

Como aprende o nativo digital: reflexões sob a luz do conectivismo

How the digital native learns: reflections in the light of conectivism

Como aprende el nativo digital: reflexiones a la luz del conectivismo

Edna Marta Oliveira da Silva¹

¹Mestranda em Estudos Linguísticos (UFPR). Bolsista de mestrado do CNPq. Especialista em Ensino de Língua Estrangeira Moderna (UTFPR). Professora de língua inglesa e tradutora de textos acadêmicos do Centro Universitário Internacional UNINTER. E-mail: tecasilva@gmail.com.

RESUMO

O presente artigo tem como objetivo apresentar algumas reflexões a respeito da forma como os indivíduos nascidos na era digital aprendem. Com o advento das tecnologias de informação e comunicação (TICs), mudaram-se as formas de comunicação e interação. É muito comum observar a vivência de boa parte dos aprendizes com as TICs e que é trazida para dentro do espaço escolar. A escola é o segmento da sociedade reconhecido por ser responsável pela educação formal dos indivíduos. Uma vez que a sociedade atual tem um caráter preponderantemente tecnológico, é pertinente perguntar até que ponto isso pode influenciar os processos de ensino e aprendizagem dentro do contexto escolar. E, se tal influência é vivenciada pelos atores sociais que compartilham esse espaço, cabe questionar se as teorias de aprendizagem vigentes podem ser utilizadas como diretrizes da aquisição do conhecimento. Os aprendizes da era digital – ou nativos digitais – nasceram imersos na tecnologia e estão acostumados a receber e buscar informações a partir das mais diversas fontes on line. A navegação na web exige um pensar hipertextual que exige habilidades específicas para selecionar aquilo que é necessário. É nesse cenário que George Siemens propõe uma nova teoria para a aprendizagem em rede, o conectivismo. Ao compará-la com o behaviorismo, o cognitivismo e o construtivismo, Siemens acredita fornecer subsídios para que a teoria possa ser aceita como opção ao aprendizado mediado pela tecnologia.

Palavras-chave: Conectivismo. Teorias de aprendizagem. TICs. Nativo digital. Aprendizagem em rede.

ABSTRACT

The present article aims to present some reflections on the way individuals born in the digital era learn. With the advent of information and communication technologies (ICTs), the forms of communication and interaction have been increasingly changed. It is common to observe the experience of a major part of learners with ICTs that is brought into the school space. The school is the segment of society recognized by being responsible for the individuals' formal education. Once the current society has a prevalently technological characteristic, it is worth asking to what extent such it may influence the teaching and learning processes within the school context. And, if this influence is experienced by social actors who share this space, it is questionable whether the existing learning theories can be used as guidelines of knowledge acquisition. The learners from the digital era - or digital natives – were born immersed in technology and they are used to receiving and seeking information from the most diverse online sources. Surfing the web requires a hypertextual way of thinking which demands specific skills to select what is really necessary. It is in this scenario that George Siemens proposes a new theory for the networked learning, the connectivism. By comparing it with the behaviorism, the cognitivism and the constructivism, Siemens believes that he provides subsidies for this theory to be accepted as an option to learning mediated by technology.

Key words: Connectivism. Learning theories. ICTs. Digital Native. Networked learning.

RESUMEN

El presente artículo pretende presentar algunas reflexiones acerca de cómo los individuos nacidos en la era digital aprenden. Con el advenimiento de las tecnologías de la información y la comunicación (TICs), han cambiado las formas de comunicación e interacción. Es muy común observar la experiencia de buena parte de los aprendices con las TICs, en el espacio escolar. La escuela es el segmento de la sociedad reconocida por ser la responsable por la educación formal de las personas. Una vez que la sociedad actual tiene un carácter preferentemente tecnológico, lo que cabe preguntarse es hasta qué punto esto puede influir en los procesos de enseñanza y aprendizaje en el contexto escolar. Y, si dicha influencia es experimentada por parte de los actores sociales que comparten este espacio, es cuestionable si las teorías de aprendizaje vigentes pueden ser utilizadas como directrices para la adquisición de conocimientos. Los aprendices de la era digital -o nativos digitales- nacieron inmersos en la tecnología y están acostumbrados a recibir y buscar informaciones de las fuentes más diversas on line. La navegación por la web requiere un pensamiento hipertextual que requiere habilidades específicas para seleccionar lo que se necesita. Es en este escenario que George Siemens propone una nueva teoría para el aprendizaje en la red, el conectivismo. Al compararla al behaviorismo, el cognitivismo y al constructivismo, Siemens considera ofrecer subsidios para que la teoría pueda ser aceptada como una opción de aprendizaje mediado por la tecnología.

Palabras-clave: Conectivismo. Teorías de aprendizaje. TICs. Nativo digital. Aprendizaje en red.

INTRODUÇÃO

[...] Regularmente, os alunos fazem deveres individuais: cada um desses exercícios, marcado com o nome do autor e a data da execução, é depositado nas mãos do professor; os melhores são recompensados; reunidos no fim do ano e comparados entres eles, permitem estabelecer os progressos, o valor atual, o lugar relativo de cada aluno; determina-se então os que podem passar para uma classe superior [...] (FOUCAULT, 2008, p. 133).

Com esta pequena introdução escrita por Foucault, imediatamente podemos imaginar que se trata de uma descrição de um processo avaliativo em qualquer sala de aula em uma escola qualquer, nos dias atuais. Entretanto, a descrição refere-se a um edito de 1737 que preconiza os procedimentos a serem utilizados em uma escola de desenho para os aprendizes dos Gobelins ¹. Se pensarmos nas mudanças ocorridas na sociedade desde a publicação do edito, é claramente observável as mudanças ocorridas desde então, não somente em relação aos artefatos tecnológicos, mas também aos modos de pensar e de viver em sociedade. Se a sociedade mudou, é porque nós, seres humanos enquanto atores sociais, também mudamos. Entretanto, o espaço escolar tal como temos nos dias atuais, ainda reproduz os mesmos padrões estabelecidos há quase 300

¹ Fábrica francesa estabelecida em Paris, no século XV. A princípio, com tinturaria e alfaiataria, num segundo momento, passou a produzir tapeçarias (SILVA, 2013).

anos. A escola, parte integrante da sociedade, reflete o que ocorre ao seu redor e, portanto, pode-se questionar até que ponto procedimentos utilizados em situações de ensino e aprendizagem estabelecidos no século XVII ainda são válidos para os alunos do século XXI. Se a sociedade mudou ao longo dos séculos, podemos pensar que também mudou o perfil dos aprendizes.

A evolução social anda de braços dados com a evolução tecnológica e cada época da história do homem tem o seu correspondente avanço tecnológico (KENSKI, 2007, p. 21). Por outro lado, a ideia de evolução, não está limitada somente à criação de novos artefatos. É opinião da mesma autora que

[...] a evolução tecnológica não se restringe apenas aos novos usos de determinados equipamentos ou produtos. Ela altera comportamentos. A ampliação e a banalização do uso de determinada tecnologia impõe-se à cultura existente e transformam não apenas o comportamento individual, mas o de todo grupo social (KENSKI, 2007, p. 21).

É inegável que, nos dias atuais, a sociedade é muito dependente da tecnologia, especialmente de computadores e da internet e o espaço escolar não está imune ao que acontece ao seu redor. Artefatos como a lousa, o giz, o material didático, o rádio, a televisão e, nas últimas décadas o computador e a internet foram sendo incorporados à prática pedagógica, à medida que surgiram como produtos de inovação. A escola tem como função social a transmissão da cultura e do conhecimento acumulados pela sociedade, pois essa é a forma de garantir que grupos sociais continuem a existir como tal nas gerações seguintes. Por ter essa função, é papel da escola garantir aos seus aprendizes condições que lhes permitam ter não somente uma vida com qualidade, mas também que possibilitem o domínio do conhecimento (KENSKI, 2007, p. 19). Por outro lado, vive-se em um mundo onde as mudanças ocorrem numa velocidade com a qual a escola precisa dar conta. Além disso, esse é também o local para o qual convergem aprendizes que trazem, para dentro do espaço escolar, uma realidade extraclasse vivida por eles e permeada pelos mais diferentes recursos tecnológicos. Na descrição da escola dos Gobelins, os processos de ensino e aprendizagem são semelhantes – para não dizer iguais - aos de hoje. Portanto, não é de se admirar que a escola tenha se tornado pouco atrativa para aprendizes que vivem conectados na maior parte do tempo.

Obviamente, os problemas de evasão escolar extrapolam essa questão, mas não é o objetivo discutir, neste momento, os motivos para que isso ocorra. O foco de discussão do presente artigo é apontar, entre outras coisas, o descompasso que há entre o formato de ensino que a escola preconiza e a forma como as novas gerações aprendem. “Our students have changed radically. Today’s students are no longer the people our educational system was designed to teach” (PRENSKY, 2001, p. 1) ². Para o mesmo autor,

[...] today’s students think and process information fundamentally differently from their predecessors. These differences go far further and deeper than most educators suspect or realize. “Different kinds of experiences lead to different brain structures,” says Dr. Bruce D. Perry of Baylor College of Medicine. As we shall see in the next installment, it is very likely that our students’ brains have physically changed – and are different from ours – as a result of how they grew up. But whether or not this is literally true, we can say with certainty that their thinking patterns have changed (PRENSKY, 2001, p. 1). ³

As novas gerações mencionada por Prensky são também conhecidas como a geração de “nativos digitais”, dada a sua familiaridade com a tecnologia. “Nossos alunos [...] são hoje falantes nativos da linguagem digital dos computadores, videogames e Internet” (MATTAR, 2010, p. 10).

Então, resta saber qual o caminho a ser seguido, em termos de teoria de aprendizagem, para que a escola e seus representantes deem conta de, ao menos, serem capazes de orientar seus “nativos digitais” na senda do conhecimento. O pensamento linear da escola tradicional não está em sintonia com o pensar hipertextual ⁴ dos nativos

² “Nossos alunos mudaram radicalmente. Os alunos de hoje não são mais as pessoas para as quais o nosso sistema educacional foi projetado para ensinar”. (esta tradução e todas as demais ao longo do artigo são de responsabilidade da autora).

³ [...] os alunos de hoje pensam e processam informação fundamentalmente diferentemente dos seus predecessores. Essas diferenças vão mais longe e mais fundo do que a maioria dos educadores suspeitam ou percebem. “Tipos de experiência diferentes levam a estruturas cerebrais diferentes, afirma Dr. Bruce D. Perry da Baylor College of Medicine. É provável que o cérebro de *nossos alunos tenham mudado fisicamente* – e são diferentes dos nossos – como resultado da forma como cresceram. Mas se isso é ou não *literalmente* verdadeiro, a única coisa que podemos ter certeza é que os seus *padrões de pensamento* mudaram”.

⁴ O *pensar hipertextual* remete à ideia de hipertexto. Segundo definição do i Dicionário Aulete, *hipertexto* é o texto ou conjunto de textos cuja organização permite a escolha de diversos caminhos de leitura por meio

digitais. Portanto, “novas abordagens pedagógicas são necessárias para dar conta das práticas de ensino e aprendizagem em um cenário de ambientes virtuais e redes” (MATTAR, 2013, p. 21).

Nesse novo panorama educacional que desponta, resta saber qual o caminho a ser tomado para que processos de ensino-aprendizagem continuem a cumprir seu papel. Numa tentativa de encontrar uma resposta, surge a proposta de George Siemens, o conectivismo.

Desenvolvimento

Presidente e fundador da *Complexive Systems Inc.*, um laboratório de pesquisa que auxilia as organizações a desenvolver estruturas de aprendizagem integrada, George Siemens é também afiliado ao TEKRI – *Technology Enhanced Knowledge Research Institute da Athabasca University*, no Canadá. É de sua autoria a proposta da teoria de aprendizagem voltada para o aprendizado em rede, o conectivismo. De acordo com Siemens (2004), as três grandes e mais utilizadas teorias de aprendizagem para a construção de ambientes instrucionais – behaviorismo, cognitivismo e construtivismo – por terem sido propostas antes do advento das tecnologias de informação e comunicação (doravante, TICs), não dariam mais conta de fornecer condições para aprendizagem do nativo digital. Essa afirmação pode parecer desafiadora, uma vez que tais teorias são, como o próprio Siemens afirma, as condutoras de boa parte das práticas pedagógicas. Portanto, antes de discutir os pontos que podem favorecer as ideias de Siemens, cabe recapitular as características das teorias de aprendizagem consideradas canônicas⁵.

de remissões que os vinculam a outros textos ou blocos de texto. [...] Texto ou conjunto de textos disponíveis em mídia eletrônica e acessados por computador, organizados de modo que se possa percorrê-los por meio de *links*, ou por relação entre elementos correlatos, e não só sequencialmente. Ou seja, pensar hipertextualmente significa pensar de uma forma não linear.

⁵ As informações a respeito das teorias foram retiradas da obra de Roblyer e Edwards (2000, p. 54, 55, 61). Tradução livre para o português feita pela autora deste artigo.

Em primeiro lugar, o behaviorismo ou comportamentalismo⁶. Teoria elaborada por B. F. Skinner, tem suas bases nos estudos de fisiologista russo Ivan Pavlov. De acordo com Pavlov, o comportamento é amplamente controlado por respostas físicas involuntárias a estímulos externos. O experimento clássico de Pavlov é o do cão que, ao ser condicionado a receber comida após um determinado estímulo auditivo (toque de uma campainha), passou a salivar toda vez que ouvia o mesmo estímulo, independente de haver ou não comida. As teorias de condicionamento clássico de Pavlov forneceram subsídios para a teoria de condicionamento operante de Skinner. Skinner argumentava que comportamentos eram controlados pela consequência das ações e não pelas ações precedentes. Uma ação com reforço positivo resultaria num estímulo à repetição. Em contrapartida, um negativo evitaria a repetição. Um comportamento inadequado resultaria em uma punição. Para Skinner, em processos de ensino e aprendizagem, mesmo as capacidades mais elevadas, tais como pensamento crítico ou criatividade poderiam ser ensinados por meio dos princípios de reforço positivo e negativo. Em suma, de acordo com Skinner, fatores externos e totalmente observáveis eram indícios de aprendizagem humana.

Incomodados pela explicação de Skinner a respeito de como o ser humano aprende, entre as décadas de 50 e 60 do século passado, um grupo de pesquisadores elaborou um modelo que comparava a mente humana a um computador. Por meio dos sentidos, há um *input* de informações que são registradas por um período de tempo após o qual ou são esquecidas ou assimiladas pela memória de curta duração. Para que as informações retidas pela memória de curta duração sejam assimiladas pela de longa duração, é necessário que o indivíduo preste atenção a elas. Além disso, a informação precisa ser “praticada” e ter alguma conexão com o conhecimento previamente adquirido. Somente assim a aprendizagem ocorreria. Essa tem sido base de muitos processos de ensino e aprendizagem presentes no espaço escolar e pode ser observada no uso de material didático atraente e nas atividades que auxiliem a fixação na memória de curta duração dos aprendizes. Tal teoria ficou conhecida como cognitivismo.

A terceira teoria, o construtivismo, surge a partir dos princípios a respeito da aprendizagem derivados da ciência cognitiva. O construtivismo baseia-se na premissa da

⁶ *Behavior*, em inglês, significa comportamento.

motivação que um indivíduo tem para aprender e na sua habilidade em aplicar o conhecimento adquirido. Para o construtivismo, os estudos de Jean Piaget foram fundamentais. Tomando como base o comportamento infantil, Piaget observou que as crianças se desenvolvem a partir de algo novo com as quais são confrontadas em seu ambiente e que, de alguma maneira, não se enquadram com o que já conhecem. É com esse “desequilíbrio” que a criança tenta dar uma solução por meio de processos de adaptação. Ao reequilibrar uma situação, níveis complexos do pensamento são desenvolvidos progressivamente. O espaço escolar, entretanto, não era o foco para Piaget, mas, mesmo assim, Piaget é considerado um mentor para muitos educadores.

Siemens (2004) aponta um aspecto comum a essas três teorias de aprendizagem. Segundo o autor, todas têm o foco no aprendizado que ocorre no indivíduo e não levam em consideração o aprendizado que ocorre fora das pessoas, especialmente o aprendizado mediado pela tecnologia. Para Siemens (2004 *apud* MATTAR, 2010),

incluir a tecnologia e realização de conexões como atividades de aprendizagem começa a mover as teorias da aprendizagem para a era digital. Não conseguimos mais experimentar pessoalmente e adquirir o conhecimento que precisamos para agir. Derivamos nossa competência da formação de conexões. (SIEMENS, 2004 *apud* MATTAR, 2010)

É opinião de Stephenson (1998) de que nada melhor do que a experiência para adquirirmos o conhecimento. Por outro lado, a mesma autora considera impossível experimentarmos de tudo. Sendo assim, baseado nas experiências vividas por outros, e não por nós, é que nos é permitido adquirir conhecimento sem, necessariamente, vivenciarmos uma determinada situação. “*I store my knowledge in my friends is an axiom for collecting knowledge through collecting people* (STEPHENSON, 1998) 7.

Hoje, os artefatos tecnológicos executam funções que antes eram essencialmente humanas, inclusive no compartilhamento de experiências. Se pensarmos em todas as informações disponíveis em rede, faz-se necessária uma capacidade de

⁷ “Eu armazeno meu conhecimento nos meus amigos’ é um axioma para reunir conhecimento por meio do agrupamento de pessoas.”

armazenamento e de recuperação de informação que estão além daquilo que nós, humanos, podemos realizar. A quantidade de informações e o conhecimento disponível em rede crescem exponencialmente e é o oposto ao que ocorria há alguns anos, antes do advento das TICs, quando “the life of knowledge was measured in decades”⁸ (SIEMENS, 2004). Gonzalez (2004 *apud* Siemens, 2004) corrobora a assertiva de Siemens, afirmando que há um encolhimento da meia-vida do conhecimento. De acordo com a autora, essa meia-vida é o tempo que um determinado conhecimento leva até se tornar obsoleto. Baseado em levantamento feito pela *American Society of Training and Documentation* (ASDT), citado por Gonzalez, hoje, há o dobro de conhecimento no mundo se comparado há 10 anos, e continua a dobrar a cada 18 meses. Portanto, segundo Gonzalez (2004 *apud* Siemens, 2004), “to combat the shrinking half-life of knowledge, organizations have been forced to develop new methods of deploying instruction”⁹.

Em um mundo mediado pelas TICs, as relações entre quem ensina e quem aprende sofreram profundas mudanças. Houve uma democratização do conhecimento, o que obriga o(a) professor(a) a rever sua postura frente ao fato de não ser mais a fonte do conhecimento no espaço escolar. Não se pode ignorar a experiência vivida pelos aprendizes com as TICs, trazida para dentro da sala de aula. Quase todo o conhecimento humano está agora disponível em rede e ao simples “clique” de um *mouse* ou de uma tela *touch screen*. Em tempos nos quais havia certa escassez de conhecimento (ou de acesso à ele), “o processo de atribuição de valor ao conhecimento é visto como uma característica de aprendizagem” (MOTA, 2009). Por outro lado, a abundância de informação na atualidade exige habilidades de seleção em relação ao que realmente vale a pena de ser aprendido e essa é uma competência importantíssima no mundo *on line*. A forma como se aprende mudou e, para Siemens (2004), as tendências em aprendizagem agora são outras. Uma delas diz respeito à educação informal que, segundo Siemens, é o aspecto mais significativo da nossa experiência de aprendizagem. Aprende-se em

⁸ “A vida do conhecimento era medida em décadas”.

⁹ “Para combater o declínio da meia-vida do conhecimento, as organizações têm sido forçadas a desenvolver novos métodos de implementar instrução”.

comunidades de prática, em redes pessoais ou na realização de tarefas. O que se aprende na informalidade suplanta ao que se aprende na educação formal. Aprende-se ao longo da vida em um processo contínuo e, com a disseminação das TICs, estão sendo também alterados os processos cognitivos.

Retomando o que foi mencionado anteriormente, os nativos digitais não pensam mais linearmente, pois as ferramentas tecnológicas utilizadas acabam por dar uma forma hipertextual ao pensamento. Ao visitar um *site*, por exemplo, dois sujeitos distintos terão “lido” diferentemente uma mesma página, dadas as opções que surgem para outras páginas, estabelecidas por meio dos *hiperlinks* ¹⁰. Siemens (2004) ressalta também o aumento na atenção dada ao gerenciamento do conhecimento. As teorias de aprendizagem têm seu foco no processamento de informações cognitivas; entretanto, muitos desses processos podem ser agora descarregados ou suportados pela tecnologia. Com o conhecimento distribuído em rede, o “como saber” (*know-how*) e “o que saber” (*know-what*) estão perdendo espaço para o “onde saber” (*know-where*), ou seja, qual local na rede poderá ser encontrado o conhecimento necessário.

É com base nesse panorama que Siemens (2004) tece suas críticas em relação ao behaviorismo, ao cognitivismo e ao construtivismo. Todas têm foco no processo de aprendizagem, mas não estão aptas a avaliar o que realmente está sendo aprendido. O mundo tecnológico no qual vivemos é um mundo conectado e em rede, abundante em informação e conhecimento, conforme observado anteriormente.

Siemens (2008) propõe um quadro comparativo (Quadro 1) entre behaviorismo, cognitivismo, construtivismo e conectivismo, tomando como base as cinco perguntas propostas por Schunk (1991 *apud* ERTMER; NEWBY, 1993) para diferenciar as teorias de aprendizagem entre si. Dessa maneira, Siemens espera responder ao questionamento a respeito de sua teoria ser aceita ou não como tal.

¹⁰ De acordo com o *site* Digse, *hiperlinks* são trechos de texto que ligam uma página à outra. Nele, existe um código que permite que, ao clicarmos com o *mouse* sobre o texto, muda-se a página do navegador para uma nova página, relacionada ao texto.

Quadro 1 – Teorias de Aprendizagem e as 5 perguntas de Schunk

PROPRIEDADES	BEHAVIORISMO	COGNITIVISMO	CONSTRUTIVISMO	CONECTIVISMO
Como ocorre a aprendizagem?	Caixa preta – foco no comportamento observável.	Estruturado. Computacional.	Social, construído pelo aprendiz (pessoal).	Distribuído em rede, social e potencializado pela tecnologia. Reconhecimento e interpretação de padrões.
Quais são os fatores que influenciam o aprendizado?	Natureza da recompensa. Punição e estímulo.	Esquemas existentes. Experiências prévias.	Compromisso. Participação social, cultural.	Diversidade da rede.
Qual é o papel da memória?	Memória por meio de repetição de uma experiência. Recompensa e punição são fatores de maior influência.	Codificação, armazenamento e recuperação.	Conhecimento prévio mesclado ao contexto atual.	Padrões adaptativos. Representativos do estado atual existente nas redes.
Com ocorre a transferência?	Estímulo e resposta.	Duplicação dos construtos de conhecimento de quem sabe.	Socialização	Conexão com acréscimo de nós.
Quais os tipos de aprendizagem são mais bem explicados pela teoria?	Aprendizagem baseada em tarefas.	Raciocínio, objetivos claros e resolução de problemas.	Social, vaga “mal definida”.	Complexa. Núcleo muda rapidamente. Diversas fontes de conhecimento.

Fonte: adaptado de Mota (2009)

O conectivismo surge, portanto, como uma alternativa para o aprendizado que ocorre em rede e mediado pela máquina. A era digital, da qual somos testemunhas, exige ações sem que haja aprendizado pessoal (MATTAR, 2012, p. 17). Houve um deslocamento do conhecimento, que antes era interno, para o conhecimento exterior ao indivíduo. A estrutura conectada da rede não está limitada ao desenvolvimento de dados e informação, mas também possibilita desenvolver o conhecimento e a aprendizagem. O indivíduo não está totalmente no controle da aprendizagem. Ao contrário, aprendizagem é a “process that occurs within nebulous environments of shifting core elements”¹¹. Por ser externo ao indivíduo e estar situado num banco de dados, aprender um novo conhecimento significa conectar conjuntos de informações especializadas. As conexões

¹¹ “um processo que ocorre dentro de ambientes nebulosos de elementos centrais inconstantes”.

mais relevantes para o estado atual de conhecimento são aquelas que permitem aos seus usuários aprender mais.

As informações em rede sofrem constantes mudanças e atualizações. Sendo assim, reconhecer e decidir sobre a relevância ou não de uma informação, exige do indivíduo uma capacidade de reconhecimento muito precisa. Essa é, portanto, uma habilidade fundamental para que o aprendizado em rede se concretize. “Choosing what to learn and the meaning of incoming information is seen through the lens of a shifting reality”¹² (SIEMENS, 2004). A afirmativa de Siemens é um dos princípios fundamentais do conectivismo.

Considerações finais

Ainda que o conectivismo não seja um consenso entre pesquisadores como Verhagen (2006) e Kerr (2007), é opinião desses autores que a proposta de Siemens (2004) aponta para a existência de uma mudança em curso. Os papéis definidos e atribuídos para professores e alunos estão sofrendo alterações significativas com o advento das TICs. Professores não são mais os detentores do conhecimento e alunos caminham para uma autonomia progressiva. E tudo isso ocorre em função da disseminação do conhecimento na *web*¹³.

Por outro lado, o excesso de informação disponível apresenta uma questão relevante aos aprendizes nativos digitais: o que e como procurar a informação necessária em rede? E ao encontrar uma informação, como saber se é realmente relevante para a aquisição de um novo conhecimento? Os nativos digitais navegam pela *web* escolhendo o que ler, ouvir, ver ou escutar. E em alguns momentos, essas ações são executadas concomitantemente. Portanto, o conectivismo de Siemens apresenta um modelo de aprendizagem que, mediado pelas TICs, alterou a forma como aprendemos e adquirimos o conhecimento. Novas habilidades cognitivas são necessárias e formadas a partir da inclusão das TICs na sociedade da era digital.

¹² “Escolher o que aprender e o significado da informação recebida são vistos sob a ótica de uma mudança da realidade”.

¹³ *Web* significa *rede*.

REFERÊNCIAS

FOUCAULT, Michel. **Vigiar e punir: nascimento da prisão**. 35ª ed. Petrópolis: Vozes, 2008.

ERTMER, P. A.; NEWBY, T. J. **Behaviorism, cognitivism, constructivism: Comparing critical features from an instructional design perspective**. Disponível em: <<http://rirvan.wikispaces.com/file/view/Ertmer+%26+Newby+1993.pdf>> Acesso em 17 dez. 2013.

DIGSE. **Hiperlinks** Disponível em: <<http://www.digse.com.br/pesquisa-online/dicionario-de-terminos-do-marketing-digital>> Acesso em 31 dez. 2013.

GONZALEZ, Cathy. **The Role of Blended Learning in the World of Technology**. Disponível em: <<http://www.unt.edu/benchmarks/archives/2004/september04/eis.htm>> Acesso em 17 dez. 2013.

I DICIONÁRIO AULETE. **Hipertexto**. Disponível em: <<http://aulete.uol.com.br/hipertexto>> Acesso em 16 dez. 2013.

KENSKI, Vani Moreira. **Educação e Tecnologias: o novo ritmo da informação**. Campinas: Papirus, 2007. (Coleção Papirus Educação).

KERR, Bill. **A Challenge to Connectivism**. [2 a 9 de fevereiro, 2007]. Manitoba: Universidade de Manitoba. Transcrição da comunicação apresentada na Online Connectivism Conference. Disponível em: <http://lrc.umanitoba.ca/wiki/index.php?title=Kerr_Presentation> Acesso em 10 dez. 2013.

MATTAR, João. **Aprendizagem em ambientes virtuais: teorias, conectivismo e MOOCs**. São Paulo: TECCOGS-PUC/SP, n° 7, jan.-jun., 2013, p. 21-40. Disponível em: <http://www.pucsp.br/pos/tidd/teccogs/artigos/2013/educacao_7/2-aprendizagem_em_ambientes_virtuais-joao_mattar.pdf> Acesso em 16 dez. 2013.

MATTAR, João. **Conectivismo – conhecimento distribuído**. Disponível em: <<http://joaomattar.com/blog/2010/08/06/conectivismo-conhecimento-distribuido/>> Acesso em 17 dez. 2013.

MATTAR, João. **Games em educação: como os nativos digitais aprendem**. São Paulo: Cengage Learning, 2012 (Série Educação e Tecnologia).

MATTAR, João. **Tutoria e interação em educação a distância**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.

MOTA, J. **Da Web 2.0 ao e-Learning 2.0: Aprender na Rede**. Dissertação (Mestrado em Pedagogia do E-learning). Versão Online, Universidade Aberta. Portugal. 2009. Disponível em: <http://orfeu.org/weblearning20/4_2_conectivismo> Acesso em 29 set. 2013.

PRENSKY, Marc. **Digital Natives, Digital Immigrants**. Bradford: MCB University Press, v. 9, nº 5, out. 2001. Disponível em: < <http://www.marcprensky.com/writing/Prensky%20-%20Digital%20Natives,%20Digital%20Immigrants%20-%20Part1.pdf>> Acesso em 16 dez. 2013.

ROBLYER, M.D.; EDWARDS, Jack. **Integrating Educational Technology into Teaching**. 2nd edition. New Jersey: Prentice-Hall. 2000.

SCHUNK, D. H. **Learning theories: An educational perspective**. New York: Macmillan, 1991.

SIEMENS, George. **Connectivism: a learning theory for the digital age**. Disponível em: < <http://www.elearnspace.org/Articles/connectivism.htm>> Acesso em 16 dez. 2013.

SILVA, Raul Mendes. Gobelins. Disponível em: <<http://www.raulmendesilva.pro.br/projetobrasil/pago19.shtml>> Acesso em 16 dez. 2013.

STEPHENSON, Karen. **What Knowledge Tears Apart, Networks Make Whole**. Disponível em: < <http://www.drkaren.us/pdfs/icf.pdf>> Acesso em 17 dez. 2013.

VERHAGEN, Piø. **Connectivism: a new learning theory?** Disponível em <<http://www.surfspace.nl/nl/Redactieomgeving/Publicaties/Documents/Connectivism%20a%20new%20theory.pdf>> Acesso em 10 dez. 2013.