



"O conhecimento é um sistema de formação de conexões.
George Siemens

O que temos que aprender, aprendemos fazendo.
Aristóteles"

Introdução

Na última década muito tem se falado sobre a fluidez do conhecimento e conhecimento distribuído. Especialmente dois autores canadenses George Siemens e Stephen Downes tem se destacado no âmbito desta discussão. Siemens, desenvolveu e fundamentou uma nova teoria de aprendizagem no texto intitulado, Conectivismo: Uma teoria de aprendizagem para a idade digital de 2004. Segundo ele, as teorias de aprendizagem existentes são insuficientes para compreender as características do indivíduo aprendiz do século XXI, face às novas realidades de desenvolvimento tecnológico e a sociedade organizada em rede.

Como veremos mais adiante o desenvolvimento das tecnologias digitais tem favorecido o estabelecimento de novas formas de interação social e, sobretudo, de aprendizagem e porque não dizer, de novas pedagogias. No contexto do aprendiz do século XXI algumas tendências se destacam indicando que a aprendizagem não é tão somente a aquisição formal de conhecimento e informações é, contudo, um processo social que requer interação e o desenvolvimento de novas competências que permitem que a aprendizagem ocorra ao longo e intrínseca a nossa vida cotidiana. Igualmente tem se destacado a proliferação de tecnologias e recursos que favorecem processos de aprendizagem em comunidade, o aprender colaborativamente, tal qual o software social.

Sem dúvida este cenário tem fomentado muitas reflexões no âmbito das práticas e também das concepções teóricas da aprendizagem. Não é senão sob controvérsias, que o conectivismo se coloca enquanto uma teoria que compreende e dá conta da complexidade da aprendizagem na atualidade.

Mas afinal o que é conectivismo? Será mesmo o conectivismo uma nova teoria de aprendizagem da era digital? Mediante a novidade da terminologia apresentaremos, neste breve artigo, o que se entende por conectivismo e igualmente levantaremos alguns pontos de vista que compõem o atual debate em relação a este se constituir ou não enquanto uma nova teoria de aprendizagem.



Conectivismo

Na atualidade tem se moldado uma nova visão do conhecimento e da aprendizagem e, cada vez, mais fica evidente que a aquisição do conhecimento não ocorre exclusivamente por vias institucionais, conforme a perspectiva tradicional de ensino. Há uma manifesta valorização do processo de integração do modelo formal, informal e não formal que pressupõe que a aprendizagem ocorre de maneira contínua e é inerente a nossa vida cotidiana.

Nas palavras de Siemens (2004) "a tecnologia reorganizou o modo como vivemos, como nos comunicamos e como aprendemos" e agora, a aprendizagem ocorre de várias maneiras, com destaque para a aprendizagem informal através de comunidades de prática, redes pessoais e também atividades relacionadas ao trabalho.

Para além de um conteúdo estático ou mero produto a ser adquirido, para Siemens, o conhecimento na sociedade atual é um processo complexo, dinâmico e contínuo que envolve uma série de etapas preparatórias e o desenvolvimento de meta-competências, como por exemplo, a exploração de formas de aquisição da informação e a capacidade de se avaliar o valor de se aprender algo.

Pois que, se em tempos de conhecimento escasso, o processo de avaliar a pertinência de se aprender algo não se faz

relevante, pois é intrínseco a aprendizagem, já em tempos de abundância e, principalmente, com a redução do tempo de vida do conhecimento até que se torne obsoleto, a capacidade de avaliá-lo rapidamente é muito valorizada (Siemens, idem).

Ademais, Siemens pontua que, na era digital não é possível adquirirmos pessoalmente toda a quantidade de informação disponível sobre determinado assunto. Mediante este fluxo abundante de informações, a formação de conexões com demais pessoas ou redes de relacionamentos tem se revelado atividade essencial para a aprendizagem.

"O conectivismo apresenta um modelo de aprendizagem que reconhece as mudanças tectônicas na sociedade, onde a aprendizagem não é mais uma atividade interna e individual. O modo como a pessoa trabalha e funciona são alterados quando se utilizam novas ferramentas. O campo da educação tem sido lento em reconhecer, tanto o impacto das novas ferramentas de aprendizagem como as mudanças ambientais na qual tem significado aprender. O conectivismo fornece uma percepção das habilidades e tarefas de aprendizagem necessárias para os aprendizes florescerem na era digital. (Siemens, ibidem)."

Diferentemente das principais teorias de aprendizado (Behaviorismo, Cognitivismo e Construtivismo), para os conectivistas a aprendizagem pode residir fora do indivíduo de modo que, em muitos casos somos impelidos a agir sem antes ter o domínio de determinado assunto. Em outras palavras, a ação pode ocorrer a partir da obtenção de informação externa ao conhecimento primário do indivíduo, resultado das conexões estabelecidas nas redes que fazem parte (Siemens, 2010).

"De certa forma, a rede é um agente cognitivo que ultrapassa as limitações individuais. Eu posso não ser capaz de identificar todos os elementos que compõem a informação de qualidade, mas uma rede social e tecnológica sim (Siemens, 2010)."

Conforme consta no artigo intitulado "Uma breve história da aprendizagem em rede", também de autoria de Siemens (2008a), apesar das estruturas de redes estarem sendo empregadas na aprendizagem humana desde tempos remotos, muito antes da eminência das tecnologias de informação e comunicação é, contudo, com o desenvolvimento destas tecnologias e principalmente pela possibilidade de integração das mesmas, que houve uma considerável ampliação de sua aplicabilidade na aprendizagem e que estes processos se tornaram mais evidentes.

A popularização do software social elevou a importância das redes e as transformaram em um agente cognitivo. Como é observado por Siemens, o conceito de redes como entendemos hoje é decorrência de fases anteriores, que perpassam pelo desenvolvimento: dos aspectos físicos e de infra-estrutura; desenvolvimento de visões teóricas e transformadoras sobre aprendizagem, conhecimento e cognição; popularização dos serviços de rede social assistidos pela tecnologia e por último a fase em que as redes são consideradas o próprio meio pelo qual o conhecimento é distribuído para atender a situações complexas (Siemens, idem).

Stephen Downes outro importante teórico do conectivismo, postula que a "aprendizagem ocorre em comunidades e que a prática da aprendizagem é a própria participação na comunidade" (Downes apud Mota, 2009). Para Downes, uma rede fruto de conexões entre pessoas, comunidades e conteúdos, constitui-se no aspecto fundamental da aprendizagem e pode ser qualificada enquanto uma rede bem sucedida quando apresenta as seguintes propriedades: descentralizadas; distribuídas; desintermediadas; com conteúdos e serviços des-integrados; democráticas; dinâmicas (fluidas) e inclusivas.

No cerne do conectivismo, portanto, repousa a idéia de que o conhecimento está distribuído por uma rede de conexões, e a aprendizagem consiste na capacidade de circular por essas redes. Segundo os propositores do conectivismo, a originalidade desta abordagem reside no fato de se colocar enquanto uma teoria de aprendizagem que está condizente a nova realidade tecnológica e à sociedade em rede. Para Siemens:

"O crescimento exponencial do conhecimento, a investigação emergente (em neurociência e em inteligência artificial), novas filosofias do conhecimento (knowing), e a complexidade crescente, que requer um saber e uma interpretação distribuídos, já não encontram respostas suficientes nas grandes teorias da aprendizagem existentes (Siemens apud Mota, 2009)."

Siemens reconhece as diversas contribuições originárias das grandes teorias da aprendizagem na formulação do conectivismo, afinal como ele próprio diz, "todas as idéias são herdeiras de outras e todos os conceitos têm raízes". Assim, dentre as principais raízes do conectivismo encontram-se: a noção de comunidade de prática de Lave Wenger e em certa medida de Papert, que considera a aprendizagem como um fenômeno situado, decorrente da participação em comunidades de prática; a aprendizagem social (construtivismo) de Vygotsky e Bruner; mais recentemente elaborados, o trabalho de Stephen Downes sobre conhecimento conectivo e o conceito de conhecimento rizomático e de comunidade como currículo de Dave Cormier, entre tantas outras referências (Siemens, 2008b).

Apesar do reconhecimento destas contribuições, para Siemens as teorias de aprendizagem comumente aceitas, tais como, behaviorismo, cognitivismo e construtivismo, não dão mais conta de compreender o processo da aprendizagem na atualidade, pois que, foram desenvolvidas em um tempo que a aprendizagem não vivenciava o impacto das tecnologias sobre o ser humano (Siemens, 2009). O conectivismo a seu ver é uma nova teoria que juntamente com outras referências atuais pretende preencher essa lacuna.

Na própria definição de Siemens, conectivismo é:

"É a integração de princípios explorados pelo caos, rede, e teorias da complexidade e auto-organização. A aprendizagem é um processo que ocorre dentro de ambientes nebulosos onde os elementos centrais estão em mudança – não inteiramente sob o controle das pessoas. A aprendizagem (definida como conhecimento acionável) pode residir fora de nós mesmos (dentro de uma organização ou base de dados), é focada em conectar conjuntos de

informações especializados, e as conexões que nos capacitam a aprender mais são mais importantes que nosso estado atual de conhecimento (Siemens, 2004)."

Ainda de acordo com Siemens, o conectivismo apresenta alguns pontos centrais na sua teoria e que lhe conferem o caráter de originalidade, acima mencionado (Siemens, 2008b):

1. O conectivismo é a aplicação de princípios das redes para definir tanto o conhecimento como o processo de aprendizagem. O conhecimento é definido como um padrão particular de relações e a aprendizagem como a criação de novas conexões e padrões, por um lado, e a capacidade de manobrar através das redes e padrões existentes.
2. O conectivismo lida com os princípios da aprendizagem a vários níveis – biológico/neurais, conceptuais e sociais/externos.
3. O conectivismo concentra-se na inclusão da tecnologia como parte da nossa distribuição de cognição e de conhecimento. O nosso conhecimento reside nas conexões que criamos, seja com outras pessoas, seja com fontes de informação, como bases de dados.
4. Enquanto as outras teorias prestam uma atenção parcial ao contexto, o conectivismo reconhece a natureza fluida do conhecimento e das conexões com base no contexto.
5. Compreensão, coerência, interpretação (sensemaking), significado (meaning): estes elementos são proeminentes no construtivismo, menos no cognitivismo, e estão ausentes no behaviorismo. Mas o conectivismo argumenta que o fluxo rápido e a abundância de informação elevam estes elementos a um patamar crítico de importância.

Considerações Adversas

Indubitavelmente se reconhece as diversas contribuições do conectivismo para o aparecimento e desenvolvimento de novas pedagogias, mas para alguns autores é ainda questionável se este se configura enquanto uma nova teoria de aprendizagem. A seguir alguns apontamentos realizados por autores diversos que se posicionam contrários ou pelo menos receosos quanto ao reconhecimento do conectivismo enquanto uma teoria de aprendizado.

Tanto Bill Kerr quanto Plen Verhagen apontam que as idéias centrais as quais se fundamenta o conectivismo foram anteriormente contempladas pelas principais teorias de aprendizagem. Para Kerr, as correntes construtivistas já abordavam a relação entre ambientes de conhecimento internos e externos, como por exemplo, é o caso do construtivismo social de Vigotski, cuja teoria destacou a relevância da comunidade na construção do conhecimento (Kop Hill, 2008).

A saber, Vigotski concebe o ensino-aprendizagem como um processo que inclui aquele que ensina, aquele que aprende e a relação existente entre esses. O conceito de zona de desenvolvimento proximal, elaborado por ele, trata-se, portanto, da distância entre o nível de desenvolvimento real, caracterizado por tudo aquilo que o indivíduo consegue fazer sozinho, e o desenvolvimento potencial, aquilo que o indivíduo realiza sob orientação ou colaboração de indivíduos mais capazes (Lima, 2008).

Para Verhagen o conectivismo seria melhor classificado como uma perspectiva pedagógica e de currículo do que como uma teoria, pois às teorias cabem questões pertinentes ao nível da instrução, "como aprendem as pessoas" e o conectivismo, por sua vez, a seu ver, chega ao nível curricular, o que se aprende e porque se aprende? (Kop Hill, *ibidem*).

Ker reconhece que o advento das tecnologias de comunicação e informação tem de fato ampliado as possibilidades de colaboração e diálogo e, em muito beneficiado alunos e professores através da infinidade de aplicações da web e dos novos ambientes de aprendizagem. Entretanto, para ele, não significa propriamente que ocorreu uma inovação na Teoria da aprendizagem, o que mudou foi apenas a "escalabilidade da comunicação" (Kop Hill, *op.cit.*).

Outro ponto visto com muita reserva pelos autores acima diz respeito ao postulado conectivista de que a aprendizagem não se encontra apenas no indivíduo e pode residir em dispositivos não-humanos. Verhagen, particularmente, pontua que este tema parece ter um significado especial para Siemens, pois o retoma diversas vezes para discutir as deficiências das diversas teorias de aprendizagem. Para Verhagen, não há nada de novo em se usar o conhecimento que está armazenado em aparelhos não-humanos, assim o é com os livros que compensam as limitações da memória ao armazenar informações. Desta maneira, a seu ver, os sistemas de softwares, referenciados em Siemens, tratam-se de modernas ferramentas que assumem algumas tarefas cognitivas de pessoas na geração do conhecimento

Princípios do conectivismo:

- (a) aprendizagem e conhecimento apóiam-se na diversidade de opiniões e posições;
- (b) aprendizagem é a capacidade de conectar nós específicos ou fontes de informações;
- (c) a aprendizagem pode residir em dispositivos não humanos;
- (d) a capacidade de investir no saber mais é muito mais importante do que o conhecimento que o indivíduo já possui;
- (e) é necessário cultivar e manter conexões para facilitar a aprendizagem contínua;
- (f) a habilidade de perceber conexões entre áreas, idéias, conceitos é fundamental;
- (g) a atualização do conhecimento é a intenção de todas as atividades de aprendizagem conectivistas;
- (h) tomar decisão é processo de aprendizagem;
- (i) as decisões tidas como corretas hoje, podem estar erradas amanhã devido às rápidas mudanças que afetam a realidade social (Siemens, 2004).

(Verhagen, 2006).

Kop Hill (2008) seguem a mesma linha de críticas de Kerr e Verhagen de que os postulados do conectivismo não o justificam enquanto uma teoria de aprendizagem, contudo, reconhecem as contribuições do conectivismo no contexto atual de mudanças de paradigmas, onde o aluno cada vez tem adquirido uma posição de autonomia no processo de aprendizado.

Considerações Finais

O conectivismo, ainda que não seja consensualmente aceito enquanto teoria de aprendizagem apresenta um conjunto de princípios e postulados que, em muito, tem contribuído na aplicação e compreensão das tendências em curso, sobretudo no campo da aprendizagem. Em paralelo a outras teorias de aprendizado emergentes o conectivismo está empenhado em fornecer um modelo teórico original e condizente as características atuais da sociedade digital conectada em rede. Nas palavras de Siemens (2004) "o conectivismo fornece uma percepção das habilidades e tarefas de aprendizagem necessárias para os aprendizes florescerem na era digital."

Ademais, como o próprio autor pontua, o campo da educação tem sido lento em reconhecer os impactos das novas ferramentas de aprendizagem e igualmente lento em se apropriar efetivamente delas. É fato que as redes de aprendizagem, sites de relacionamento e conectividade são fenômenos recentes por meio dos quais o conhecimento e informações são distribuídos a qualquer tempo e espaço. A seu ver, as redes se tornaram um agente cognitivo que "dão conta" da abundância e velocidade com a qual a informação tem sido proferida e ultrapassam as limitações do indivíduo. O aprendente do século XXI, por sua vez, vem desenvolvendo novas competências que extrapolam a aquisição pessoal do conhecimento em função de uma cultura de colaboração e conexão.

E para finalizar, temos que, para além das conclusões a cerca do conectivismo se constituir ou não enquanto uma teoria de aprendizagem é válido sobretudo, a discussão que tem fomentado juntamente a outros teóricos e profissionais da área a respeito da necessidade de modelos e práticas pedagógicas consonantes a tão recente era digital.



Bibliografia

Kop, Rita; Hill, Adrian. *Conectivismo: Teoria da aprendizagem do futuro ou vestígio do passado?* International Review of Research in Open and Distance Learning. Volume 9, Número 3, 2008. Disponível em: http://www.4shared.com/document/lpzHXhZ2/Connectivism_learning_theory_o.html; Acesso em: 15/10/2010.

Lima, Sergio F. (2008). *Uso de ferramentas livres para apoiar comunidades de aprendizagem em física*. Dissertação de mestrado em ensino de ciências e matemática, Centro Federal de Educação tecnológica Celso Suckow da Fonseca – CEFET, Rio de Janeiro, Brasil. Disponível em: <http://www.scribd.com/Tese-Final-Revisada-Sergio-Ferreira-Lima/d/10449207>; Acesso em 30/10/2010.

Mota, José Carlos (2009). *Da Web 2.0 ao e-Learning 2.0: Aprender na rede*. Dissertação de mestrado em Ciências da Educação, especialidade Pedagogia do e-Learning, Universidade Aberta, Portugal. Disponível em: <http://orfeu.org/weblearning20/>. Acesso em 18/10/2010.

Siemens, George (2004). *Conectivismo: Uma teoria de Aprendizagem para a idade digital*. Disponível em: http://wiki.papagallis.com.br/George_Siemens_e_o_conectivismo. Acesso em 15/10/2010.

_____ (2008a). *Uma breve história da aprendizagem em rede*. Disponível em: http://www.4shared.com/get/202265222/4766eae6/Uma_breve_historia_da_aprendiz.html; Acesso em 18/10/2010.

_____ (2008b). *¿Qué tiene de original el conectivismo?* Disponível em: <http://humanismoyconectividad.wordpress.com/2009/01/14/conectivismo-siemens/>; Acesso em 26/10/2010.

_____ (2010). *A informação torna-se conhecimento através das conexões*. Disponível em: <http://www.educare.pt/educare/Educare.aspx>. Acesso em 05/10/2010.

Verhagen, Piøn (2006). *Connectivism: a new learning theory?* Disponível em: <http://www.surfspace.nl/nl/Nieuws/Pages>

/ArchiefoudeSURFsites.aspx; Acesso em 20/10/2010.

São Paulo, 08 de novembro de 2010.
Equipe CTAE

