

Aprendizagem Colaborativa e *Web 2.0*:
proposta de modelo de organização de
conteúdos interativos

Tércia Zavaglia Torres¹
Sérgio Ferreira do Amaral²

RESUMO

As ferramentas tecnológicas da *Web 2.0* favorecem a aprendizagem, gerando a possibilidade de melhoria do desempenho dos alunos. Entretanto, para que este objetivo seja alcançado, deve haver uma convergência entre diversos fatores que permeiam as práticas educacionais. Alinhar o modelo de aprendizagem ao projeto pedagógico e formar os professores para usarem as ferramentas tecnológicas, em especial as de autoria, são alguns dos fatores que favorecem o uso das TIC no espaço educativo. Com base em uma revisão da literatura, discutem-se estes aspectos e apresenta-se uma proposta de modelo conceitual de organização de conteúdos, baseado nas concepções de aprendizagem colaborativa.

PALAVRAS-CHAVE

Aprendizagem colaborativa; *Web 2.0*; Produção de conteúdos interativos; Modelos; Tecnologias de informação e comunicação; Educação

¹ Professora da Universidade Paulista (Unip) e Faculdade de Paulínia (FACP). Bacharel em Administração. Mestre e Doutora em Educação, pela Universidade Federal de São Carlos (UFSCar). Analista da Embrapa Informática Agropecuária. E-mail: tercia@cnptia.embrapa.br – Brasil.

² Professor Livre-Docente da Faculdade de Educação da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp). Doutor em Engenharia Elétrica e Mestre em Engenharia Mecânica pela Unicamp. E-mail: amaral@unicamp.br – Brasil.



Collaborative learning and *Web 2.0*:
a proposed model of organization of
interactive content

ABSTRACT

The technological tools of Web 2.0 promote language learning generating the possibility of improving student performance. However, for this goal is achieved there must be a convergence between the different factors involved in educational practices. Align the learning model to the teaching project and to train teachers to use technology tools, especially those of authorship, are factors that induce the use of ICT in education space. This article discusses these issues and proposes a conceptual model of organization content based on the concepts of collaborative learning.

KEYWORDS

Collaborative learning; Web 2.0; Interactive content production; Information and communication technologies; Education

As tecnologias de informação e comunicação (TIC) têm influenciado sobremaneira a vida das pessoas e provocado grandes transformações na forma como a realidade é percebida. Para Benkler (2006), na atual economia da informação em rede, o uso das TIC não apenas assegura uma maior capacidade produtiva como também estabelece novas estruturas de poder, tornando os indivíduos mais aptos a fazer coisas por si sós e menos suscetíveis à manipulação da mídia de massa. De acordo com Medeiros (2009), ainda que as TIC insiram um potencial para reforçar o pensamento hegemônico, é pela via da educação que elas podem construir simultaneamente as condições materiais para garantir a familiarização de futuros produtores e consumidores do aparato tecnológico, engendrando formas coletivas de beneficiar-se do que a própria tecnologia é capaz de propiciar.

Na área educacional essas tecnologias têm sido objeto de estudos, análises e reflexões, sinalizando sua importância estratégica como instrumento capaz de contribuir para promovê-las. No contexto atual da sociedade do conhecimento, a educação é o componente essencial na promoção da cidadania, na construção da identidade nacional e no desenvolvimento social e econômico. Da parte dos cidadãos, é cada vez maior a necessidade de estar em permanente movimento de busca, criação e recriação de novos conhecimentos, a partir da leitura e da interpretação de um conjunto dinâmico de informações que se inter-relacionam. Essa realidade dinâmica e, ao mesmo tempo, complexa obriga as pessoas a preparar-se para analisar os problemas que enfrentam sob diferentes perspectivas, bem como a buscar respostas e alternativas de solução.

Neste cenário, as novas TIC, em especial as da *Web 2.0*, são entendidas como ferramentas essenciais à educação, pois permitem às pessoas tanto aprender umas com as outras quanto aprender a partir de uma perspectiva na qual elas próprias sejam, simultaneamente, objetos dessa aprendizagem e também construtoras de conhecimento. A *Web 2.0* ou *Web Social*, como é chamada, permite que as pessoas interajam de forma participativa, dinâmica e horizontal, ampliando as chances de construir coletivamente novos conhecimentos, fruto das intensidades relacionais ocorridas no ciberespaço.

Considerando esta lógica, o presente artigo tem como objetivo caracterizar o uso da *Web 2.0* no espaço educacional, apresentando suas potencialidades para a promoção da aprendizagem colaborativa e discutindo formas de inseri-las nas práticas e nos projetos pedagógicos. O artigo está organizado em quatro seções. Na primeira seção são analisadas as potencialidades da *Web 2.0* na promoção da aprendizagem colaborativa. A segunda seção discute a importância da convergência entre um conjunto de fatores, como projetos pedagógicos, modelos de aprendizagem, formação de professores para atuar com TIC, produção de conteúdos interativos para favorecer a adoção dessas ferramentas no espaço educacional. Na terceira seção é apresentada uma proposta de modelo conceitual de organização de conteúdos que incorpora a possibilidade de os próprios alunos produzirem novos conteúdos, o que poderá servir de base para a construção de ferramentas tecnológicas interativas, visando à aprendizagem colaborativa e à construção coletiva de conhecimento. Na quarta e última seção são apresentadas conclusões acerca das contribuições do trabalho e do modelo proposto.

WEB 2.0 E APRENDIZAGEM COLABORATIVA

A aprendizagem está na base do processo educacional, e requisitos como participação consciente, reconhecimento da experiência do outro e aproveitamento das potencialidades e das individualidades das pessoas são cada vez mais necessários (ARESTA et al., 2009). Decorre daí a valorização da capacidade das pessoas de construir novos conhecimentos e competências, a partir da relação que fazem com o contexto social no qual estão inseridas. Aprendizagem colaborativa pode ser definida como o processo de construção do conhecimento decorrente da participação, do envolvimento e da contribuição ativa dos alunos na aprendizagem uns dos outros. Neste sentido, aprender colaborativamente consiste em um processo complexo de atividades sociais que é propulsionado por interações mediadas por várias relações (VYGOTSKY, 1998).

Diferentemente da *Web 1.0*, cujas limitações tecnológicas impedem uma relação direta entre as pessoas, dificultando a troca dinâmica e horizontal de informações, na *Web 2.0* existe a bidirecionalidade comunicativa (tipo de comunicação “de todos para todos”) e a não hierarquização do fluxo comunicacional que permite maior interação entre as pessoas. A partir

do advento da *Web 2.0*, podem-se entender os meios eletrônicos tanto como instrumentos que impulsionam a formação de redes sociais interativas, horizontais e colaborativas, quanto como instrumentos que alavancam a criação e a disseminação de conhecimentos e aprendizagens. A *Web 2.0* é uma nova forma de utilização da Internet, na qual os programas rodam no navegador do usuário, sendo disponibilizados gratuitamente a partir de servidores das empresas que os desenvolveram. Segundo O'Reilly (2005), há na *Web 2.0* um princípio fundamental que é trabalhar a *Web* como uma plataforma, isto é, viabilizando funções *on-line* que antes só poderiam ser conduzidas por programas instalados em um computador. Esta perspectiva faz com que as pessoas saiam da posição de espectadoras passivas para a condição de produtoras ativas, que disponibilizam suas criações para que outros assistam ou, se quiserem, interfiram (SILVA, 2006). Ferramentas como *Orkut*, *FaceBook*, *Bebo*, *YouTube* e o *MySpace*, *blogs*, *wikis*, bem como compartilhamento de fotos, vídeos etc. fazem da *Web 2.0* um espaço de aprendizagem, sobretudo pela possibilidade de “combinação ou mistura e justaposições desses aplicativos ou ferramentas digitais para formar a base para um ambiente dinâmico e criativo na qual as pessoas possam aprender através de trabalhos colaborativos e coletivos baseados em pesquisas” (WHEELER; BOULOS, 2007, p. 27).

As potencialidades da *Web 2.0* diante dessa arquitetura bidirecional, multifuncional, não linear e participativa são imensas e, à medida que as pessoas participam da rede, melhores tendem a ser os serviços e as produções coletivas de conhecimentos decorrentes das interações sociais ali promovidas (PRIMO, 2007). Nesse sentido, a introdução e o uso dessas ferramentas nas práticas pedagógicas tendem a tornar o processo de aprendizagem mais colaborativo e interativo e a ampliar a relação que os professores e os alunos mantêm com o conhecimento (AIRES; ERN, 2002).

A *Web 2.0*, com sua abertura à comunicação interativa, vem produzindo espaços flexíveis e colaborativos de aprendizagens, que consideram o indivíduo como um sujeito ativo - construtor do conhecimento e da realidade que o cerca. Pesce et al. (2009) registram que as ferramentas da *Web 2.0* se prestam a esse papel porque propiciam o desenvolvimento de habilidades individuais e coletivas, favorecendo a exploração de novos conceitos.

Aresta et al. (2009) também destacam que a *Web 2.0* produz alterações na forma como as pessoas acedem às informações e aos conhecimentos, trazendo implicações para os processos educativos, sejam estes no contexto formal e/ou informal. O aprendiz é hoje alguém que contribui ativamente para a sua própria aprendizagem, e a *Web 2.0* é um meio/canal efetivo que serve para maximizar as potencialidades individuais, ampliando simultaneamente o desenvolvimento da coletividade.

Paralelamente, a aprendizagem colaborativa deve ter a intencionalidade de levar o aprendiz à reflexão sobre seu contexto social, possibilitando que faça uma leitura crítica transformadora da realidade que o cerca (KUNZ, 2001). As vivências e as experiências individuais dos aprendizes são fontes produtoras de policompreensões e significações capazes de elevar o patamar de conhecimento da coletividade. Intencionalidade e aprendizagem colaborativa devem vir acompanhadas de uma abordagem conceitual de educação compatível com os princípios de construção coletiva e participativa de conhecimentos e de métodos e instrumentos que favoreçam a capacidade metacognitiva dos alunos. Dessa forma, o aprendiz teria a possibilidade de desenvolver sua capacidade de saber o que sabe e de saber o que fez e como fez para aprender o que sabe.

Damiani (2008), ao discutir os benefícios do trabalho colaborativo no espaço educativo, pontua que a colaboração, de um lado, engaja as pessoas nas atividades, permitindo que transformem seus conhecimentos e suas habilidades práticas. De outro, a colaboração promove um trabalho de caráter interativo, dialógico e argumentativo; o compartilhamento de conhecimentos, experiências, saberes e modelos mentais; e a internalização de normas, hábitos e expectativas capazes de desenvolver nas pessoas maneiras singulares de conhecer, pensar e decidir sobre aspectos da realidade que as cerca.

As pessoas desenvolvem-se e aprendem mais quando estão inseridas em um processo coletivo de aprendizagem. Nessa condição, elas compartilham significados e representações comuns, comunicam e discutem seus pontos de vista, examinam e aperfeiçoam suas ideias e, ainda, podem estabelecer o diálogo multidirecional acerca das questões colocadas, seja revisando, modificando ou contrapondo soluções e alternativas. Alvares e Del Rio (1996) consideram que quem aprende “toma emprestado”, paulatinamente, modelos

mentais de seus interlocutores mais capacitados, podendo, assim, chegar a ultrapassar seus limites.

Uma das correntes teóricas que pode servir de arcabouço para amparar as concepções de um modelo de aprendizagem colaborativa é a abordagem interacionista/construtivista, que amplia e potencializa uma interatividade comunicacional “... com simetria de linguagem, proporcionando ao usuário fluência e colaboração...” (SCHLEMMER et al., 2007, p. 80). As pessoas, nessa abordagem, constroem seu próprio conhecimento por meio da interação com outras pessoas e com a realidade que as cerca (REZENDE, 2002). Portanto, o eixo de atenção do processo educacional desloca-se do ato de ensinar para o de aprender, e, dessa forma, a preocupação da educação deve ser a de criar condições para maximizar as chances de construir conhecimentos coletivamente, a partir da bagagem de conhecimento já produzida pela humanidade.

Vygotsky (1998), ao abordar conceitos sobre educação, também alerta para o fato de que as aprendizagens ocorridas a partir do trabalho colaborativo e coletivo oferecem vantagens não encontradas em ambientes de aprendizagem individualizada. Vygotsky admite que as constantes trocas e interações feitas entre as pessoas ajudam a pautar comportamentos e pensamentos e a dar significados às coisas e às pessoas. Nesse sentido, a aprendizagem ocorre a partir da interação e da colaboração entre os sujeitos que fazem parte do processo pedagógico. As tecnologias, por sua vez, são os instrumentos mediadores da relação pedagógica que se estabelece entre os sujeitos e os ajudam a promover o desenvolvimento das funções psicológicas superiores (consciência, intenção, ação deliberada, planejamento, decisão etc.).

O uso das TIC em ambientes de aprendizagem concebidos na abordagem construtivista pode favorecer a aprendizagem colaborativa, especialmente se abrigar um processo comunicacional interativo, dinâmico e bilateral, como é o caso da *Web 2.0*. Nessa plataforma, como foi abordado anteriormente, as pessoas ligam-se umas às outras em rede, em um espaço de troca e intercâmbio de informações, em que múltiplas fontes, infinitos ângulos de análise, contestação e complementação de informações são possíveis (MEDEIROS, 2009).

A *Web 2.0* pode ser entendida como um espaço que serve/contribui tanto para planejar o processo de aprendizagem quanto para organizar os conteúdos, possibilitando que professores e alunos participem como produtores/coprodutores e autores/coautores de conteúdos e conhecimentos (REZENDE, 2002). Portanto, novas racionalidades são colocadas para se pensar o processo de ensino e aprendizagem, viabilizando funções *on-line*, permitindo a coautoria de produtos por meio da oferta de páginas dinâmicas, de banco de dados compartilhados que podem ser alterados e enriquecidos por todos os seus visitantes.

De fato, umas das principais vantagens advindas do uso das ferramentas da *Web 2.0* no âmbito escolar é a possibilidade de todos os atores do processo educativo terem liberdade para expressar sua autonomia, ampliando as chances de (re)construir histórias próprias, tanto individual quanto coletivamente. Para Demo (2009), o conceito de autoria múltipla, impulsionada pelo advento dessas novas ferramentas, é fundamental para os alunos e os professores, porque propicia uma aprendizagem voltada concomitantemente para a elaboração de textos coletivos, para a melhoria da capacidade interpretativa e argumentativa dos aprendizes e para a construção de cidadania.

Por trás de um texto próprio bem arquitetado emerge a habilidade de, interpretando crítica e autocriticamente a história, produzir, alternativa. Há nisso, pois, um sentido primeiro prático imediato: forjar alunos com habilidade reconstrutiva própria de sujeito autorreferente e autopoietico, dotado da capacidade de questionar e autoquestionar-se. Autoria significa nesse ato buscar no aluno sua oportunidade de sujeito reflexivo e que lhe permite apresentar-se como produtor de ideias criativas, com base na autoridade do argumento. Mas há um sentido mais abrangente em jogo, não menos prático: exercitar a cidadania que sabe pensar, tendo em vista mudar a sociedade (DEMO, 2009, p.20).

De fato, a *Web 2.0* enriquece o processo de aprendizagem vivido pelas pessoas, sendo fundamental “conocer y aprovechar la batería de nuevos dispositivos digitales, que abren inexploradas potencialidades a la educación y la investigación. Incluso e el argot académico algunos ya hablan del ‘Aprendizaje 2.0’” (ROMANÍ, 2007, p. 101).

Apesar de inegável o potencial da *Web 2.0* para propulsionar os processos de ensino e aprendizagem, ainda não há evidências empíricas capazes de estabelecer relações causais e confiáveis entre o uso dessas tecnologias e a eficiência e eficácia dos processos de

ensino e aprendizagem junto aos alunos (PROTHEROE, 2005; COLL, 2007; CROOK; HARRISON, 2008; HIGGINS, 2009).

A despeito desta constatação, Underwood (2009) pondera que o fato de essas ferramentas terem se espalhado pela sociedade e gerado novos comportamentos, sobretudo nas formas de trabalho, faz com que a educação tenha de assumir uma posição central nesse processo de mudança comportamental. Trata-se, segundo Underwood, de discutir, analisar e propor formas inovadoras de aproveitar esses novos comportamentos, presentes na sociedade, para promover uma educação mais apropriada aos tempos atuais.

Mesmo não havendo formas de estabelecer relações causais e confiáveis, há um corpo de evidências abstraídas da observação formal e/ou informal que detalha o impacto das TIC sobre a aprendizagem. Segundo Underwood (2009), essas evidências aninham-se em dois grupos: as que provocam impacto no comportamento do professor e do aluno; e as que provocam mudanças no desempenho acadêmico. Dentre as evidências que provocam impacto no comportamento do professor e do aluno destacam-se a prontidão que ambos desenvolvem para a aprendizagem e a integração ao processo educacional. Não restam dúvidas de que os recursos cognitivos que alunos e professores desenvolvem com o uso dessas tecnologias trazem efeitos significativos sobre as experiências de interações que fazem em sala de aula e fora dela, potencializando as chances de aprender uns com os outros. Além disso, a partir do uso dessas ferramentas, é possível trabalhar integradamente e com maior eficiência os conteúdos das diversas disciplinas, oferecendo aos alunos uma visão interdisciplinar que favoreça a compreensão dos problemas da realidade sob uma perspectiva mais abrangente. No que se refere às evidências que provocam mudanças no desempenho acadêmico, Underwood (2009) registra que, embora não haja resultados mensuráveis, tem havido um número crescente de estudos do tipo meta-análise que sinalizam para o valor da tecnologia para o aprendizado. Esses estudos vêm dando como certo que a eficácia, por exemplo, do ensino a distância é igual à da aula presencial. O fato de os alunos dedicarem mais tempo para realizar tarefas *on-line*, lendo, analisando, pesquisando e/ou estudando, acrescido do esforço para compensar a ausência de um professor para tirar dúvidas de forma imediata, leva-os a ganhos de aprendizagem.

Para que se usufrua das ferramentas da *Web 2.0*, em especial as de autoria, que potencializam as chances de uma aprendizagem colaborativa e da produção coletiva de conhecimento, além da construção de uma cidadania ativa - capaz de permitir que os alunos elaborem alternativas de soluções para seus problemas, considerando o contexto histórico no qual estão inseridos -, é preciso criar as condições tecnológicas digitais necessárias à sua apropriação no âmbito educacional.

No Brasil, segundo Bielschowsky (2009), o Programa Nacional de Tecnologia Educacional – Proinfo Integrado —, uma iniciativa atual do Ministério de Educação em parceria com os governos estaduais e municipais, envida esforços para promover a utilização das TIC nas escolas públicas. São três as linhas de atuação em andamento no Proinfo Integrado: a) fornecimento de infraestrutura às escolas, com a implantação de laboratórios de informática conectados em banda larga; b) desenvolvimento de um programa de capacitação de professores para o uso de TIC na educação (até 2009 havia cerca de 320 mil professores em cursos de especialização e aperfeiçoamento); c) oferta de conteúdos educacionais e de ferramentas de interação e comunicação aos professores e aos alunos em um ambiente de convergência de mídias e de programas que visam à produção de conteúdos educacionais.

A despeito dos bons resultados que esse programa vem alcançando, Bielschowsky (2009) argumenta que não é uma tarefa simples, fácil nem suficiente esta que o Proinfo Integrado se propõe a implementar no Brasil – uma cultura focada no uso das TIC para propiciar um processo de aprendizagem colaborativa voltada para a construção coletiva de conhecimentos. Existe, entre a proposta de programas como o Proinfo Integrado e a sua implementação real, um conjunto de fatores que carecem ser estudados, observados, analisados e controlados, para que sejam assegurados impactos positivos do uso dessas tecnologias no desempenho escolar.

Para aprofundar a discussão dessa questão, é importante analisar o impacto do uso de TICs no desempenho escolar com suas várias componentes, entre elas o desenvolvimento da autonomia e criatividade dos estudantes. Uma forma de fazer isto é correlacionar o desempenho dos alunos em exames nacionais com a utilização de TICs especificamente em processos educacionais (BIELSCHOWSKY, 2009).

Em países como a Finlândia, a Suécia, a Noruega e a Dinamarca, estudos dessa natureza, realizados em 2006, apontaram a existência de um impacto positivo entre o uso de TIC e a melhoria da aprendizagem dos alunos (BIELSCHOWSKY, 2009). Na Inglaterra, comenta Underwood (2009), estudos empregando métodos estatísticos têm sido realizados para avaliar até que ponto o uso das TIC promove resultados para o desempenho escolar. As conclusões sinalizam que o uso dessas tecnologias é um fator chave para a aprendizagem, sugerindo que pode levar a ganhos reais de aprendizagem, especialmente se for amparado por um modelo de aprendizagem focada no compartilhamento e na interação de ideias, informações, conhecimentos e experiências entre alunos e professores.

Torna-se cada vez mais evidente que o impacto das TIC no processo de ensino e aprendizagem depende fundamentalmente do uso pedagógico que se dá a essas tecnologias e também da forma como são adotadas nos métodos de ensino e aprendizagem e nas práticas docentes cotidianas.

The evidence therefore tells us that approaches to using technology in schools should start with an understanding of learning, leading to a vision and framework for learning. Schools should then plan on the basis of how technology will enable and support this, prioritising where technology adds particular value (UNDERWOOD, 2009, p. 13)³.

Cabe, portanto, discutir como seria possível tecer um diálogo conceitual e prático entre os preceitos inseridos nos projetos pedagógicos e a forma como as TIC devem ser usadas no cotidiano de sala de aula. Mais do que transmitir conteúdos, as escolas e, em especial, os professores devem admitir que as ferramentas da *Web 2.0* são mais uma dentre tantas outras possibilidades de que dispõem para favorecer em seus alunos a construção coletiva e interdisciplinar de conhecimentos e a aprendizagem colaborativa e significativa – voltada para o contexto e a realidade que os permeiam.

³ A evidência, portanto, nos diz que as abordagens ao uso da tecnologia nas escolas devem iniciar por um entendimento mais abrangente de aprendizagem. As escolas devem, em seguida, planejar na base como a tecnologia irá apoiar essa iniciativa, dando prioridade àquelas ações nas quais a tecnologia agrega um maior valor à aprendizagem (tradução livre dos autores).

DIÁLOGOS ENTRE PROJETOS PEDAGÓGICOS E WEB 2.0

Em contextos como os da educação formal e escolar, onde os problemas são diversos, imbricados e heterogêneos, a incorporação das TIC é ainda mais complexa, porque perpassa tanto pelos diferentes usos que professores e alunos fazem dessas ferramentas quanto pelas diferentes demandas pedagógicas e didáticas inseridas nas práticas docentes. Coll (2007, p. 8) afirma que “... não é nas TIC, mas sim nas atividades concluídas por professores e estudantes [...] onde devem ser buscados os segredos para compreender e avaliar o alcance de seu impacto sobre a educação escolar”.

Para Almeida (2005-2006), não basta simplesmente implementar currículos nos projetos pedagógicos nos quais as ferramentas da *Web 2.0* sejam tratadas apenas como objeto de estudos isolados em si mesmos. Antes, torna-se necessário consolidar alternativas curriculares que as pensem como instrumentos mediadores e potencializadores da construção de conhecimentos e saberes coletivos e colaborativos. Isso requer, de um lado, que os projetos pedagógicos sirvam de ponte para a produção e a socialização de conhecimentos significativos, formando indivíduos para o exercício da cidadania, da criticidade e da ética. De outro lado, os projetos pedagógicos devem dar-suporte ao estabelecimento de estratégias de ações integradas, capazes de favorecer uma prática docente compatível com a realidade consignada nos próprios projetos pedagógicos.

Trata-se, conforme destacam Coll (2007) e Underwood (2009), de construir projetos tecnopedagógicos que tanto trabalhem, articuladamente, os conteúdos, os objetivos e as atividades de ensino e aprendizagem quanto orientem a maneira como os docentes devem realizá-los. Contudo, deve-se considerar, de um lado, o aporte tecnológico existente e, de outro, o contexto advindo da própria realidade na qual os alunos estejam inseridos. Costa et al. (2009) também admitem que um dos principais desafios para uso das ferramentas tecnológicas como instrumentos mediadores da aprendizagem é a necessidade de implementar ações que alinhem os projetos políticos pedagógicos às práticas docentes.

A *Web 2.0* será mais eficaz na promoção de aprendizagem, como mediadora das relações no processo educacional, se houver um planejamento e uma regulação das atividades pedagógicas *vis-à-vis* os objetivos propostos, produzindo modificações importantes nos processos intra e interpessoais dos professores e dos alunos (COLL, 2007). Esta mediação propulsão pelas ferramentas da *Web 2.0* pode ocorrer tanto nas relações entre os alunos e os conteúdos de aprendizagem como nas interações e nos intercâmbios comunicacionais entre os próprios estudantes, entre eles e os professores ou, ainda, entre todos eles e outros atores que estejam vinculados ao processo de ensino e aprendizagem.

Segundo Crook e Harrison (2008), a *Web 2.0* exige dos alunos novos modos de aprendizagem, os quais resultam, conseqüentemente, em novos produtos de aprendizagem. A *Web 2.0* também exige dos professores e das escolas novas formas, para acomodar as novas práticas aos novos currículos. Portanto, a implementação de ações que promovam a convergência entre os projetos pedagógicos e as ferramentas da *Web 2.0* perpassa, de um lado, pelo alinhamento destas ao corpo de ações inseridas no projeto pedagógico e pela forma como os professores irão adotá-las em seus planos de ensino. Quanto mais os professores conseguirem confluir os diversos conteúdos ministrados nas várias disciplinas, trabalhando-os interdisciplinarmente com o uso das ferramentas da *Web 2.0*, maiores tendem a ser as chances de os alunos aprenderem, colaborativa e coletivamente, uns com os outros, em especial se os conteúdos forem direcionados para possibilitar que eles reflitam sobre a própria realidade na qual estão inseridos. De outro lado, implementar ações convergentes entre os projetos pedagógicos e as ferramentas da *Web 2.0* requer formação inicial e continuada do corpo docente; entendimento do estilo de aprendizagem dos alunos; elaboração de material didático/educativo a partir de modelos de aprendizagem especificamente construídos para ambientes interativos e baseados nos diversos estilos de aprendizagens dos alunos.

É fundamental que os professores saibam usar as tecnologias e tenham ferramentas de autoria construídas com base em modelos conceituais de aprendizagem que os auxiliem na tarefa de desenvolver conteúdos. Como ressalta Verenguer (2010), a *Web 2.0* exigirá mais do que mudanças radicais nas práticas docentes, uma vez que se trata de exercitar um novo paradigma que elimina do professor o papel de único detentor do conhecimento/saber para evidenciar o seu papel de estimulador da construção coletiva do

conhecimento. Essa realidade requer dos professores a capacidade de articular e organizar os conteúdos didáticos e a de entrelaçá-los aos contextos e à realidade dos aprendizes. Trata-se, conforme pondera Medeiros (2009), de preparar o professor para a criticidade, para a partilha de ideias e para orientação dos alunos nos percursos de aprendizagens, construção e reconstrução de conhecimentos.

A despeito da complexidade e da dificuldade que a tarefa em si exige, é possível incorporar às práticas docentes cotidianas ações que apóiem as ferramentas da *Web 2.0* para favorecer as aprendizagens na linha proposta por Coll (2007), Bielschowsky (2009) e Underwood (2009). A incorporação dessas práticas docentes será mais viável, se houver confluência entre os projetos pedagógicos, os estilos de aprendizagens dos alunos, os modelos conceituais de aprendizagem inseridos no projeto pedagógico e também a qualificação dos professores para uso das tecnologias e das ferramentas de autoria que os auxiliem na tarefa de desenvolver conteúdos. Crook e Harrison (2008) salientam ainda a necessidade de construir sistemas de avaliação da aprendizagem que levem em conta as práticas coletivas e colaborativas desenvolvidas a partir das ferramentas da *Web 2.0*, como a avaliação por pares e a produção coletiva de conteúdos. Essas são atividades que supostamente mais propiciam a aprendizagem colaborativa e a construção coletiva de conhecimentos. No Quadro 1 estão consignados os tipos de aprendizagens, suas ênfases e as ferramentas tecnológicas da *Web 2.0* capazes de possibilitar o alcance desse fim.

QUADRO 1
Ferramentas da *Web 2.0*: potencialidades para o processo de aprendizagem⁴

Tipo de Aprendizagem	Ênfase do processo de aprendizagem	Ferramentas	Potencialidades desenvolvidas pelas ferramentas
Prática (aprender fazendo)	Criação individual e coletiva de conhecimento	<ul style="list-style-type: none"> - Wikis - Colaboratórios* - Mapas Conceituais - Redes sociais de intercâmbio de conteúdos e participação social 	Desenvolvem a capacidade de escrita colaborativa; a investigação e a proposição de soluções sobre temas específicos; o diálogo conceitual interdisciplinar e a metacognição.
Interatuante (aprender a partir da interação com os parceiros)	Processo comunicacional entre os pares	<ul style="list-style-type: none"> - Blogs - Wikis - VoIP e VoIP mail - Chat - e-mail - Colaboratórios - Sites de criação e armazenagem de vídeos e áudios (entrevistas, debates, conferências, reportagens, apresentações etc.) - Redes sociais de intercâmbio de conteúdos e participação social 	<p>Auxiliam, explicam, ilustram, relacionam e contribuem para amplificar ações estabelecidas pelos professores e para mostrar os avanços das tarefas de aprendizagem.</p> <p>Permitem ainda a gestão de conteúdos; a troca de ideias e amplificação da capacidade de entendimento da realidade.</p>
Referenciação (aprender buscando)	Identificação e organização das fontes de informações e conhecimentos	<ul style="list-style-type: none"> - Sites de busca de conteúdos - Bibliotecas virtuais - Repositórios de Base de Dados - Sites de criação e armazenagem de vídeos e áudios (entrevistas, debates, conferências, reportagens, apresentações etc.) 	Contribuem para que os alunos identifiquem e organizem conteúdos relevantes de informação e conhecimentos de maneira a obterem um repertório bibliográfico para auxiliá-los na produção individual e/ou coletiva de conhecimentos, e promover aprendizagens recíprocas.
Recíproca (aprender compartilhando)	Colaboração e integração de esforços para formação de redes de aprendizagens	<ul style="list-style-type: none"> - Colaboratórios - Vídeos Educativos - Wikis - Blogs - Autonia e edição de conteúdos - Mapas conceituais - Redes sociais de intercâmbio de conteúdos e participação social 	Propiciam, contribuem, desenvolvem e propulsionam um diálogo coletivo, colaborativo e interdisciplinar; a troca de ideias; a gestão de conteúdos; a investigação coletiva; a visão integrada dos conteúdos e a metacognitiva.

* São centros de investigação distribuídos que usam as TIC para favorecer o trabalho colaborativo e coletivo para maximizar os resultados a partir da integração de esforços.

Entretanto, ainda que possamos perceber as ferramentas da *Web 2.0* como parceiros cognitivos da mente humana (MATTA, 2002), elas, por si sós, não são suficientemente capazes de propulsionar uma prática pedagógica transformadora. Isso porque, conforme já abordado, o valor instrumental dessas ferramentas não está nelas, mas na maneira como são usadas, na forma como os professores as integram às suas práticas didáticas e aos contextos de desenvolvimento das tarefas dadas para os alunos (REZENDE, 2002; COLL, 2007; CROOK; HARRISON, 2008; UNDERWOOD, 2009).

Nesse sentido, ferramentas de autoria e edição de conteúdos, vídeos educativos, mapas conceituais, dentre outros, são essenciais à consolidação de um projeto tecnopedagógico. Além de promoverem a interatividade, facilitam e contribuem para o

⁴ FONTE – COLL, 2007.

planejamento e para uma didática de construção de conhecimento e de saberes. Nesse processo, essas ferramentas possibilitam que os próprios alunos construam e incorporem outros conteúdos, seguindo um plano intencionalmente elaborado e proposto pelo professor para o tema e/ou tarefa.

A interatividade promovida pelas ferramentas da *Web 2.0* é outro aspecto que contribui para as aprendizagens colaborativas, porque, além de favorecer o diálogo do aluno com novas informações, conhecimentos e linguagens, também evidencia a experimentação da pluralidade de significações, como salienta Patrocínio (2006), ao chamar a atenção para o fato de que as vivências individuais se constituem em elementos essenciais de um processo educativo coletivo.

O conceito de interatividade - entendido como um produto que insere uma concepção de complexidade, multiplicidade, não linearidade, bidirecionalidade, potencialidade, permutabilidade (combinatória), imprevisibilidade, permitindo às pessoas liberdade de participação e de criação (SILVA, 2006), pressupõe que os alunos intervenham no processo comunicacional que eles próprios produzem. Isso acontece, sendo eles, ao mesmo tempo, modificadores e cocriadores de conteúdos de aprendizagens, além de construtores de múltiplas significações. O fato de os alunos conectarem-se a várias redes, trocando e articulando, com liberdade, informações e conhecimentos, está fundamentado nos pressupostos da interatividade que potencializa as aprendizagens e a construção de novos conhecimentos (FERREIRA; SILVA, 2009).

A coautoria como proposta pedagógica está fundamentada na concepção construtivista de que, quanto mais os conteúdos a serem trabalhados tiverem significados para os alunos, ou seja, evocarem conhecimentos prévios que os ajudem a compreender e a elaborar novas estruturas de conhecimentos, mais chances terão de ampliar a própria capacidade de aprender. Nesse sentido, as ferramentas de autoria e edição de conteúdos merecem destaque porque oferecem um grande potencial para desenvolver nos alunos e nos professores a capacidade de usar informações e conhecimentos prévios; buscar novas informações e conhecimentos; trocar e articular novas ideias; estruturar tarefas que precisam ser realizadas em equipe; produzir novas informações e conhecimentos como fruto das análises e sínteses elaboradas coletivamente etc.

O exercício da autoria na *Web 2.0* fundamenta-se na autoridade do argumento compartilhado, caracterizando-se pela racionalidade coletiva e pela esfera comum de discussão entre os pares, cujas regras de produção são permeadas por valores de participação e respeito mútuo (DEMO, 2009). Neves (2005) refere-se a uma pedagogia da autoria para designar um tipo de pedagogia que admite múltiplas linguagens para promover a construção coletiva de conhecimentos, o respeito à pluralidade e à diversidade dos envolvidos no processo de ensino e aprendizagem. Na pedagogia da autoria, os atores do processo educativo são “... motivados a explorar, analisar, contextualizar, aprofundar, expandir, enfim, a produzir sua própria visão e experiência sobre determinado tema” (NEVES, 2005).

Pode-se dizer que a organização de conteúdos educativos pautados em um modelo de aprendizagem que considere as potencialidades da *Web 2.0* promove outras aprendizagens nos alunos. Quanto mais o conteúdo a ser trabalhado na sala de aula estiver organizado dentro de um modelo conceitual que incorpore uma lógica integrativa adequada às experiências que os alunos já possuem, mais também se ampliam as chances de eles se apropriarem desses conhecimentos e construírem novos. Diante de novas informações e conteúdos, os alunos tendem a aumentar a capacidade para compartilhar conhecimentos, especialmente se puderem ser auxiliados por ferramentas de autoria e por professores preparados, que os acompanhem, orientem, instiguem a questionar e a produzir suas próprias racionalidades. As ferramentas tecnológicas na prática pedagógica devem ser vistas como um instrumento de trabalho que favorece debates, confronto de ideias, troca de experiências, informações e conhecimentos, visando à construção e à reconstrução de novos conhecimentos.

Professores e estudantes passam a ser não apenas consumidores das mídias, mas, igualmente, produtores de mídias. Elas se transformam em suportes para a produção de seu conhecimento, de seu trabalho autoral. Assim, além de insumo pedagógico, as mídias e suas linguagens contribuem para que a ação que se desenvolve na escola se torne bem mais significativa do que as tarefas usuais ou os exercícios de memorização, repetição e reforço (MEDEIROS, 2009, p. 146).

Torna-se evidente a importância de identificar as relações entre os conteúdos a serem trabalhados e o desenvolvimento de mecanismos de associação desses conteúdos às ferramentas tecnológicas para promover a aprendizagem. Ter um modelo conceitual de organização de conteúdos interativos passa a ser imprescindível, especialmente quando se

quer que os próprios alunos produzam novos conteúdos e que os professores tracem e acompanhem os percursos de aprendizagem mais plausíveis à realidade deles. Dessa forma, ampliam-se as possibilidades de desenvolver nos alunos uma visão integrada, crítica, analítica e autônoma a partir das potencialidades das ferramentas tecnológicas.

PROPOSTA DE MODELO CONCEITUAL DE ORGANIZAÇÃO DE CONTEÚDOS INTERATIVOS

Um modelo conceitual sintetiza uma representação abstrata e simplificada de uma estrutura de elementos que compõem uma dada realidade ou um tema específico. Serve para oferecer um significado de funcionamento genérico sobre um tema, permitindo análises integradas sobre os elementos que o compõem e sobre como estes se mobilizam para explicar seu funcionamento. Schlemmer et al. (2007) ponderam que, ao utilizar as TIC como um espaço de aprendizagem, é essencial criar um modelo conceitual tanto para fundamentar o desenvolvimento da tecnologia quanto para maximizar as oportunidades que permitirão aos alunos e aos professores interagir. Conforme discutido anteriormente, esse modelo, para dar conta de abarcar as necessidades atuais, deve permitir, concomitantemente, a inserção de critérios pedagógicos que sirvam de âncoras para alicerçar as trocas e as interações que professores e alunos farão entre si e um olhar apurado e interdisciplinar sobre como ocorrem o processo de construção de conhecimento e as aprendizagens.

Nesse sentido, propõe-se um modelo de organização de conteúdos composto por duas dimensões, conforme mostrado na Figura 1. A dimensão cooperativa integra o conjunto de infraestrutura tecnológica formada por *hardware*, *software*, mídias diversas de caráter social e/ou técnico (como, por exemplo, as descritas no Quadro 1). Integra, ainda, pessoal técnico qualificado de diversas áreas do conhecimento, dentre as quais a ciência da informação, a computação e a educação, além das áreas de domínios de conhecimentos específicos relacionados aos conteúdos a serem trabalhados.

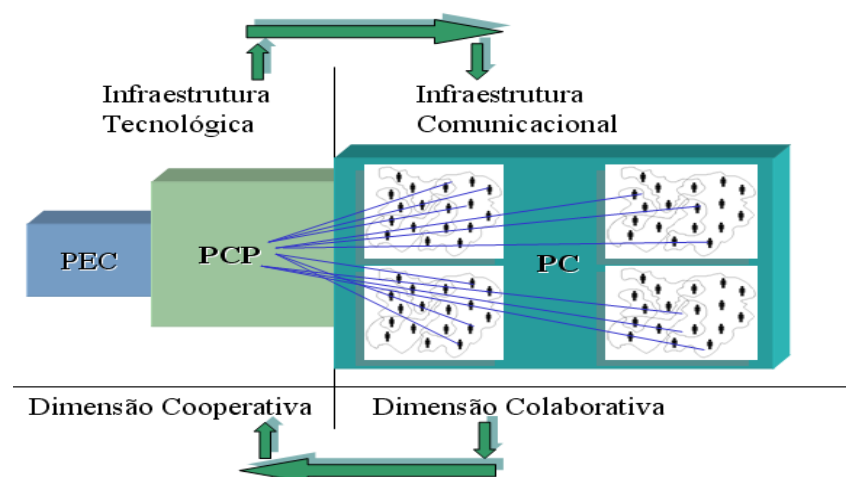


FIGURA 1 – Proposta de modelo conceitual de organização de conteúdos interativos⁵

A dimensão cooperativa visa promover o desenvolvimento e a realização das interações sociais entre os alunos e os professores, como também planejar a estrutura de conteúdos e construir uma peça midiática piloto capaz de estimulá-los a produzir coletiva, colaborativa e autonomamente novos conteúdos, a partir dos consignados na peça piloto. É uma dimensão importante e necessária do modelo conceitual proposto, porque representa a forma como o espaço virtual deve se organizar para aproximar os alunos do conhecimento institucionalizado (aquele conhecimento voltado para os aspectos básicos dos conteúdos a serem trabalhados, estando, de alguma maneira, formalizados e explícitos em livros, textos, vídeos, repositórios, reportagens, *blogs*, *wikis* etc.). Nesta dimensão, deve-se buscar a confluência entre os conteúdos e o modelo de aprendizagem colaborativa, sendo necessário, para isso, desenvolver dois processos: o de planejamento da estrutura de conteúdos (PEC) e o de elaboração dos conteúdos piloto (PCP), o que resultará na peça midiática piloto.

O processo PEC realiza a análise dos conteúdos disciplinares consignados nos projetos pedagógicos, com o objetivo de selecionar aqueles que serão trabalhados interdisciplinarmente e com intencionalidade educativa. Envolve a coleta de materiais instrucionais em diversas fontes, tais como: textos, vídeos, depoimentos, entrevistas, sítios, reportagens, repositórios, bibliotecas virtuais etc. O processo PEC também responde pelo

⁵ FONTE – Elaborada pelos autores.

tratamento informacional e didático dos materiais instrucionais *vis-à-vis* as ferramentas que serão usadas na produção da peça midiática piloto que possibilitará aos alunos produzirem novos conteúdos a partir dela. O PCP é um processo cujo resultado é uma peça midiática de conteúdos piloto, construída a partir de um roteiro intencionalmente estruturado, produzido no PEC. A peça midiática piloto tem o propósito de aguçar nos alunos a busca por informações e conhecimentos complementares, integrativos e transversais. Por essa razão, deve conter um arcabouço conceitual e usar ferramentas da *Web 2.0* para incitá-los a trocar ideias, experiências, informações e conhecimento, para construir coletivamente outros produtos/conteúdos representativos das novas compreensões desenvolvidas a partir da peça midiática piloto. O PEC e o PCP são processos que se desenvolvem em um ambiente tecnológico restrito aos domínios pedagógicos. Apenas quando o professor disponibiliza a peça midiática piloto na dimensão colaborativa é que o espaço virtual se torna público para os alunos, ocorrendo aí as dinâmicas interativas de troca e intercâmbio de informação, conhecimentos, experiências e saberes, dentro da intencionalidade educativa planejada e estruturada pelo professor para a tarefa.

A segunda dimensão do modelo é a colaborativa. Esta dimensão permite que professores e alunos determinem coletivamente, a partir das interações sociais, os percursos tácitos que devem seguir para resolver os problemas que enfrentarão no decorrer da execução da atividade proposta pelo professor, a partir da peça midiática piloto - resultado do PCP. O produto da dimensão colaborativa é o aprendizado social do “trabalhar junto” e de explorar maneiras de ajudar uns aos outros a resolver as dúvidas, contribuindo com análises e desempenhando um papel mais ativo tanto no seu próprio processo de aprendizagem como nos dos pares (ROMANÓ, 2004).

Na dimensão colaborativa desenvolve-se o processo de produção de conteúdos interativos (PC) entre os alunos e os professores. Pode-se dizer que aqui ambos constroem, a partir da dimensão cooperativa, o conhecimento não institucionalizado, ou seja, os conhecimentos tácitos, aqueles desenvolvidos por intermédio das dúvidas, das reflexões, das idiossincrasias e interações sociais e das experiências pessoais trazidas por todos os envolvidos no processo de produção de conteúdos. A dimensão colaborativa possibilita que professores e alunos saiam da posição passiva de consumidores de conteúdos e assumam a

posição ativa de produtores de conteúdos. Daí seu foco no processo comunicacional, já que será a partir das trocas e das interações sociais, das redes de relacionamentos, das intervenções feitas pelos alunos e pelos professores que se tornará mais viável a produção de novos conteúdos de conhecimentos representativos da realidade desses sujeitos, porque foram elaborados de forma compartilhada e seguindo princípios de participação e respeito mútuos.

CONCLUSÕES

O uso das ferramentas tecnológicas da *Web 2.0* pode favorecer a aprendizagem e a melhoria do desempenho dos alunos, sobretudo se estiver alinhado a uma proposta de aprendizagem colaborativa e a um projeto pedagógico. A proposta de modelo conceitual de organização de conteúdos interativos possibilita que elementos de análise e critérios pedagógicos, oriundos de uma orientação construtivista, sejam associados às potencialidades das ferramentas *Web 2.0*. No modelo proposto, as ferramentas *Web 2.0* servem a uma pedagogia comunicacional e interativa, cuja perspectiva insere uma prática educacional focada nas dinâmicas sociais, nas interações entre os alunos e os professores, na construção coletiva e colaborativa de conhecimentos para a produção de conhecimento autônomo. O modelo conceitual proposto contribui para o aguçamento do debate acadêmico em torno da tarefa de criar as condições materiais para o uso efetivo das TIC no campo da educação.

REFERÊNCIAS

AIRES, J. A.; ERN, E. Os softwares educativos são interativos. **Informática na Educação: Teoria e Prática**, v. 5, n. 1, p. 79-87, maio 2002.

ALMEIDA, M. E. B. Tecnologias na educação, formação de educadores e recursividade entre teoria e prática: trajetória do Programa de Pós-Graduação em Educação e Currículo. **Revista E-Curriculum**, São Paulo, v. 1, n. 1, dez.-jul, 2005-2006. Disponível em: <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/html/766/76610118/76610118.html>. Acesso em: 18 jun. 2010.

ALVAREZ, A.; DEL RIO, P. Educação e desenvolvimento: a teoria de Vygotsky e a zona de desenvolvimento próximo. In: COLL, S. C.; PALACIOS, J.; MARCHESI, A. (Org.). **Desenvolvimento psicológico e educação: psicologia da educação escolar**. Porto Alegre: ArtMed, 1996. v. 2, p. 79-103.

ARESTA, M.; MOREIRA, A.; PEDRO, L. Comunicação e colaboração em contexto educativo: o trabalho colaborativo no Mestrado em Multimédia em Educação. In: CONFERÊNCIA INTERNACIONAL DE TIC NA EDUCAÇÃO, 6., Braga, Portugal, 2009. **Anais...** Braga: Universidade do Minho, 2009. Disponível em: <<http://maresta.files.wordpress.com/2009/05/challenges091.pdf>>. Acesso em: 13 jul. 2010.

BENKLER, Y. **The wealth of networks**: how social production transforms markets and freedom. New York: Yale University Press, 2006.

BIELSCHOWSKY, C. E. Tecnologia da informação e comunicação das escolas públicas brasileiras: o programa Proinfo Integrado. **Revista e-Curriculum**, São Paulo, v. 5, n. 1, dez. 2009. Disponível em: <<http://portaldoprofessor.mec.gov.br/storage/materiais/0000012852.pdf>>. Acesso em: 24 out. 2010.

COLL, C. **TICs y prácticas educativas**: realidades y expectativas. Madrid: Fundación Santillana, 2007. 22 p.

COSTA, F. C.; VERENGUER, R. C. G.; PENA JIMENEZ, M. D. Docência universitária e educação a distância: desafios para a gestão universitária. In: COLÓQUIO SOBRE GESTÃO UNIVERSITÁRIA NA AMÉRICA DO SUL, 9., Florianópolis, 2009. **Anais...** Florianópolis: UFSC, 2009. p. 21-34. CD ROM.

CROOK, C.; HARRISON, C. **Web 2.0 technologies for learning at key stages 3 and 4**: summary report. Coventry, UK: Becta, 2008. 46 p. Disponível em: <http://research.becta.org.uk/upload-dir/downloads/page_documents/research/web2_ks34_summary.pdf>. Acesso em: 25 out. 2010.

DAMIANI, M. F. Entendendo o trabalho colaborativo em educação e revelando seus benefícios. **Educar**, Curitiba, n. 31, p. 213-230, 2008.

DEMO, P. **Educação hoje**: “novas” tecnologias, pressões e oportunidades. São Paulo, SP: Atlas, 2009. 137 p.

FERREIRA, M. C. A.; SILVA, B. D. Docência online: uma tessitura pedagógica/comunicacional. In: CONGRESSO INTERNACIONAL GALEGO-PORTUGUÊS DE PSICOPEDAGOGIA, 10., Braga, Portugal, 2009. **Actas do X Congresso Internacional Galego-Português de Psicopedagogia**. Braga: Universidade do Minho, 2009. Disponível em: <<http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/9970/1/DOC%C3%80NCIA%20ONLINE%20-20UMA%20TESSITURA%20PEDAG%C3%93GICACOMUNICACIONAL.pdf>>. Acesso em: 4 jun. 2010.

HIGGINS, S. **Interpreting the evidence base for the impact of digital technologies on learning**. Coventry: Becta, 2009.

KUNZ, E. **Educação física: ensino e mudanças**. 2. ed. Ijuí: Unijuí, 2001.

MATTA, A. E. R. Projetos de autoria hipermídia em rede: ambiente mediador para o ensino-aprendizagem de História. In: REUNIÃO ANUAL DA ANPED, 25., 2002, Caxambu. **Anais...** Caxambu: Anped, 2002. p. 95-118.

MEDEIROS, L. L. Mídias na educação e co-autoria como estratégia pedagógica. **Em Aberto**, Brasília, DF, v. 22, n. 79, p. 139-150, jan. 2009.

NEVES, C. A pedagogia da autoria. **Boletim Técnico do Senac**, Rio de Janeiro, v. 31, n. 3, p. 19-27, set./dez. 2005. Disponível em: <<http://www.senac.br/BTS/313/boltec313b.html>>. Acesso em: 26 out. 2010.

O'REILLY, T. **What is Web 2.0: design patterns and business models for the next generation of software**. [Sebastopol, CA]: O'Reilly, 2005. Disponível em: <<http://oreilly.com/web2/archive/what-is-web-20.html>>. Acesso em: 27 dez. 2010.

PATROCÍNIO, J. M. Hipervídeo. **Revista Espcom**, Belo Horizonte, Brasil, v. 1, n. 1, 2006. Disponível em: <<http://www.fafich.ufmg.br/~espcom/revista/numero1/ArtigoJanainaPatrocinio.html>>. Acesso em: 4 jun. 2010.

PESCE, L.; J. PEÑA, M. D.; ALLEGRETTI, S. Mapas conceituais, wiki, blogs e aprendizagem colaborativa: fundamentos e aplicações, In: SIMPOSIUM IBEROAMERICANO EM EDUCACIÓN, CIBERNÉTICA Y INFORMÁTICA: SIECI, 6., Orlando, USA. **Electronic proceedings...** Orlando: International Institute of Informatics and Systemics, v. 2, 2009. p. 162-167. Disponível em: <<http://www.iiis.org/CDs2008/CD2009CSC/SIECI2009/PapersPdf/X908TI.pdf>>. Acesso em: 4 jun. 2010.

PRIMO, A. O aspecto relacional das interações na *Web 2.0*. **E-Compós**, Brasília, v. 9, p. 1-21, 2007. Disponível em: <<http://www6.ufrgs.br/limc/PDFs/web2.pdf>>. Acesso em: 25 jun. 2010.

PROTHEROE, N. Technology and student achievement. **Principal-effective intervention - Research Report**, v. 85, n. 2, p. 46-48, Nov./Dec. 2005. Disponível em: <http://www.knowledge-media.com/synergy/content/821/pdf-naesp1745_technologyandstudentachievemen.pdf>. Acesso em: 25 out. 2010.

REZENDE, F. As novas tecnologias na prática pedagógica sob a perspectiva construtivista. **Ensaio – Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 2, n. 1, mar. 2002. Disponível em: <<http://www.portal.fae.ufmg.br/seer/index.php/ensaio/article/viewFile/13/45>>. Acesso em: 12 jul. 2010.

ROMANÍ, C. C. Aprendizaje colaborativo: nuevos modelos para usos educativos. In: ROMANÍ, C. C.; KUKLINSKI, H. P. **Planeta Web 2.0**: inteligencia colectiva o médios fast food. Barcelona: Universitat de Vic.; México, DF: Flasco, 2007.

ROMANÓ, R. S. Ambientes virtuais para a aprendizagem colaborativa no ensino fundamental. **Athena: Revista Científica de Educação (Online)**, Curitiba, v. 2, n. 2, p. 73-88, 2004. Disponível em: <<http://www.nonio.uminho.pt/documentos/actas/actchal2003/05comunicacoes/Tema3/03Rosa naRomano.pdf>>. Acesso em: 26 out. 2010.

SCHLEMMER, E.; SACCOL, A. Z.; GARRIDO, S. Um modelo sistêmico de avaliação de *softwares* para educação a distância como apoio à gestão da EAD. **Revista de Gestão USP**, São Paulo, v. 14, n. 1, n. 1, p. 77-91, jan./mar. 2007.

SILVA, M. **Sala de aula interativa**. 4. ed. Rio de Janeiro, RJ: Quartet, 2006.

UNDERWOOD, J. The impact of digital technology: a review of the evidence of the impact of digital technologies on formal education. Coventry, UK: Becta, 2009. 27p. Disponível em: <<http://publications.becta.org.uk/download.cfm?resID=41343>>. Acesso em: 26 out. 2010.

VERENQUER, R. C. G. **Docência universitária e Moodle**: construindo uma metodologia para a mediação pedagógica. Disponível em: <http://www.moodleoot.com.br/eduead/file.php/1/moddata/forum/7/163/Docencia_Universitaria_e_Moodle._-Verenguer_Rita_C.G.doc>. Acesso em: 26 out. 2010.

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente**. 6. ed. São Paulo, SP: Martins Fontes, 1998.

WHEELER, S.; BOULOS, M. K. A cultura colaborativa e a criatividade destrutiva da *web 2.0*: aplicativos para o ensino da medicina. **Revista Eletrônica de Com. Inf. Inov. Saúde**, Rio de Janeiro, v. 1, n. 1, p. 27-34, jan./jun. 2007.

Recebido em: 05/01/2011
Publicado em: 01/04/2011