode imponente. Observamos a assinatura, na parte de baixo do desenho, e constatamos que era dela mesma; exímia retratista, além de tudo. A mestra caracterizou a relação do abolicionista com diversos personagens daquela época, destacando o ideal e a luta pela erradicação de tanta maldade, sem deixar de lembrar que, embora personagem grandioso de nossa história, era ele um ser humano, com sentimentos, família, problemas, fazendo-nos compreender e criar mentalmente as imagens que fixaram o conhecimento sobre a situação dramática e as circunstâncias que o levaram àquela luta e à composição do poema em estudo.

Ao passar à poesia em si, Tia Lucília pediu à sua assistente (Martinha era o nome dela) que fixasse três folhas de papel sobre um cavalete de madeira. Nas folhas, em letra de calígrafo, podia-se ler uma das poesias mais sensíveis de Castro Alves (2011).

Navio Negroiro, Parte VI

*Existe um povo que a bandeira empresta
P'ra cobrir tanta infâmia e cobardia!...*

*E deixa-a transformar-se nessa festa
Em manto impuro de bacante fria!...
Meu Deus! meu Deus! mas que bandeira é esta,
Que impudente na gávea tripudía?
Silêncio. Musa... chora, e chora tanto
Que o pavilhão se lave no teu pranto! ...*

*Auriverde pendão de minha terra,
Que a brisa do Brasil beija e balança,
Estandarte que a luz do sol encerra
E as promessas divinas da esperança...
Tu que, da liberdade após a guerra,
Foste hasteado dos heróis na lança
Antes te houvessem roto na batalha,
Que servires a um povo de mortalha!...*

*Fatalidade atroz que a mente esmaga!
Extingue nesta hora o brigue imundo
O trilho que Colombo abriu nas vagas,
Como um íris no pélagos profundo!
Mas é infâmia demais! ... Da etérea plaga
Levantai-vos, heróis do Novo Mundo!
Andrada! arranca esse pendão dos ares!
Colombo! fecha a porta dos teus mares!*

Castro Alves

A princípio, Dona Lucília declamou verso por verso, como se estivesse representando; gesticulava com maestria e doçura, sensibilidade e magia, de modo que, apesar de nossa pouca idade (em média 10 anos), tudo compreendíamos e acompanhávamos, com enorme respeito.

Seguiram-se explicações, das duas mestras, sobre alguns termos, incomuns para nós, o significado de determinadas figuras de linguagem, até as alusões a José Bonifácio e Cristóvão Colombo.

Amigos, nunca mais vou me esquecer daquela aula. Viajei longe e minhas antenas me permitiram captar o mais puro amor da Tia Lucília e de tantas outras admiráveis mulheres e homens, que abraçavam a tarefa de ensinar com amor, esmero, cuidado, carinho e todos os adjetivos de qualidade que se possa elencar.

Na realidade, eu estava contando uma história real, pela qual passara, na minha infância, para um grupo de alunas, na aula inaugural da disciplina de Tecnologias da Informação e Comunicação, em um Curso de Pós-Graduação *lato sensu*, na área de Educação.

Quando acordei do meu quase-transe docente, as alunas estavam com os olhos cheios d'água, bateram palma longamente (para a Tia Lucília, é claro) e começaram a travar um intenso diálogo sobre as suas próprias experiências

de alunas, quando na escola básica.

Ninguém me perguntou por que eu não havia usado o Power Point®, ou o projetor multimídia...até porque acabei invadindo cinco minutos da aula seguinte, o que me custou muitos e muitos pedidos de desculpas ao outro docente.

Retirei-me feliz, considerando cumpridos os objetivos daquela aula, provavelmente a melhor, de minha lavra; e tendo utilizado tão somente a tecnologia do amor, ao magistério e às pessoas.

Segunda aula

Acordado da viagem que realizara na vez passada, iniciei a aula com uma pergunta aos alunos: o que faltara, na aula da Tia Lucília, para que pudesse ser considerada uma “boa aula”?

A quase unanimidade dos alunos (alguns ficaram quietos, porém atentos) se manifestou por um simples “nada”, ou seja, consideravam aquela aula como tendo atingido plenamente os seus objetivos. Houve quem destacasse, inclusive, a forma interessante como a professora propiciou uma vivência transdisciplinar, ao mesclar conhecimentos de história, geografia e até mesmo de política, em uma aula de Língua Portuguesa.

Conhecimento do assunto, didática impecável, ambiente aprazível, pedagogia do amor verdadeiro; talvez esses quatro atributos possam ser considerados como determinantes daquele cenário educativo altamente produtivo, lúdico e sedutor. Todo tipo de parafernália tecnológica eletrônica teria, naquele contexto, papel secundário; possível até que atrapalhasse.

Novamente, propus às alunas uma viagem ao passado, com o objetivo de revisitarmos algumas tecnologias simples, que foram muito utilizadas – e ainda o são, por este Brasil afora. Pois bem, sigamos o roteiro.

Passados alguns anos, nossa turminha chegava à quinta série. Como as famílias tinham sido avisadas, a cidade ganharia uma escola nova, em um bairro próximo, justamente para receber mais alunos, da quinta série em diante, que até então tinham que estudar em um município vizinho.

Para alegria geral, a diretora seria Tia Lucília, e a Martinha iria junto. A escola se chamaria “Albert Einstein”. Este último tópico foi o único que nos “embananou”, pois não entendíamos como pronunciar corretamente o nome do grande cientista. De qualquer forma, isso foi um detalhe apenas, pois estávamos muito garbosos com a nova escola, seu patrono e tudo o mais.

A minha sala de aulas era linda, muito linda; tudo novinho, cheiroso, paredes de cor bege claro, janelas amplas e bem ventiladas. As carteiras eram de madeira, para dois alunos de cada vez, e dispunham de uma prateleira, para colocarmos o material. A lousa, que chamávamos de quadro-negro, ficava fixada na parede à nossa frente, de um lado a outro; uma metade era lisa, para as aulas em geral; a outra era quadriculada, para matemática.

Que encanto! Na primeira aula, Tia Lucília (ela era diretora e fazia questão

de dar aulas) apresentou a sala de aulas e nos levou para um passeio pela escola. Outras salas, refeitório (estudávamos em horário integral), banheiros, secretaria, sala dos professores, oficina de artes, enfim, todos os ambientes necessários a uma boa escola.

Desde a série anterior, a gente já tinha percebido que Tia Lucília não precisava de quase nada para dar suas deliciosas aulas. No entanto, essa sala nova trazia alguns apetrechos, que ela foi nos explicar: um deles era um pano de flanela, de formato retangular, que ficava preso em uma parede. Mostrou-nos que poderíamos fixar coisas, principalmente papéis, naquilo que se chamava Flanelógrafo (figura 1).



Figura 1. Flanelógrafo, com letras e objetos aderidos com alfinetes¹

Na hora do recreio, pudemos experimentar o Flanelógrafo. A Martinha nos deu a ideia de fazermos alguns desenhos, de objetos, animais, ou letras, colorirmos, recortarmos e pregarmos no Flanelógrafo, com pequenos alfinetinhos, que ela nos forneceu (logo ficamos nos alfinetando, de brincadeira...). Alternativamente, alguns utilizaram pedacinhos de lixa, que colavam nos objetos, os quais aderiam à flanela, também com facilidade. Nada mais instrutivo, para aprender os múltiplos usos daquele novo recurso, do que utilizando-o.

Terceira aula (as alunas da pós-graduação já haviam se inserido no enredo e participavam ativamente)

Na aula seguinte, Martinha entrou na sala com uma nova curiosidade: um pano, parecido com o flanelógrafo, porém cheio de pregas, como uma sapateira daquelas utilizadas em muitas casas. Tratava-se do Quadro de

¹ FLANELÓGRAFO. [online] Disponível na Internet via WWW. URL: http://www.pititi.com/shop/product-info.php?quadro_flanelografo_peq-pid1047.html, maio de 2011.
Fonte: < <http://www.google.com.br/>>. Acesso em 16/06/2011.

Seção Especial

Pregas (figura 2), que serviu muito, naquela aula e nas seguintes, para estudarmos os verbos. A Martinha colocava as letras nas pregas, formando um verbo, e Dona Lucília conjugava conosco, todas as variações, tempos, etc. Foi muito legal. A gente não perdia tempo e, no intervalo, deixava bilhetes, uns para os outros, no Quadro de Pregas. Ah, que saudades do primeiro bilhete de amor que recebi da Rosinha, deixado na prega mais ao centro, sem identificação (custei a perceber que era dela...).

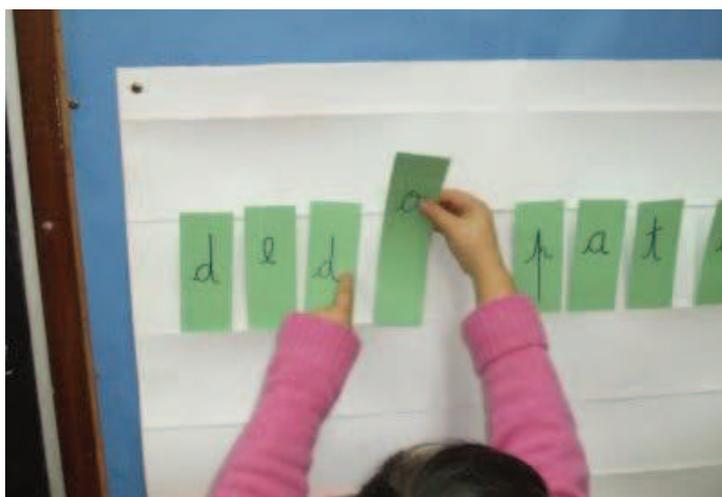


Figura 2. Quadro de Pregas (havia diferentes tipos)²

Na segunda parte da manhã, fomos informados de que Tia Lucília traria uma visita e uma surpresa. Martinha tomou o cuidado de transmitir a boa nova somente ao final da aula, para que não ficássemos “elétricos”, ou ansiosos, o que poderia atrapalhar a aula.

Não tardou, após o recreio, e Tia Lucília reapareceu, com dois senhores sisudos; um era nosso conhecido, o Prefeito Lamurião (era o apelido do Prefeito, que vivia se lamuriando de “falta de verbas”, falta de tudo...); o outro tinha o jeitão de um sujeito estrangeiro, muito alto, cabeleira vasta e branca, face um pouco mais vermelha que o natural, e seu nome era Alberto. Assim que entraram, pusemo-nos todos de pé, em sinal de respeito, tendo o Dr. Lamurião recomendado que nos sentássemos novamente. Tia Lucília tomou a palavra e renovou os agradecimentos ao prefeito, pela maravilhosa escola, pela sua presença e de seu convidado, e também pela surpresa que ambos traziam; segundo ela, a surpresa ajudaria os professores nas aulas e favoreceria o aprendizado dos alunos. Mas o que seria?

Daquela caixa enorme, saiu um aparelho, que mais se assemelhava a um

² QUADRO DE PREGAS. [online] Disponível na Internet via WWW. URL: <http://diariodaturma1.blogspot.com/2009/11/quadro-de-pregas-lingua-portuguesa.html>, maio de 2011.

Fonte: < <http://www.google.com.br/>>. Acesso em 16/06/2011.

canhão; houve quem gritasse “guerra!”, mas logo nos aquietamos, pois o Senhor Alberto começou a falar, em bom português, que era brasileiro, filho de imigrantes alemães, e trazia para a escola uma novidade que já estava sendo utilizada na Europa e nos Estados Unidos. Sacou, então, daquela caixa, uma espécie de mesa, um pouco mais alta que o habitual, que armou em minutos e, sobre a qual, posicionou o tal “canhão”, ligando-o à tomada de energia elétrica; em seguida, um auxiliar trouxe e montou, de um lado da lousa, uma tela branquinha, como se fosse para passar um filme de cinema.

O tal “canhão”, segundo explicou, chamava-se “Episcópio”, ou “Epidiascópio” (figura 3), tinha a capacidade de projetar, na tela branca, páginas de livros ou o que estivesse escrito, ou desenhado, em folhas de papel. A demonstração, que nós sentimos ter o dedo da Tia Lucília, foi com uma poesia atribuída a Carlos Tortelly Rodrigues da Costa, na realidade uma trova. No papel, havia um lindo desenho de um beija-flor azul escuro, com raias amarelas nas asas, sugando o néctar de uma flor de cerejeira. Lindo desenho, linda trova, que dizia assim:

*Quisera ser passarinho,
Por exemplo, um beija-flor;
Pra beijar devagarinho
Os lábios do meu amor.*

A sala havia sido escurecida, com o acionamento das cortinas, nas janelas, o fechamento da porta e o desligar das luzes. O equipamento projetava, na tela branca, o lindo desenho e a deliciosa trova. Ficamos divididos, entre admirar o avanço tecnológico ou a beleza que saiu da pena do artista e do coração do trovador. Em síntese, o conjunto era lindo. Ao ler e reler a trovinha, senti meu coração palpitar e olhei para Rosinha, que se sentava um pouco atrás de mim. Ela estava corada e esboçou, envergonhada, um leve e doce sorriso para mim. Ah, que delícia essa lembrança!

Tia Lucília nos falou do autor da trova, um médico bondoso, que vivia em Niterói, RJ, e que, além da medicina, amava as trovas, tinha publicado livros e participava de muitas atividades de socorro a pessoas necessitadas de amparo. Ficamos encantados, com o perfil do Dr. Tortelly e com sua linda trova. A professora prometeu trazer-nos outras trovas, do mesmo autor e de outros autores, explicando-nos que o gênero é muito difundido em diferentes regiões do país, muitas vezes para contar a história e a saga de nossa gente. Interessante foi que aquela trova, lida com carinho pela nossa veneranda mestra, em um ambiente meio que mágico, devido à novidade introduzida pelo inusitado aparelho, projetando aquele belo poema, luminoso, à nossa frente, fez com que decorássemos, de estalo, os belos versos, que alegraram o entardecer de namorados e namoradas, gravando-se, para sempre, nos corações e mentes daqueles jovens esperançosos e ainda felizes.

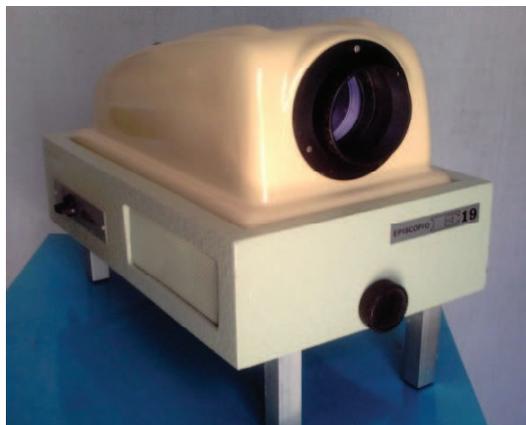


Figura 3. Episcópio, ou Epidiascópio³

As aulas se sucedem (e os pós-graduandos aprendem e se divertem, representando diferentes personagens e situações aqui narradas)

O *glamour* trazido pelo equipamento, utilizado à exaustão por diversos professores, embora de forma equilibrada por Tia Lucília e Martinha, sofreu um “baque”, ao final do primeiro semestre, quando a lâmpada do episcópio queimou; e não havia sobressalente! Um técnico foi chamado, mas levou quase dois meses para vir à escola; quando todos esperávamos que o equipamento retornasse ao seu funcionamento normal, veio o veredito: a lâmpada teria que ser trocada, mas antes seria necessário importá-la (o que significa isso?), o que levaria mais alguns meses. Infelizmente, terminamos o ano com o aparelho encostado em um canto da sala (alguém já viu situação semelhante nas escolas públicas brasileiras? E olha que aquela era uma escola muito especial...).

No início do ano seguinte, por volta do mês de março, a tal lâmpada, caríssima, foi trocada. Porém, voltou a queimar no mês de setembro, o que decretou a aposentadoria precoce do epidiascópio.

Os anos que se seguiram foram pródigos na introdução de ferramentas e facilidades, logo incorporadas pela escola, umas com maior, outras com menor aproveitamento. O Episcópio foi substituído por outro dispositivo, chamado retroprojeter, que não era capaz de projetar livros, ou páginas opacas; utilizava umas folhas transparentes, como de plástico, sobre as quais se podia escrever e desenhar, sendo tudo projetado na mesma tela anteriormente utilizada. Junto com o retroprojeter, veio uma **radiovitrola**, que sintonizava estações de rádio e também reproduzia histórias e músicas gravadas em **discos de vinil**; a escola também recebeu um **gravador**, que tinha uma fita (em rolo) capaz de gravar sons externos, e depois reproduzi-los (figura 4). Foi uma festa. Houve até um engraçadinho, a dizer que só o papagaio da avó dele era capaz de gravar alguma coisa de forma tão perfeita...

³ EPISCÓPIO. [online] Disponível na Internet via WWW. URL: <http://www.360grauspi.com.br>, maio de 2011. Fonte: < <http://www.google.com.br/>>. Acesso em 16/06/2011.



Figura 4. Da esquerda para direita: retroprojektor⁴, gravador de rolo⁵, radiovitrola⁶ e disco de vinil.

A seguir, chegou um **projektor de slides** (filmes fotográficos encaixados em uma moldura). Uma vez colocados no “carroussel”, na sequência desejada, os slides eram projetados, a partir de uma potente lâmpada e um sistema de lentes, com grande ampliação, sobre a tela. Mais ou menos à mesma época, a escola ganhou um **projektor de filmes**, que ampliava a imagem, mas não tinha som. Assistimos a filmes de Charles Chaplin, o “Carlito”, muito engraçado e comovente, mas não tardou a chegar o primeiro projetor de filmes com som, que veio com um **amplificador** (figura 5). Tia Lucília e Martinha eram sempre muito cautelosas com a utilização desse aparato. Faziam cursos, para aprender a utilizá-los, e “encaixavam” as transparências, slides, filmes e tudo o mais no programa de aulas, com extremo cuidado, analisando se o conteúdo tinha relação com a matéria, ou mesmo fazendo preleções, com explicações sobre o que iriam projetar, de modo que aproveitássemos ao máximo. Após cada sessão, faziam-nos refletir sobre o que vimos, com perguntas e debates. Aos poucos, a comunidade escolar ia absorvendo aquelas novas tecnologias, na dose adequada.



Figura 5. Projetor de slides⁷, de filmes⁸ e amplificador de som⁹ (da esquerda para direita)

Dona Aurora, a secretária da escola, era exímia datilógrafa, formada pela Escola Real. Manejava, com velocidade e agilidade, uma **máquina de escrever Remington®** (figura 6), àquela época a última palavra nesse

⁴ http://www.visograf.com.br/site/produtos_detalhe.php?id=15

⁵ <http://www.grundig.de>

⁶ <http://www.crosleyradio.com>

Fonte: < <http://www.google.com.br/>>. Acesso em 16/06/2011.

⁷ <http://www.kodak.com>

⁸ <http://www.agassiztrading.com/cameras-film/projectors/16mm-projectors/Victor-10.html>

⁹ <http://www.johnson-amp.com>

Fonte: < <http://www.google.com.br/>>. Acesso em 16/06/2011.

Seção Especial

tipo de equipamento. Dona Aurora dificilmente errava na elaboração dos textos datilografados e nós ficávamos impressionados como ela conseguia acertar os textos à direita do papel. Ela calculava, para que a última letra, ou separação de sílaba, caísse exatamente na última posição, à direita de cada linha. Assim, o texto ficava todo “certinho”, em ambos os lados do papel.

A chegada de uma **máquina de escrever elétrica** fabricada pela IBM®, que exigia menos esforço dos dedos, para acionar a impressão de cada letra, não causou muita estranheza, nem dificuldades para Dona Aurora, que foi à Capital, onde permaneceu por alguns dias, para ser treinada no uso daquele novo dispositivo. Logo estava ela, mais rápida do que nunca, compondo textos, com facilidades como a troca dos tipos de letras, cujas matrizes ficavam em uma esfera, que era intercambiável. Havia inúmeros tipos diferentes de letras, como o “script”, que dava a impressão de o documento ter sido escrito a mão. A partir desse tipo de máquina, introduziu-se uma fita especial, capaz de apagar caracteres, ou palavras, digitados por engano, mediante um comando do usuário.

Após algum tempo, chegou uma **máquina de escrever eletrônica**, que possuía ainda mais recursos, como acertar o texto, automaticamente, à direita de cada linha, além de ser mais leve e silenciosa do que a elétrica. Imprimia caracteres em negrito e incorporava novas funções, algumas muito úteis. Tratava-se de um equipamento constituído muito mais de circuitos eletrônicos do que de partes mecânicas.



Figura 6. Máquinas de escrever: mecânica¹⁰, elétrica¹¹ e eletrônica¹² (da esquerda para direita)

Com as máquinas de escrever, Dona Aurora preparava as matrizes, para reproduzir textos e trabalhos escolares no **mimeógrafo**, inicialmente no modelo a álcool (figura 7). Uma matriz, chamada *stencil*, uma vez impressionada pelo tipo (impressor) da máquina de escrever, ou por uma caneta, ou objeto pontiagudo (desenhos, por exemplo, feitos a mão), era encaixada no mimeógrafo, e a cada rodada da manivela do equipamento, a matriz reproduzia as letras e desenhos em folhas de papel branco. Esse sistema era muito útil e rápido, embora de baixa definição, tendo sido substituído, com o passar dos anos, pelos **mimeógrafos elétricos**, que utilizavam outro tipo de matriz, mais elaborada, e eram dotados de maior velocidade e capacidade de reprodução.

¹⁰ <http://www.olivetti.com.br>

¹¹ <http://www.ibm.com>

¹² <http://www.olivetti.com.br>



Figura 7. Mimeógrafos a álcool¹³ (esquerda) e elétrico¹⁴ (direita)

Os anos seguintes, enquanto cursávamos o ensino médio, em uma cidade vizinha, foram de muita evolução tecnológica, sobretudo na eletrônica. Ouvíamos falar de imensos computadores e houve até quem trouxesse fotografias de alguns deles, a partir de recortes de jornais.

Quadros de cortiça, com moldura em madeira, substituíram os flanelógrafos e quadros de pregas, na escola técnica para onde quase todos haviam ido, ao final do último ano do ensino fundamental. Nunca mais vimos um Episcópio, mas os retroprojetores e os projetores de slides mantinham-se em campo, bastante utilizados. Pena que alguns professores repetiam, ano a ano, as mesmas transparências e slides, alguns já quase apagados e cheios de mofo. A gente sentia que apenas uma parte dos mestres atualizava o material didático e, o que era pior, acompanhava a evolução do conhecimento.

Já não tínhamos mais Tia Lucília e Martinha a nos socorrer, mas felizmente alguns bons professores “salvavam a pátria”, estimulando-nos a “aprender a aprender”, a “buscar o conhecimento”, o que nos levou a uma maior utilização das bibliotecas, não só da nossa escola.

Os gravadores de rolo deram lugar aos de fita cassete, bem menores e mais práticos. Com um equipamento desses, um microfone e uma ou duas caixinhas de som (alto-falantes), alunos e professores podiam gravar sons, músicas, entrevistas e levá-los para a turma toda ouvir.

A grande mudança, em termos de tecnologia, no entanto, estava reservada para o momento em que a maioria de nós já se encontrava na universidade. Tivemos a oportunidade de acompanhar a verdadeira revolução digital, que se seguiu à relativa “miniaturização” dos computadores e dispositivos digitais, responsável por transformar aqueles enormes computadores em dispositivos de mesa, e até mesmo portáteis e, pasmem, dotados de capacidade de processamento muitas vezes superior à daquelas gigantescas máquinas, que tanto nos inspiravam.

A respeito dos computadores, que tanto progresso trouxeram e trazem à humanidade, cabem observações sobre alguns dos principais momentos da evolução desses dispositivos. Desde a antiguidade, o ábaco (figura 8-a) era utilizado para cálculos, sendo um dispositivo puramente mecânico, muito dependente da destreza do operador.

¹³ <http://mimeografando.wordpress.com/>

¹⁴ <http://www.xsheen.com>

Fonte: < <http://www.google.com.br/>>. Acesso em 16/06/2011.

Seção Especial

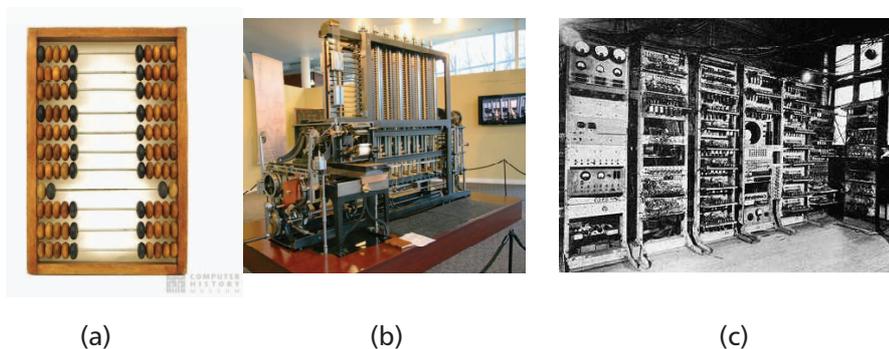


Figura 8. (a) Ábaco¹⁵; (b) Engenho de Babbage¹⁶; (c) Harvard Mark I¹⁷.

Nos séculos XVIII e XIX, destacaram-se os dispositivos de Joseph Marie Jacquard, Charles Babbage e Herman Hollerith. Jacquard (1752-1834), na França, inventou uma máquina de tecer redes de pesca e introduziu um sistema de cartões perfurados, para definir o padrão da rede (tamanho de cada furo, etc.); Babbage (1791 – 1871), na Inglaterra, utilizou o conceito dos cartões perfurados de Jacquard para criar o seu Engenho Diferencial, que utilizava cartões perfurados para introduzir as instruções (programa) na máquina, capaz de executar funções matemáticas polinomiais com precisão. Hollerith (1860-1929), nos EUA, inventou uma máquina para realizar as operações de recenseamento da população. No início do século XX, quatro

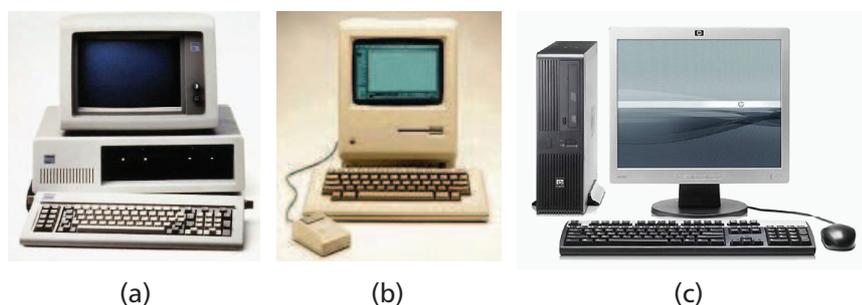


Figura 9. Microcomputadores: (a) O primeiro IBM PC¹⁸; (b) O primeiro Macintosh¹⁹; (c) computador de mesa atual (2011)²⁰

¹⁵ Computer HistoryMuseum. [online] Disponível na Internet via WWW. URL: <http://www.computerhistory.org/VirtualVisibleStorage/home.html>, maio de 2011.

¹⁶ Computer HistoryMuseum. [online] Disponível na Internet via WWW. URL: <http://www.computerhistory.org/VirtualVisibleStorage/home.html>, maio de 2011.

¹⁷ Google Images. [online] Disponível na Internet via WWW. URL: <http://images.google.com>, maio de 2011. Fonte: < <http://www.google.com.br/>>. Acesso em 16/06/2011.

¹⁸ IBM – International Business Machines Corp. [online] Disponível na Internet via WWW. URL: <http://www.ibm.com>, maio de 2011 e <http://www.didierg.com/dotclear/>

¹⁹ APPLE INC®. [online] Disponível na Internet via WWW. URL: <http://www.apple.com>, maio de 2011 e <http://brew-wood.co.uk>

²⁰ APPLE INC®. [online] Disponível na Internet via WWW. URL: <http://www.apple.com>, maio de 2011 e <http://engadget.com>

Fonte: < <http://www.google.com.br/>>. Acesso em 16/06/2011.

empresas, dentre elas a de Hollerith, se fundiram, para constituir a IBM – International Business Machines Corp.

O século XX foi pródigo na evolução tecnológica. Surgiram computadores cada vez mais potentes, capazes de realizar cálculos matemáticos cada vez mais complexos, a partir de grandes massas de dados. O desenvolvimento do transistor, componente eletrônico que reunia as funções de centenas ou milhares de válvulas e, depois, dos chamados chips, contendo milhares e milhares de transistores, propiciaram a miniaturização daqueles enormes computadores, com capacidade crescente de memória, com ganhos exponenciais em velocidade, menor gasto de energia e necessidade mínima de refrigeração. Compare-se, ao menos no tamanho, o Harvard Mark I (figura 8-c) com o IBM PC (figura 9-a) e o Macintosh (figura 9- b), este último da Apple, que figuram entre os primeiros microcomputadores pessoais, das décadas de 1970/80. A redução do tamanho foi proporcional ao aumento da capacidade de processamento.

Os primeiros *laptops* (precursores dos *notebooks*) pesavam entre 20 e 30 Kg, como o que é exibido na figura 10-a. Tamanho aqui não é documento, como diz o velho ditado. O *laptop* da Figura 10-a só era capaz de armazenar informações em disquetes de 5¼ polegadas, não sendo dotado de disco rígido. O *Notebook* e *Netbook* representados, respectivamente, nos itens (b) e (c) da figura 10, tinham capacidades de processamento bastante próximas; no entanto, o *Netbook* é bem mais leve e menor; uma limitação importante na miniaturização desses equipamentos reside nos tamanhos (e conforto) do teclado e do monitor.

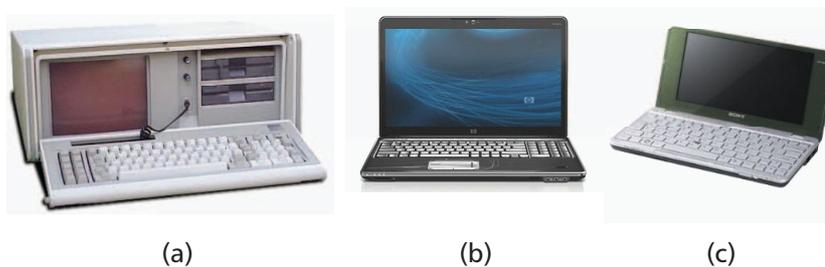


Figura 10. Notebooks: (a) IBM Portable Personal Computer®²¹; (b) Notebook HP®²²; (c) Netbook Sony®²³

O armazenamento de dados também se maximizou. Inicialmente, eram os cartões perfurados, utilizados por Hollerith, depois os rolos de fita magnética, utilizados, principalmente, nos computadores de grande

²¹ IBM – International Business Machines Corp. [online] Disponível na Internet via WWW. URL: <http://www.ibm.com>, maio de 2011 e <http://www.columbia.edu/cu/computinghistory/portable.html>

²² HP – Hewlett-Packard Development Company®. [online] Disponível na Internet via WWW. URL: <http://www.hp.com>, maio de 2011 e <http://lancelhoff.com>

²³ SONY CORPORATION OF AMERICA®. [online] Disponível na Internet via WWW. URL: <http://www.sony.com>, maio de 2011 e <http://amitbhawani.com>

Fonte: < <http://www.google.com.br/>>. Acesso em 16/06/2011.

Seção Especial

porte (*mainframes*), como o HARVARD MARK I, seguindo-se os disquetes, ou discos flexíveis (figura 11-a), que tiveram três tamanhos principais (8, 5¼ e 3½ polegadas), sendo que a redução de tamanho foi acompanhada de providencial aumento da capacidade de armazenamento. Para se ter uma ideia, o disquete de 8 polegadas era capaz de armazenar até 180 KB, enquanto no de 5¼ cabiam, em média, 360 KB, e no de 3½ polegadas podiam ser armazenados 1,44 MB. Para facilitar o raciocínio, considere-se que um byte equivale a 1 caractere, digitado ou armazenado; abreviadamente, 1B = 1byte, 1KB equivale a 1024 caracteres. Para facilitar o entendimento, considere-se o megabyte (1MB) equivalente a 1 milhão de bytes ou caracteres, e, da mesma forma, um gigabyte (1 GB) equivalente a 1 bilhão de caracteres, um terabyte (1 TB) representando 1 trilhão de caracteres ou bytes, e assim por diante.

Os disquetes foram substituídos pelos discos rígidos (*hard disks* ou HD), que, em 10 ou 15 anos, passaram dos 5MB iniciais para a casa dos terabytes de informação armazenada. E aos discos rígidos sucedem-se, neste outono de 2011, as chamadas “nuvens computacionais”, verdadeiros conglomerados de computadores e dados, conectados em redes e acessíveis ao usuário comum através da internet, capazes de armazenar uma quantidade incalculável de dados.



Figura 11. (a) Disquetes de 8, 5¼ e 3½ polegadas²⁴; (b) leitor/gravador externo de cd e dvd²⁵.

Os CDs, DVDs e discos Blu-ray diferem pouco no tamanho e aparência, porém muito na capacidade de armazenamento. Enquanto os CDs são capazes de armazenar até 700 MB, aproximadamente 700.000 páginas de livro, os DVDs variam de 4,7 a 9,4 GB, o que poderia corresponder de 4,7 a 9,4 milhões de páginas impressas, ou de 2 a 4 horas de vídeo, com som, em resolução padrão. Os discos Blu-ray podem guardar de 27 a 54 GB de caracteres, o que equivaleria de 27 a 54 milhões de páginas impressas, ou de 13 a 26 horas de vídeo e som com resolução padrão, ou ainda 2 a 4,5 horas de filmes, em alta resolução.

Quando lançaram os CDs, ouviu-se muita gente dizer que as bibliotecas

²⁴ <http://www.ibm.com> e <http://www.3com.com>

²⁵ <http://www.samsung.com> e <http://kinmel.com.np>

Fonte: < <http://www.google.com.br/>>. Acesso em 16/06/2011.

diminuiriam de tamanho, pois os livros seriam armazenados em CDs e lidos diretamente na tela do computador. Ledo engano. O bom livro continua sendo impresso. Há uma relação romântica, lúdica, entre o leitor e o livro; ao menos entre alguns leitores com seus livros. As bibliotecas continuam existindo, e assim deverão permanecer por muito tempo.

O que talvez possa ocorrer, à medida que a Geração Y (os nascidos de meados dos anos 70 a meados dos anos 80 do século XX) for atingindo a fase adulta, é que as bibliotecas venham a agregar outras mídias, tornando-se espaços ainda mais lúdicos e multimídia. Na realidade, em grandes centros urbanos e países que preservam e promovem a arte e a cultura, em todas as suas expressões, isso já é uma realidade.

A venda de livros eletrônicos, os chamados *eBooks*, já supera a aquisição de exemplares impressos, na *Amazon.com*, tradicional loja de comércio eletrônico. Esse fenômeno tem acompanhado a difusão dos *readers* e dos *tablets*, como o *Kindle* e o *iPad*. Talvez essa estatística esteja superdimensionada, tendo em vista que, com a novidade da leitura em dispositivos eletrônicos, os usuários são naturalmente compelidos a adquirir livros nesse formato; além disso, as versões eletrônicas são um pouco mais baratas e podem ser recebidas por *download*, via internet. Mas será que isso será sustentável, com o passar do tempo? Este autor continua achando tedioso ler *eBooks* e não abre mão do bom livro impresso.

E a história continua...

Quando surgiram os primeiros laptops, eu já me encontrava na universidade. Meu contato com a escola básica e com as notícias de minhas queridas Tia Lucília e Martinha era feito por primos e sobrinhos, que ainda estudavam na minha cidade natal.

Demorou muito para que as escolas públicas recebessem os primeiros computadores que, em sua maioria, ficavam na sala do diretor, cobertos por capas. Alguns diretores chegaram a aprender a dar os primeiros passos, processar alguns textos, ainda na era do computador isolado, e somente uma minoria permitia que alguém mais se inserisse na tecnologia.

Algumas escolas chegaram a receber laboratórios de informática, seus alunos aprenderam a programar, ou utilizaram os primeiros softwares educativos, processadores de textos, planilhas, ainda no tempo dos sistemas operacionais em disco. Com certeza, o aprendizado da lógica computacional, da programação estruturada e o domínio da máquina devem ter agregado valor ao conhecimento desses "felizardos", enriquecendo suas habilidades e competências, favorecendo-lhes o futuro, em um mundo competitivo e em franca evolução.

Mais ou menos ao mesmo tempo, os computadores pessoais passaram a contar com dispositivos que lhes propiciavam conectar-se em redes, seja localmente, em uma empresa ou residência, seja remotamente. As conexões remotas entre centros computacionais já eram uma realidade, desde os anos

Seção Especial

de 1960, e se expandiu muito, de modo que, na década de 1980, existiam redes regionais, na América Latina, EUA, Europa, Ásia, África, dentre outras. No caso da América Latina, a Rede BITNET (acrônimo para "*Because it's Time Network*"), dedicada ao correio eletrônico e transferência de arquivo, foi fundada em 1981 e administrada pelo CREN (*Corporation for Research and Educational Networking*) em Washington, chegando a conectar 2500 universidades e instituições de pesquisa, em vários continentes.

A partir do final da década de 1980 e principalmente no início dos anos 90, houve um consenso entre as administrações das grandes redes mundiais de computadores, para a unificação do protocolo de comunicação, adotando-se o padrão conhecido como TCP/IP (*Transfer Control Protocol/Internet Protocol*), que permitiu ampla comunicação entre todas as redes. Esse acordo, juntamente com o desenvolvimento do sistema de páginas eletrônicas, conhecido como *World Wide Web*, WWW ou simplesmente Web, pela Organização Europeia para a Investigação Nuclear (CERN), são os marcos que se consideram como a fundação da internet, por volta de 1990. Inicialmente, a Rede Mundial Internet era utilizada, exclusivamente, pela comunidade acadêmica, sendo paulatinamente aberta para todo o público.



Figura 11. Representação virtual da Internet, pretensamente vista do espaço, sobre o globo terrestre. Modificado de GunillaElam²⁶

Os avanços e também os riscos trazidos pela internet são bastante conhecidos. Estima-se que, em 2010, cerca de 2 bilhões de pessoas, em todo o planeta, já tinham acesso à rede internet e seus serviços.

Talvez se possa fazer uma analogia com a arte digital de GunillaElam, como na figura 11, para imaginar a superfície do globo terrestre com um sem-

²⁶ GUNILLA ELAM. [online] Disponível na Internet via WWW. URL: <http://gunilla.cgsociety.org/gallery/>, maio de 2011 e GUNILLA ELAM. [online] Disponível na Internet via WWW. URL: http://sibilla-gr-sibilla.blogspot.com/2011/05/blog-post_1363.html, maio de 2011.

Fonte: < <http://www.google.com.br/>>. Acesso em 16/06/2011.

número de pontos interconectados, formando a Rede Mundial Internet.

Vivenciei toda essa revolução, durante e após o meu curso universitário. A possibilidade de ter acesso aos trabalhos e informações gerados em instituições de pesquisa, universidades, mais tarde empresas, grupos de estudiosos, em todo o mundo, mudou a heurística da formação do universitário de todas as áreas. Lógico que a velocidade dessas transformações foi diferente, em distintos países, mas vem ocorrendo paulatinamente.

O computador, nesta altura do ano de 2011, chegou a muitas e muitas escolas deste imenso Brasil, mas em poucas, proporcionalmente, há laboratórios bem cuidados e mantidos, com ensinamentos de informática educativa incorporados à vida e ao dia a dia do aluno.

Professores e alunos ainda utilizam o computador para elaborar textos, gráficos, apresentações, eventualmente planilhas e outros trabalhos. No entanto, o conhecimento sobre a internet cativou tanto a comunidade escolar, acadêmica e as pessoas em geral que já não se imagina um computador isolado. A internet se tornou uma grande biblioteca, ao mesmo tempo em que permite a formação de grupos de interesses comuns, assim como processos de educação a distância, comunicação escrita, falada, e por vídeo e webconferências; isso para falar somente em uma ínfima parte de suas reais potencialidades.

Com a redução do custo dos computadores e das conexões à internet, mais e mais pessoas são incluídas no mundo digital, podendo enriquecer suas experiências e seu conhecimento.

A sala de aulas e o auditório tidos como “ideais” nestes dias não podem prescindir de *notebooks* e projetores multimídia, conectados à Internet; e, quem sabe, projetores ou quadros de projeção com funções, softwares e objetos educacionais agregados, os chamados *e-boards*.

No entanto, caros leitores, este autor, após muitos e muitos anos de estudos, mestrado, doutorado, pesquisas e mais pesquisas, ainda sente saudades daquela primeira aula de que se falou neste texto, debaixo de uma árvore frondosa. A pedagogia de Tia Lucília, o carinho da Martinha, o amor que tinham e expressavam por cada um de nós, seus alunos, passando-nos o conhecimento, despertando nossa curiosidade, com afeto e respeito, ainda são, com certeza, a parte mais importante de todo o processo educativo, apesar de todo o avanço tecnológico ocorrido até os dias de hoje. Tudo o mais pode ser entendido como complemento; tão somente como tal.

Referências

AMAZON.COM. [online] Disponível na Internet via WWW. URL: <http://www.amazon.com>, maio de 2011.

APPLE INC©. [online] Disponível na Internet via WWW. URL: <http://www.apple.com>, maio de 2011.

Seção Especial

CASTRO ALVES, ANTONIO FREDERICO. [online] Disponível na Internet via WWW. URL: <http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/bn000074.pdf>, maio de 2011.

Computer HistoryMuseum. [online] Disponível na Internet via WWW. URL: <http://www.computerhistory.org/VirtualVisibleStorage/home.html>, maio de 2011.

Compromisso Digital©. **Qual o futuro da computação em nuvem?** [online] Disponível na Internet via WWW. URL: <http://compromissodigital.blogspot.com/2010/11/qual-o-futuro-da-computacao-em-nuvem.html>, maio de 2011.

COSTA, C.T.R. Correspondência pessoal com o autor. S./l., 1980.

EPISCÓPIO. [online] Disponível na Internet via WWW. URL: <http://www.360grauspi.com.br>, maio de 2011.

FLANELÓGRAFO. [online] Disponível na Internet via WWW. URL: http://www.pititi.com/shop/product-info.php?quadro_flanelografo_peq-pid1047.html, maio de 2011.

GOOGLE IMAGES®. [online] Disponível na Internet via WWW. URL: <http://images.google.com>, maio de 2011.

GUNILLA ELAM. [online] Disponível na Internet via WWW. URL: <http://gunilla.cgsociety.org/gallery/>, maio de 2011.

GUNILLA ELAM. [online] Disponível na Internet via WWW. URL: http://sibilla-gr-sibilla.blogspot.com/2011/05/blog-post_1363.html, maio de 2011.

HP – Hewlett-Packard Development Company©. [online] Disponível na Internet via WWW. URL: <http://www.hp.com>, maio de 2011.

IBM developerWorks: Blogs. [online] Disponível na Internet via WWW. URL: <https://www.ibm.com/developerworks/mydeveloperworks/blogs/ctaurion/date/201006?lang=en>, maio de 2011.

IBM – International Business Machines Corp. [online] Disponível na Internet via WWW. URL: <http://www.ibm.com>, maio de 2011.

LA SALLE. Meditações de São João Batista de La Salle. Meditação 33,1, p.90. Canoas: La Salle, 1988.

QUADRO DE PREGAS. [online] Disponível na Internet via WWW. URL: <http://diariodaturma1.blogspot.com/2009/11/quadro-de-pregas-lingua-portuguesa.html>, maio de 2011.

Rede BITNET. [online] Disponível na Internet via WWW. URL: <http://pt.wikipedia.org/wiki/BITNET>, maio de 2011.

RECUERO, RAQUEL. Fazendo análise de redes sociais. Social Media, 19/02/2008. [online] Disponível na Internet via WWW. URL: http://www.pontomidia.com.br/raquel/arquivos/2008_02.html, maio de 2011.

RECUERO, RAQUEL. Social Media. [online] Disponível na Internet via WWW. URL: <http://www.pontomidia.com.br/raquel/>, maio de 2011.

SONY CORPORATION OF AMERICA©. [online] Disponível na Internet via WWW. URL: <http://www.sony.com>, maio de 2011.