

O papel da tecnologia da informação na EAD

Wilson Massashiro Yonezawa

Como citar: YONEZAWA, W. M. O papel da tecnologia da informação na EAD.
In: YONEZAWA, W. M.; BARROS, D. M. V. (org.). **EAD, Tecnologias e TIC**.
Marília: Oficina Universitária; São Paulo: Cultura Acadêmica, 2013. p. 17-34. DOI:
<https://doi.org/10.36311/2013.978-85-7983-390-8.p17-34>



All the contents of this work, except where otherwise noted, is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 (CC BY-NC-ND 4.0).

Todo o conteúdo deste trabalho, exceto quando houver ressalva, é publicado sob a licença Creative Commons Atribuição-NãoComercial-SemDerivações 4.0 (CC BY-NC-ND 4.0).

Todo el contenido de esta obra, excepto donde se indique lo contrario, está bajo licencia de la licencia Creative Commons Reconocimiento-No comercial-Sin derivados 4.0 (CC BY-NC-ND 4.0).

CAPÍTULO 1

O PAPEL DA TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO NA EAD

Wilson Massashiro Yonezawa

1. INTRODUÇÃO

Educação a Distância (EaD) não é algo novo. Relatos de experiências com EaD são descritos desde o século XVIII (MOORE; KERSLEY, 1997, p. 25; NUNES, 2009) e se estendem até os dias atuais. Países como Estados Unidos e Reino Unido foram os pioneiros. Ao longo desse período, a EaD sempre esteve ligada intimamente com as mídias e as tecnologias da comunicação. De certa forma, os meios de comunicação sempre exerceram influência sobre como a EaD é realizada. O desenvolvimento tecnológico criou novas ferramentas de comunicação e, com isso, possibilitou novas formas de EaD.

O correio comum para envio de material didático impresso serviu de base para os primeiros cursos de EaD, conhecidos como cursos por correspondência. O material didático era enviado aos alunos via correio comum, que retornava as avaliações. No Brasil, instituições como o Instituto Monitor e o Instituto Universal Brasileiro foram os pioneiros nessa modalidade. Ambos ainda oferecem cursos a distância. O Instituto Universal Brasileiro mantém cursos por correspondência.

As principais vantagens desse tipo de modalidade EaD são: o número elevado de alunos atendidos; o tempo das atividades é controlado pelo aluno; as avaliações eram realizadas nas casas dos próprios alunos.

Como desvantagens, estão: a dificuldade na retroalimentação do processo de ensino (*feedback*) entre o aluno e a instituição, em função do tempo demandado entre o envio, chegada, utilização e resposta do material didático; as dificuldades no acompanhamento do aprendizado do aluno; nenhum controle sobre a autenticidade do autor das avaliações e rigidez do método de ensino. Rigidez ou inflexibilidade aqui é caracterizada pela aplicação dessa modalidade de ensino, em que as atividades se restringiam a leituras e avaliações.

O ensino por correspondência não deve ser considerado como método obsoleto e inadequado. Ele também pode ser efetivo, dependendo do tipo de aplicação. Fatores como objetivos pedagógicos, características da população a ser atendida, disponibilidades de recursos, etc. podem apontar o ensino por correspondência como o mais apropriado.

Telefonia e radiodifusão surgiram como tecnologia, no final do século XIX e início do século XX. Embora não existam relatos de uso de telefonia na EaD nesse período, essa tecnologia estava disponível. Programas radiofônicos também foram logo utilizados na educação. No Brasil, a primeira radiodifusão com finalidades educativas foi transmitida no início da década de 1920 pela Rádio Sociedade do Rio de Janeiro (SARAIVA, 1996). A principal vantagem desse tipo de tecnologia estava no alcance e no tamanho do público atendido. Uma transmissão radiofônica atinge quase que imediatamente comunidades localizadas a milhares de quilômetros, algo impossível com o serviço de correio. É fácil perceber que as noções de informação “instantânea”, isto é, sem atraso, e abrangência de público devem ter fascinado os educadores, quanto às possibilidades e oportunidades de ensino.

A próxima tecnologia impactante na educação ocorreu com a invenção da televisão. Assim como o correio e o rádio, os possíveis usos da televisão na educação foram investigados. A televisão oferecia as vantagens do rádio, associada com imagens em movimento. A EaD ganhou uma nova plataforma. Inúmeras ações envolvendo o uso da televisão como instrumento de EaD foram desenvolvidas em vários países. Muitos deles apropriaram-se dessa tecnologia e passaram a oferecer EaD para as mais diversas finalidades, do ensino informal ao formal. Um breve histórico sobre a EaD no mundo pode ser encontrada em Nunes (2008).

No Brasil, a ação mais conhecida de EaD com a televisão foi o programa conhecido como Telecurso 2.º grau, veiculado pela Rede Globo de Televisão, no final da década de 1970. O Telecurso 2.º grau foi um método de ensino supletivo que abrangia da 1.ª à 3.ª série do Ensino Médio. Criado pela Fundação Roberto Marinho, foi produzido em parceria com a TV Cultura e transmitido para todo o país por meio de uma rede de emissoras de TVs comerciais e educativas. O Telecurso 2.º grau foi uma ação voltada para educação de adultos. O público-alvo era formado por pessoas acima de 21 anos que pretendiam fazer os exames supletivos oficiais para obter certificado de conclusão do 2.º grau (MENEZES; SANTOS, 2002).

O computador pessoal iniciou uma nova era na EaD. Embora tenha surgido na década de 1940, até meados da década de 1970 ele não poderia ser visto como um instrumento de comunicação. Naquela época, associava-se o computador à máquina de calcular. Seu uso ainda era restrito para grandes corporações e governos, devido ao alto custo e à complexidade necessária para acomodá-lo.

O avanço da microeletrônica possibilitou a construção de circuitos digitais menores, mais baratos e mais rápidos. Com isso, foi possível o desenvolvimento dos computadores pessoais e o surgimento de toda uma nova indústria, a indústria da Tecnologia da Informação (TI). No Brasil, o termo é também denominado TIC (Tecnologia da Informação e Comunicação). O computador como máquina de propósito geral uniu o *software* (programa) e o *hardware* (máquina). Essa união abriu novos caminhos para uso, armazenamento e transmissão da informação e, conseqüentemente, para o surgimento de novas aplicações do computador.

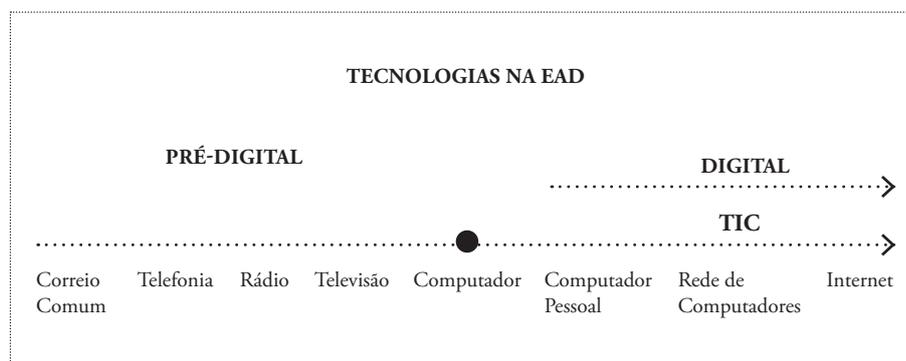


Figura 1 – Tecnologias na EaD

Podemos dividir as tecnologias aplicadas à EaD em dois períodos (Figura 1). O período das tecnologias pré-era digital, quando correio comum, rádio e televisão foram empregados como meio de comunicação e entrega de material. Alguns podem argumentar que correio comum não é uma tecnologia, se comparado com rádio e televisão, mas um serviço. Neste trabalho, consideraremos o serviço de correio comum como uma tecnologia de comunicação que permitia o envio e o recebimento de material impresso. A partir do advento do computador, teve início a era digital. A era digital propiciou o desenvolvimento de novas ideias e estratégias para a EaD. Diferentemente do correio, rádio e televisão, o computador trazia um novo paradigma, que será discutido nas seções 2 e 3.

2. TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TIC)

A definição do conceito *Tecnologia da Informação e Comunicação* é um tanto confusa. A Wikipédia assim o descreve:

As Tecnologias da Informação e Comunicação correspondem a todas as tecnologias que interferem e mediam os processos informacionais e comunicativos dos seres. Ainda, podem ser entendidas como um conjunto de recursos tecnológicos integrados entre si, que proporcionam, por meio das funções de hardware, software e telecomunicações, a automação e comunicação dos processos de negócios, da pesquisa científica e de ensino e aprendizagem. (WIKIPÉDIA, 2011).

Entretanto, a Wikipedia em língua inglesa define como “[...] a aquisição, processamento, armazenamento e disseminação de informação vocal, pictórica, textual e numérica pelo uso da combinação de tecnologias de computação e telecomunicação baseadas em microeletrônica”. Computadores e TIC não são sinônimos, embora as TICs necessitem de computadores. Além dos computadores e a forma como estes representam e manipulam dados, é preciso outro elemento essencial para que possamos entender as TICs. Esse elemento é o *software* ou programa de computador. De forma simplificada, podemos dizer que as TICs são as diferentes formas

de união entre *hardware* e *software* no oferecimento de aplicações ou serviços para a sociedade.

2.1 BIT E BYTES

Embora o computador seja o elemento mais conhecido das TICs, o principal conceito é a base na qual ele é construído, ou seja, o código binário. O computador trabalha apenas com grandezas numéricas. Qualquer informação armazenada na memória de um computador está representada na forma de números, não importando se é um número, uma imagem ou um texto. Toda informação manipulada pelos computadores está representada em código binário. O código binário utiliza apenas dois símbolos para representar grandezas numéricas, 0 e 1, diferentemente da codificação decimal, que utiliza dez símbolos (0,1,2,3,4,5,6,7,8,9). Os símbolos 0 e 1 são conhecidos como *bit* ou dígito binário. No entanto, um computador trabalha com conjuntos de *bits*, no caso, com um conjunto de 8 bits. Esse conjunto é denominado *byte*. A Figura 2 mostra um exemplo de *byte* (10101101) e o seu respectivo valor numérico em decimal (173).

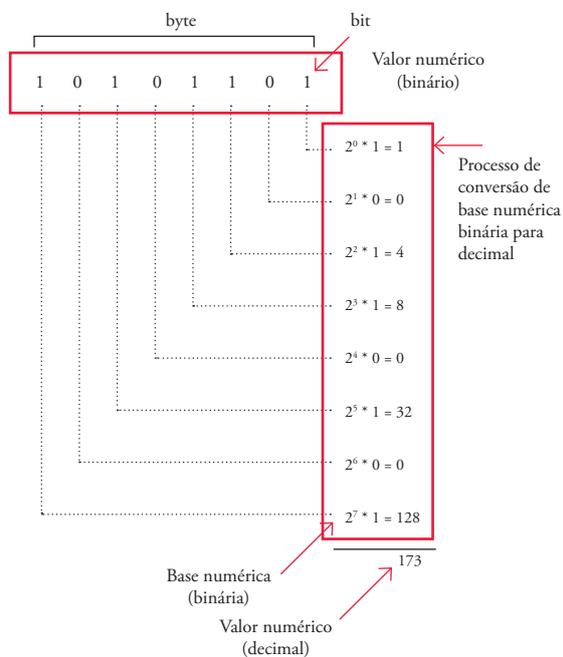


Figura 2 – Exemplo de byte

2.2 COMPUTADOR DIGITAL

O computador digital manipula números no formato binário, visto que é mais simples trabalhar com dois símbolos do que dez símbolos. Operações lógicas e aritméticas podem ser realizadas com notação binária semelhante à forma como os humanos estão acostumados com a notação decimal. É possível somar, subtrair, multiplicar e dividir em notação binária.

Conforme frisado anteriormente, o computador armazena as informações em uma memória. A memória pode ser dividida em duas colunas, conforme mostra a Figura 3. Na primeira coluna está o endereço e, na segunda, o conteúdo armazenado em código binário. Como analogia, pense na memória como uma rua extensa, onde cada casa possui um endereço, começando do 1 até um número muito grande (n). Cada casa recebe apenas um morador. Os moradores podem trocar de casa, bastando para tanto que conheçam o endereço para onde desejam se mudar. A mudança de casa é por um administrador que executa a operação rapidamente. Em cada endereço, é possível armazenar apenas 8 *bits* de dados, ou seja, 1 *byte*. A capacidade de armazenamento depende da capacidade de memória. Hoje em dia, é comum para um computador pessoal armazenar, na memória principal, 4 *gigabytes* de dados ou 4×2^{32} *bytes* de dados.

MEMÓRIA

| endereço | valor armazenado (binário) |
|---------------|-------------------------------|
| 1 | 10101101 |
| 2 | 10001111 |
| 3 | 00000000 |
| 4 | 11110011 |
| 5 | 010101010 |
| ... | |
| 4.294.967.296 | 00001111 |

Figura 3 – Memória do computador

A unidade central de processamento ou UPC (CPU em inglês) realiza o acesso à memória e altera o conteúdo armazenado muito rapidamente, conforme mostra o diagrama da Figura 4. Para tanto, a UPC precisa conhecer o endereço de memória onde o dado será armazenado.

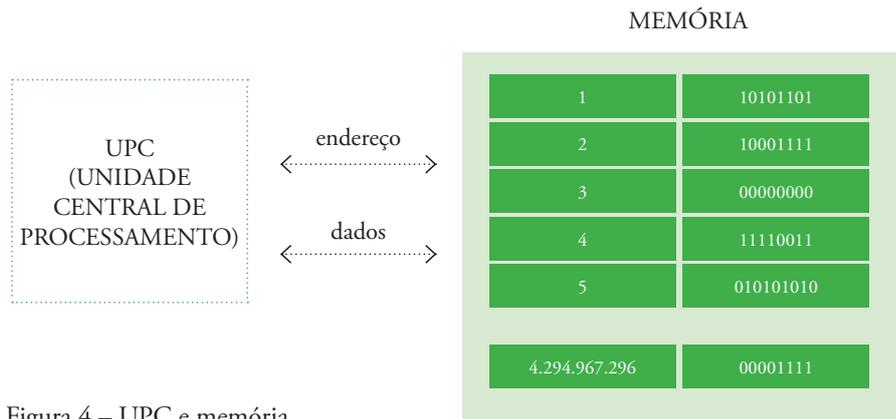


Figura 4 – UPC e memória

O computador, em geral, está ligado a outros dispositivos, como teclado, *mouse*, monitor de vídeo etc. Os dados entre esses dispositivos e o computador são tratados por elementos auxiliares, ou seja, por interfaces de entrada e saída (E/S), conforme a Figura 5. Dados, endereços e controles são enviados e recebidos pelos diversos componentes que formam o computador. Todas essas informações estão em formato binário.

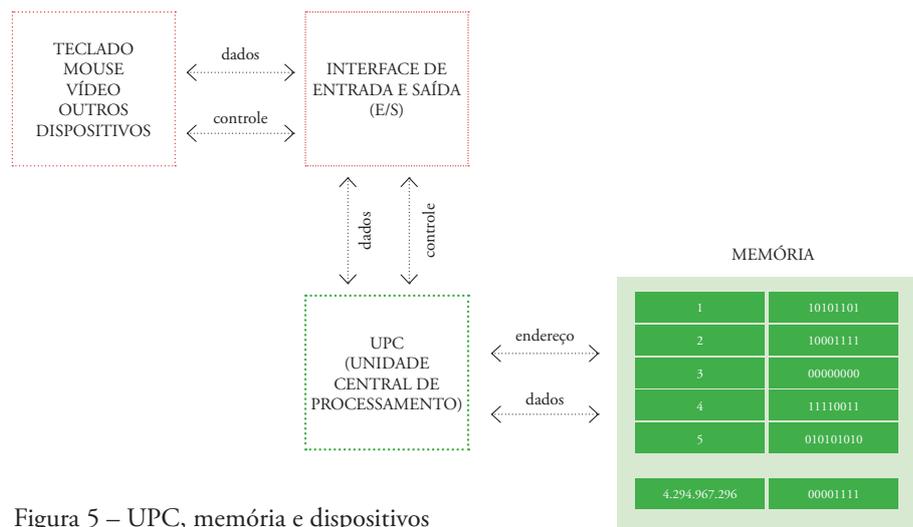


Figura 5 – UPC, memória e dispositivos

2.3 O CONCEITO DE DIGITAL

Qualquer informação recebida do mundo exterior para ser armazenada e processada pelo computador precisa ser *digitalizada*, isto é, transformada para o formato digital. A digitalização envolve algum tipo de quantificação do dado recebido. O processo de transformar uma informação do mundo real para o computador é denominado conversão Analógico/Digital ou A/D. Por exemplo, para converter uma informação sonora como a voz humana, é preciso capturá-la por intermédio de um transdutor como um microfone. Esse microfone transforma as ondas sonoras transmitidas pelo ar e recebidas mecanicamente para um sinal elétrico. O sinal elétrico, em formato analógico, é convertido para um sinal digital (0 e 1 s) por intermédio de um conversor analógico/digital. O dado resultante pode ser então trabalhado e armazenado pelo computador.

Vejam como isso funciona. O som na natureza é representado por uma onda eletromagnética que varia em função do tempo. O principal problema na digitalização do som está na quantificação, isto é, como obter um valor discreto a partir de uma faixa de valores contínuos (sinal analógico). Aqui, dois conceitos são importantes. O primeiro é a quantidade de níveis de valores e o segundo é a taxa de amostragem.

Níveis de valores é a quantidade de valores que uma determinada medida pode assumir. Por exemplo, com 2 *bits*, podemos representar quatro (0 – 3) valores distintos; com 4 *bits*, representamos 16 valores (0 – 15); e com 8 *bits*, representamos 256 valores distintos (0 – 255).

Taxa de amostragem é a quantidade de amostras de um sinal analógico coletadas em uma determinada unidade de tempo (geralmente em segundos), para conversão em um sinal digital. O Teorema de Nyquist estabeleceu que, para reduzir perdas de qualidade na conversão analógico/digital de um sinal analógico, devemos amostrar pelo menos o dobro dessa frequência. A voz humana, com uma frequência máxima de quatro mil Hertz,

requer oito mil amostras por segundo, enquanto um áudio com qualidade de CD, com frequência máxima de vinte mil hertz, requer quarenta mil amostras por segundo.

Figura 5 – Amostragem de sinal analógico (2bits)

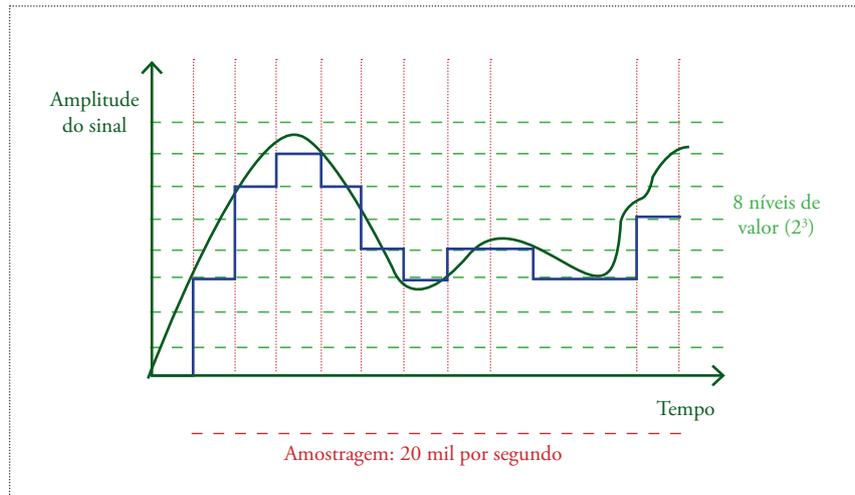
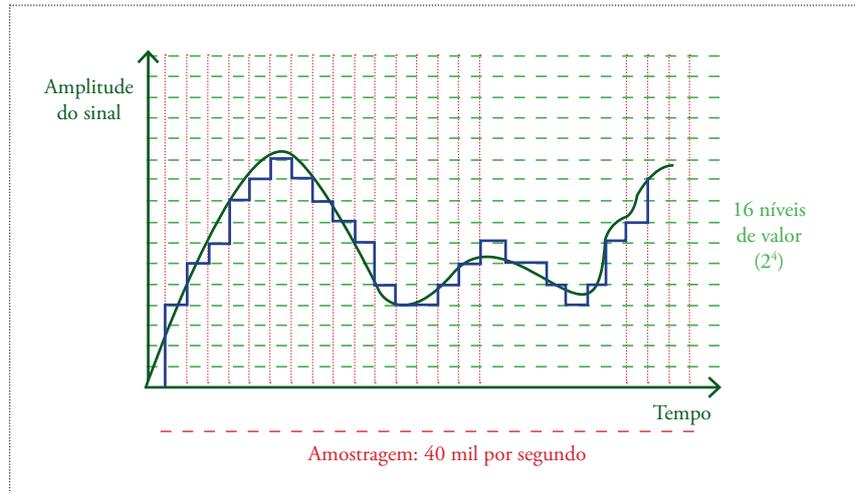


Figura 6 – Amostragem de sinal analógico (8bits)



As Figuras 5 e 6 mostram dois exemplos de como o número de amostras e a quantidade de níveis melhoram o sinal digitalizado. O sinal analógico é representado pela linha preta e o sinal digital pela linha azul. Note que, na Figura 6, o sinal digital se aproxima mais da forma do sinal analógico do que o sinal focalizado na Figura 5.

Para exemplificar melhor, gravemos uma música de aproximadamente três minutos (180 segundos) com qualidade de CD, utilizando 44.100 amostras por segundo, 2^{16} nível de aquisição ou dois (valores) em modo *stereo* (dois canais). $180 \times 44100 \times 16 \times 2 = 254.016.000$ *bits* ou 31.752.000 *bytes* ou aproximadamente 31,7 *megabytes*.

Outro exemplo é a digitalização de uma imagem ou fotografia. Uma fotografia pode ser vista como uma matriz de pontos (Figura 7). Essa matriz de pontos, grosso modo, determina a resolução da imagem. Quanto mais pontos nessa matriz, melhor a qualidade da fotografia. Cada elemento dessa matriz de pontos é denominado *pixel*. Em vez de fotografia, olhe para o monitor do seu computador. É comum configurarmos a tela do nosso computador para uma resolução de 1024 x 768 pontos, o que representa 786.432 pontos diferentes ($1024 \times 768 = 786.432$). Se cada ponto fosse representado por um *bit* (ligado ou desligado), precisaríamos de aproximadamente 786.432 *bits* para armazenar a imagem da tela cheia do computador ou 98.304 bytes ($786.432 \div 8 = 98.304$).

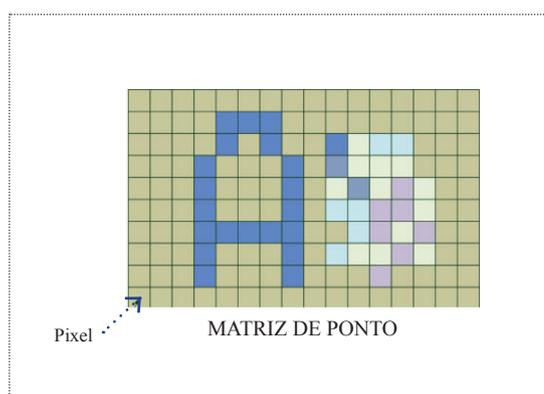


Figura 7 – Matriz de pontos de uma imagem

Uma imagem formada apenas por pontos assume apenas as cores branco e preto (ligado e desligado), não sendo suficiente para mostrar imagens realistas. É necessário que um ponto assuma mais possibilidades de cores, digamos, quatro cores diferentes. Para representar quatro cores por pontos, precisaremos de dois *bits* por ponto, que assumiriam valores 00, 01, 10, 11, ou seja 2^2 . Porém, o número total de *bytes* necessário para armazenar essa imagem iria dobrar. O que antes usa 98.304 *bytes* para armazenar uma tela do computador, agora necessita de 196.608 *bytes*. Entretanto, quatro cores por ponto não são suficientes para uma imagem adequada. Poderíamos utilizar oito *bits* por ponto, ou seja, um ponto poderia assumir 256 cores distintas ou 2^8 . Os computadores atuais empregam 32 *bits* para um ponto ou quatro *bytes* por ponto, o que representa 2^{32} cores distintas por ponto. Isso requer 25.165.824 *bits* para armazenar uma imagem ou 3.145.728 *bytes* ou aproximadamente 3,1 *megabytes*.

2.4 ARMAZENAMENTO E CÓPIA

A digitalização trouxe vantagens para a manipulação de dados. Uma vez que os dados podem ser quantificados e codificados em formato digital, eles são facilmente armazenados, processados, copiados e transmitidos. Antes da era digital, as informações eram armazenadas em diferentes mídias, como papel, microfilme, discos de vinil, fitas magnéticas, dentre outras. Embora tais mídias ainda sejam adotadas para registro de informações, atualmente é mais simples, rápido e fácil utilizar meios digitais. Livros digitais, fotografia digital, DVDs (Digital Versatile Disc) ou DAT (Digital Audio Tape). O custo de armazenamento digital caiu drasticamente, nos últimos anos. Em 1980, o custo para armazenamento de 1 *gigabyte* em disco rígido era de aproximadamente US\$ 193.000,00 ou R\$ 347.400,00. Em 2009, esse custo caiu para US\$ 0,07 ou R\$ 0,12. Isso mostra que está cada vez mais barato armazenar dados em formato digital. Um disco rígido para computador pessoal com capacidade de 1 terabyte custa hoje algo em torno de R\$ 440,00.

O barateamento do armazenamento digital está atrelado ao desenvolvimento tecnológico dos *microchips* ou circuitos integrados baseados em material semicondutor. A cada nova geração de *microchips*,

o custo de armazenamento cai. Além disso, dispositivos eletrônicos são aprimorados, como as câmeras e as filmadoras digitais. Câmeras com maior resolução de imagem são lançadas em um ritmo acelerado. Como discutido na sessão 2.3, quanto maior a resolução de uma imagem, mais *bytes* são necessários para representá-la e, conseqüentemente, para armazená-la.

A facilidade de tratamento da informação no formato digital permitiu o desenvolvimento de conteúdos digitais, como livros eletrônicos ou *e-books*, vídeos, áudios e animações. Esse conteúdo pode ser armazenado em diferentes mídias digitais, como *pendrives*, DVD, CD e disco rígido.

Outra característica importante associada ao formato digital está na facilidade de replicação (cópia) do conteúdo. É muito mais rápido copiar um livro digital do que um livro de papel. Múltiplas cópias de um livro digital podem ser realizadas em questão de segundos, algo impossível para um livro de papel. A operação de cópia de conteúdo digital mais conhecida para os usuários de computadores é o famoso “copiar e colar (*copy and paste*)”. O sistema computacional fica encarregado da operação de cópia dos *bytes* que formam um determinado conteúdo digital.

2.4 REDES DE COMPUTADORES E INTERNET

Além da facilidade de armazenamento e replicação, o conteúdo digital pode ser transmitido de um lugar para outro. A transmissão de dados requer diversos dispositivos de *hardware* que fazem parte das TICs.

São conjuntos formados por *hardware* (equipamentos de rede) e *software* (protocolos de comunicação de dados e programas aplicativos) que favorecem as trocas de dados e compartilhamento de recursos entre diferentes computadores. A internet é o principal exemplo de redes de computadores, na verdade, ela é uma rede de rede de computadores. Atualmente, a internet é a representação máxima da ideia de TIC. Na internet, podemos armazenar, manipular e transmitir conteúdos digitais. A evolução das tecnologias de comunicação de dados e o crescente desenvolvimento dos computadores e dos dispositivos de armazenamento possibilitam o acesso à internet e o surgimento de novas aplicações.

A transferência de dados em uma rede de computadores é medida em *bits* por segundo (bps). Quanto maior a taxa de transmissão de dados por segundo, mais rápido os dados são transmitidos de um lugar para o outro e melhores serviços podem ser oferecidos. Um arquivo de música com 3,1 *megabytes*, ou seja, com 24,8 *megabits* ou 24.800.000 de *bits*, precisaria de 97 segundos para ser transmitido, usando-se uma taxa de transmissão de 256 Kilo bps ou Kbps. Utilizando uma taxa de 3 *megabits* (Mbits), o tempo total seria de 8,2 segundos. Com taxas de transmissão maiores, é possível oferecer serviços melhores, como, a transmissão de vídeo digital na internet.

2.5 SOFTWARE

O computador seria apenas uma máquina sem utilidade sem o *software*. O *software* ou programa de computador é o responsável por tornar o computador ou qualquer outro instrumento das TICs algo funcional. Um telefone celular funciona porque um programa está em funcionamento; uma câmera digital funciona porque um programa controla todas as suas operações. Um *e-mail* é enviado porque uma série de programas, em conjunto, manipulam, formatam, transmitem a mensagem. Independentemente do *hardware* disponível, sempre haverá um *software* nele. Qualquer equipamento catalogado como TIC usa *software*, desde um computador pessoal, o *modem* que liga o computador à internet, ou mesmo um grande equipamento em um ISP (provedor de acesso à internet) que direciona o tráfego de dados na rede.

O *software* é um conjunto de instruções que determina o que um dispositivo computacional deve fazer. Em geral, é criado por um programador. O *software* pode ser categorizado de diferentes formas. Por exemplo, o programa Windows instalado em um computador pessoal é caracterizado como um *software* do tipo sistema operacional. Um programa de processamento de texto é categorizado como um *software* do tipo ferramentas de produtividade. *Softwares* podem ser desenvolvidos ou comprados. Nem sempre é possível comprar um *software* que atenda a todas as necessidades de um usuário ou de uma empresa. Mesmo que tudo se resuma a *bits* e *bytes*, diferentes TICs utilizam diferentes *softwares*.

2.6 CONVERGÊNCIA DIGITAL

O conceito de convergência digital está na integração de mídias em um único meio. Um bom exemplo é o telefone celular. Um usuário de telefone celular utiliza o aparelho para conversar com outra pessoa, porém, para assistir a um programa de TV ou para digitar um texto, ele precisaria de outros aparelhos. Atualmente, isso não ocorre mais, porque um só dispositivo oferece todas essas funções. Um usuário pode falar ao telefone, assistir a um vídeo ou digitar um texto no mesmo aparelho. Outro exemplo seria ler um livro, uma revista ou um jornal. Antes, era preciso ter todos os três em mãos, na mídia papel. Recentemente, com os *tablets* digitais, o usuário pode ler no formato digital.

A convergência digital só se tornou possível graças à tecnologia digital e aos processos de digitalização. Podemos digitalizar textos, áudio, sons, vídeos, figuras, imagens etc. Todo conteúdo pode ser digitalizado, armazenado, manipulado, transmitido e visualizado por meio das TICs. O custo dos dispositivos que realizam a função de digitalizar é reduzido ano a ano. Câmeras digitais, gravadores de áudio digital, *scanners* etc. estão ao alcance da maioria das pessoas. *Software* de reconhecimento e conversão de dados como, por exemplo, OCR (Optical Character Recognition – Reconhecimento Óptico de Caracteres), permite que textos em papel sejam convertidos para textos digitais, facilitando a digitalização de acervos inteiros antes disponíveis somente em papel.

Conforme discutido anteriormente, o formato digital possui inúmeras vantagens. Por exemplo, um livro ou texto em formato digital pode ser copiado e transmitido quantas vezes for preciso. Na EaD, essa característica é essencial, uma vez que reduz o custo e aumenta a disponibilidade do conteúdo para um número maior de alunos. Uma alternativa mais viável seria enviar, previamente, um DVD com o vídeo para os alunos.

Outro aspecto interessante está na questão do “letramento digital”, isto é, no conhecimento necessário, por parte do aluno, para manipular as TICs. Um excelente conteúdo didático em formato digital não será plenamente aproveitado, caso o aluno não seja preparado para lidar com as TICs.

3. TIC NA EAD

Não há como não se deslumbrar com poder das TICs. Porém, é oportuno lembrar que TIC não é panaceia. As TICs constituem mais um instrumento nas mãos dos educadores e devem ser utilizadas com cuidado. O importante é compreender a essência dessa ferramenta. Perceber no que e como ela se diferencia das anteriores. Paralelamente a isso é preciso analisar e compreender as necessidades crescentes na educação das pessoas. Somente assim tentar equilibrar o uso das TICs para atender e suprir as necessidades educacionais observadas.

Note-se que existem outros fatores importantes que precisam ser considerados no uso das TICs na EaD. Esses fatores derivam diretamente das próprias características dessa tecnologia. Por exemplo, um vídeo em formato digital ocupa certo “espaço” no computador, isto é, em número de *bytes* para ser armazenado. Dependendo do tamanho desse vídeo, será inviável transmiti-lo para os alunos utilizando a internet se esses alunos contarem apenas com uma banda de transmissão internet de baixa velocidade. Caso o educador opte por isso, pode contribuir mais negativamente do que positivamente para o processo de ensino, porque os alunos podem ficar desmotivados, esperando que o vídeo seja carregado.

Outro ponto crítico que deve ser observado quando se trata do uso das TICs na EaD é a questão do direito autoral. Mesmo em formato digital, o direito autoral de um conteúdo deve ser observado, tanto pelo professor como pelo aluno.

Percebemos que, embora as TICs ofereçam oportunidades para uso da EaD, é preciso cuidado no planejamento. Os próprios educadores necessitam de formação adequada para trabalharem efetivamente com ela. Conforme apresentado no início desta seção, é imperioso que os educadores compreendam que as TICs representam um novo paradigma para a educação. Não devemos ficar tentados a empregar velhos métodos com novas ferramentas. Devemos estar preparados para pensar em novos métodos com novas ferramentas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em se tratando de EaD, o surgimento de uma nova tecnologia não significa a morte das tecnologias anteriores. O rádio não eliminou o correio comum. A televisão não acabou com o rádio, da mesma forma que o computador não varreu a televisão das escolas. Na verdade, quando uma nova tecnologia surge, ela abre novos horizontes para sua utilização. Novas formas de emprego são idealizadas, testadas e colocadas em uso. Essa dinâmica ocorre de forma constante. Em EaD, a principal questão que se apresenta é: “Como aproveitar todo potencial dessas tecnologias?”.

Até o surgimento do computador pessoal e das redes de computadores, as tecnologias disponíveis, como o correio comum, o rádio e a televisão, exploravam um modelo caracterizado pela massificação, ou seja, um modelo um para muitos (1 – n). Exemplificando, um conteúdo era difundido, divulgado, distribuído, enviado para muitas pessoas. Nesse modelo, não havia preocupação com as diferenças individuais. A ideia principal era que o conteúdo serviria para todas as pessoas, não importando as características individuais de quem estivesse recebendo a informação. Existem vantagens nessa abordagem, tais como: a economia de escala e a própria massificação, isto é, o número de pessoas atendidas simultaneamente.

Conforme discutido nas seções 2 e 3, o novo paradigma emergido das TICs abriu novas possibilidades para uso na EaD. Questão como replicação, armazenamento e distribuição de conteúdo simplesmente mudaram. Todo conteúdo pode ser digitalizado, não importando se ele representa um texto, uma imagem, um filme ou uma música. Tudo pode ser representado em formato digital, manipulado, armazenado e distribuído por meio da internet. Tudo isso significou um grande avanço e também gerou desconfiança, em especial, para os educadores.

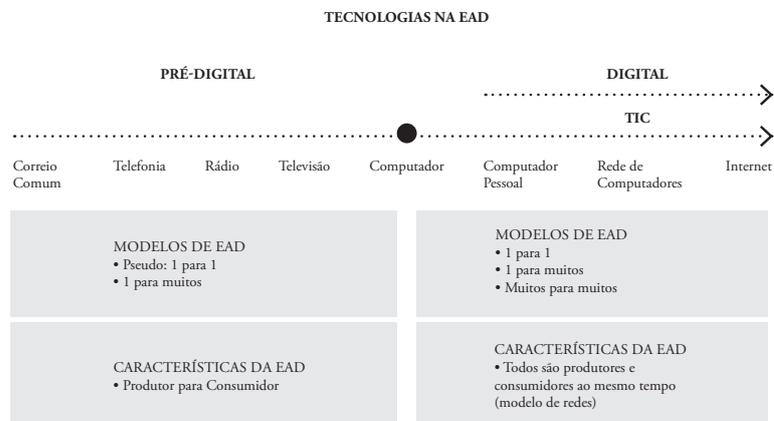


Figura 8: Tecnologias e as novas oportunidades de EaD

No início deste texto, discutimos os dois períodos da EaD (pré-digital e digital). A Figura 8 mostra as possibilidades de uso da EaD, com base na tecnologia digital. Com as TICs, podemos oferecer simultaneamente diferentes modelos de EaD. Temos a possibilidade de EaD um para um. Da EaD tradicional, um para muitos, e também de um modelo muitos para muitos. Videoconferência e programas de mensagens instantâneas (ex: Live Messenger, Skype) são usados para comunicação um para um. Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA), como o Moodle, são exemplos de ferramentas para EaD do tipo um para muitos. As aplicações baseadas no conceito de redes sociais, como o Facebook, Orkut e MySpace, ou ambientes imersivos, como o Second Life, podem ser utilizadas em um modelo EaD do tipo muitos para muitos.

As TICs na sua forma mais onipresente, a internet, permite que mudemos de um modelo do tipo “consumidor/produtor” para um modelo “todos somos consumidores e produtores de conhecimento”. As contribuições das TICs na EaD não estão apenas na facilidade de manipulação de conteúdos no formato digital, mas como instrumentos que habilitam, alteram e ampliam nossa capacidade de criar. Nunca na história da humanidade tivemos tanto acesso a informação e ao conhecimento. Nunca na nossa história uma ferramenta criada pelo homem oportunizou tudo isso. Como educadores, o nosso grande desafio é saber explorar e usar essa tecnologia de forma produtiva e correta, na formação de verdadeiros cidadãos.

REFERÊNCIAS

MENEZES, E. T. de; SANTOS, T. H. dos. Telecurso 2º grau (verbete). *Dicionário Interativo da Educação Brasileira* – EducaBrasil. São Paulo: Midiamix, 2002. Disponível em: <<http://www.educabrasil.com.br/eb/dic/dicionario.asp?id=429>>. Acesso em: 10 nov. 2011.

MOORE, M.; KEARLEY, M. *Educação a Distância: Uma visão integrada*. São Paulo: Thomson Learning, 1997.

NUNES, I. B. A história da EaD no mundo. In: LITTO, M. F.; FORMIGA, M. (Org.). *Educação a Distância: o estado da arte*. São Paulo: Person Education do Brasil, 2009. p. 2-13.

SARAIVA, T. Educação a Distância no Brasil: lições da história. *Em Aberto*, Brasília, ano 16, n.70, abr./jun. 1996. Disponível em: <<http://www.rbep.inep.gov.br/index.php/emaberto/article/viewFile/1048/950>>. Acesso em: 1º nov. 2011.

WIKIPEDIA, 2011. Disponível em: <http://en.wikipedia.org/wiki/Information_technology>. Acesso em: 10 dez. 2011.