

EDUCAÇÃO 3.0, COMPLEXIDADE E TRANSDISCIPLINARIDADE: UM ESTUDO TEÓRICO PARA ALÉM DAS TECNOLOGIAS

Jonathas Vilas Boas de Sant'Ana *
João Henrique Suanno **
Barbra Sabota ***

Resumo: Para além da introdução de tecnologias digitais de informação e comunicação no ensino, é preciso repensar a escola e suas concepções. Este artigo discute a Educação 3.0 a partir de uma revisão de literatura e aponta o pensar complexo e transdisciplinar como base paradigmática para pensar uma educação outra, mais ampla, dinâmica e contextualizada, distinta do modelo individualista e transmissivo hegemônico. Trata-se de um estudo teórico realizado a partir da revisão de literatura disponível na internet e indexada no Google Acadêmico. Corroborar a urgência de transgredir fronteiras e reelaborar os modelos educacionais frente ao mundo contemporâneo. A complexidade e a transdisciplinaridade propõem mudanças profundas na educação. A Educação 3.0 aponta para uma escola crítica, adequada aos alunos atuais, incorporando tecnologias digitais e a formação para o trabalho. Trata-se de reconfigurar o sentido e os modos de ser da escola.

Palavras-chave: Educação 3.0. Complexidade. Transdisciplinaridade. Tecnologias digitais de informação e comunicação.

EDUCATION 3.0, COMPLEXITY AND TRANSDISCIPLINARITY: A THEORETICAL STUDY BEYOND TECHNOLOGIES

Abstract: Beyond considering the introduction of digital information and communication technologies in teaching, it is necessary to rethink the school and its conceptions. The article discusses Education 3.0 from a literature review and points out the complex and transdisciplinary thinking as a paradigmatic basis for thinking another education. This theoretical study corroborates the urgency of transgressing borders and re-elaborating educational models in the face of the contemporary world. The complexity and transdisciplinarity propose profound changes in education. Education 3.0 points to a critical school, adapted for current students, incorporating digital technologies and formation for work. It is about reconfiguring the sense and the ways of being of the school.

Keywords: Education 3.0. Complexity. Transdisciplinarity. Digital information and communication technologies.

Introdução

Uma das muitas questões pertinentes à educação contemporânea é a relação com as tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC)¹. Embora haja distintas posições teóricas e formas de análise, não se pode negar a existência das TDIC e suas implicações na sociedade, na subjetividade das pessoas e na educação.

A preocupação com o uso de materiais na escola, como as TDIC, não é novidade. Vários artefatos, ferramentas, objetos ou instrumentos, como o quadro-negro, o giz, o livro didático, os mapas, os cadernos e os microscópios,

invadiram o sistema educacional público brasileiro durante sua história, evidenciando na maioria das vezes o que Souza (2007, p. 176) denomina de “fascínio da pedagogia dos sentidos”, na qual ver e ouvir são consideradas vias privilegiadas para a memorização de informações.

Na década de 1960, diante de novos recursos na educação, Lima (1966, p. 93) considerava “inúteis os recursos audiovisuais que deixam a classe passiva, ‘vendo imagens’, sem comportamento ativo de interiorização”. Tal como se observa em aulas expositivas atuais que se assemelham a palestras, pouco dialogadas, e que imobilizam estudantes frente a um vídeo-projetor. De fato, qualquer tipo de tecnologia, do quadro negro à lousa digital, pode ser apenas uma ferramenta a mais em uma educação que não convida o sujeito aprendiz à ação e à colaboração, mas o encaminha à inatividade e à reprodução. Mesmo com recursos digitais, pode manter-se intacta a “pedagogia dos sentidos” (SOUZA, 2007), refugiando-se em um novo formato de pedagogia bancária, expressão formulada por Freire (2009) para evidenciar a prática educativa baseada na transmissão e na tentativa de depositar informações sobre os estudantes como se estes de nada soubessem.

Logo, importa mais a abordagem pedagógica em que se baseia o uso das TDIC que os instrumentos por si mesmos. Diante das múltiplas demandas ambientais, sociais, culturais, dentre outras, é urgente refletir sobre a complexidade do célere mundo contemporâneo em constante mutação a fim de transgredir fronteiras para uma educação sensível ao mundo digital e movediço, perspectiva que não tem sido alcançada pela escolarização tradicional pautada pela rigidez e pela orientação por padrões fixos.

O termo Educação 3.0, de significado polissêmico, emerge neste contexto, propondo repensar a educação em seu sentido amplo. Nesta direção, compreende-se que Educação 3.0 propõe a reconstrução de sentido da educação escolar de modo a torná-la mais plural, ubíqua, tecnológica e contextualizada, permitindo a formação integral dos estudantes. Porém, notamos que os estudos sobre a questão não evidenciam as bases paradigmáticas para tal intento.

Assim, o presente trabalho pretende discutir a Educação 3.0 a partir de uma revisão de literatura e apontar o pensar complexo e transdisciplinar como base paradigmática para pensar uma educação outra. Esta educação outra

tenta promover uma formação mais integral e pensada para o dinamismo do mundo presente, se distingue da pedagogia bancária que tem formado pessoas por meio de práticas mecânicas e descontextualizadas, na perspectiva de um pensamento reducionista e simplificador. No presente estudo, consideramos que uma versão 3.0 da educação não se orienta cegamente pelo desenvolvimento tecnológico hodierno, mas abrange questões fundamentalmente pedagógicas que podem ser situadas no âmbito de uma ciência emergente desde o início do século XX.

De início, discutimos a relação entre tecnologias e educação no mundo contemporâneo, a partir de estudos que apontam a necessidade de repensar a educação. Na sequência, fazemos uma breve revisão de literatura sobre a Educação 3.0. Depois, apresentamos o pensar complexo e transdisciplinar para, por fim, o considerarmos como base paradigmática potente para a Educação 3.0, no sentido de ser uma educação outra, ao mesmo tempo crítica, atenta às novas gerações, incorporando as TDIC e a formação para o trabalho.

Tecnologias e educação no mundo contemporâneo

Desde fins do século XX presenciamos a veloz e intensa introdução das TDIC nas atividades cotidianas. É a construção de um “mundo dominado por avanços tecnológicos [e digitais] acelerados” (BARROS; OKADA, 2013, p. 2). Para Castells (2002), a revolução das tecnologias da informação na segunda metade do século XX criou a sociedade em rede, introduzindo profundas mudanças nas formas de produção econômica, científica e cultural. Esta realidade significa para o ser humano “uma nova existência e, sem dúvida, o início de uma nova era, a era da informação” (CASTELLS, 2002, p. 574).

Ao mesmo tempo, vivemos em meio à dissolução das bases erigidas na modernidade, tal como afirma Bauman (1998). A dominação do homem sobre o homem é agora extraterritorial, tem a velocidade do sinal eletrônico. A desigualdade é crescente na medida em que os despossuídos dos meios de compra são rebaixados; esta é a regra de sustentação do poder em um mundo em que impera a crença no consumo ilimitado e na felicidade financiada.

A distribuição de conhecimentos e tecnologias pelas regiões e países do mundo é desnivelada e ordena um desenvolvimento desigual, estruturado a

partir das condições de acesso e gestão da informação com vistas à produção de inovação (CASTELLS, 2001; MOSÉ, 2013). A posse ou não de habilidades intelectuais e operativas interfere na possibilidade de atuação sobre o mundo.

As transformações na produção de informações, conhecimentos e tecnologias digitais não veio acompanhada de mudanças sociais, educacionais e éticas coerentes. Somos chamados a repensar as instituições e os processos educativos (KENSKI, 2012) e até mesmo a reinventar a escola (SUANNO, J. H., 2010), compreendendo que a “educação é a forma de capacitar as pessoas para viver no mundo, mas também deve ser instrumento e motor para a melhora deste” (GÁLAN, 2016, p. 127, tradução nossa).

A criação da *Internet* transformou as relações com o saber, tornando os conhecimentos e as competências necessárias para atuação no mundo cada vez mais voláteis (KENSKI, 2010; BRAGA, 2013). Tavares (2013, p. 238 e 240) acentua que na *Internet* houve o surgimento do hipertexto como um “um texto que traz referências a outras partes do próprio texto, ou a partes de outros textos, compondo uma rede”; e da hipermodalidade: “a coexistência de imagens, sons, animações, vídeos, tabelas, gráficos e textos escritos”.

Assim, transitar entre as diversas esferas do mundo atual demanda ter noções mínimas quanto aos modos de funcionamento das diferentes linguagens e tecnologias digitais. É preciso ser digitalmente letrado, isto é, dominar práticas sociais que envolvem as TDIC de maneira criativa, ativa e empoderada, de modo a evidenciar que além de dominar um código, a prática da escrita e da leitura hipermodal integra a vida do sujeito, conferindo-lhe “protagonismo cidadão e autoestima” (ROJO, 2009, p. 50). Para que o sujeito seja capaz de ação transformadora na realidade, é preciso que esteja munido da habilidade de interpretação e produção linguística hipertextual e hipermodal, possibilitando a interação crítica com as informações e com as pessoas que veiculam nos espaços formais e informais, físicos e virtuais, como as instituições educativas e o mercado de trabalho. Deste modo, a inclusão ou a exclusão do mundo digital implica em inclusão ou exclusão social, já que a sociedade está envolta pelo uso das TDIC (TOSCHI, 2011; KENSKI, 2010; 2012; 2015; BRAGA, 2013; MENEZES; MARTINS; BRAGA, 2013).

Entre os desafios contemporâneos da escola está a formação para esta multiplicidade de linguagens, tecnologias e práticas sociais. Considera-se

salutar que a educação ultrapasse práticas artificiais, que se orientam pela memorização pura, pela aprendizagem mínima e não agregam significados sólidos na aprendizagem dos estudantes. É urgente criar ambientes efetivos de interação e colaboração com o uso das TDIC. A “cultura tecnológica exige a mudança radical de comportamentos e práticas docentes que não são contemplados apenas com a incorporação das mídias digitais ao ensino” (KENSKI, 2015, p. 432). Mais que a utilização técnica das TDIC, considera-se urgente adotar uma outra perspectiva pedagógica, que tente superar a superficialidade tão presente nas salas de aula, e que seja basilar a novas metodologias e ao uso de ferramentas tecnológicas.

Se as TDIC são parte da realidade sociocultural dos estudantes atuais, especialmente como veículos de comunicação e socialização, precisam ser consideradas nos processos de mediação pedagógica, pois interferem nas formas de acessar à informação e aprender (TOSCHI, 2011; MASETTO, 2013). Masetto (2013) aponta a mediação pedagógica como a atitude do professor que se propõe a ser facilitador, incentivador e motivador da aprendizagem, uma ponte entre o aprendiz e sua aprendizagem. Os papéis do docente e do discente são reconfigurados, possibilitando a interação e a colaboração por meio do uso de instrumentos tecnológicos de inovação em espaços presenciais e virtuais. Esta integração entre as TDIC e novas práticas pedagógicas nos leva a repensar os atuais modos de organização da educação escolar.

Observamos que nestes estudos contemporâneos sobre educação e tecnologias digitais considera-se que a escolarização pode contribuir para a formação de sujeitos capazes de pensar a partir/sobre os conhecimentos científicos e não científicos. Assim pode-se atuar autonomamente na realidade hodierna, com vistas a colaborar para a construção de uma sociedade mais solidária, democrática e justa. Para tanto, é necessário que a escola se sensibilize quanto aos impactos das tecnologias digitais sem exaltá-las. Além disto, questiona-se a insuficiência da maioria dos modelos pedagógicos, focados na transmissão, no individualismo e na competitividade, na supervalorização da racionalidade, na reprodução e na aprendizagem mínima.

Neste âmbito, o termo Educação 3.0² aparece como uma proposta mais evidente de rompimento com as estruturas arcaicas ainda vigentes na maioria das escolas. O termo tem se tornado conhecido nos últimos anos,

especialmente em reportagens sobre a relação entre educação e tecnologias. Embora não seja recorrente no universo acadêmico, sua menção na internet geralmente está relacionada à questão da inserção de tecnologias digitais na educação escolar. Diante da escassez de publicações acadêmicas sobre o assunto, desenvolvemos um apanhado teórico para, a partir daí, tentar contribuir, por meio da articulação ao pensar complexo e transdisciplinar, com o aprofundamento e ampliação da discussão emergente. Este esforço apresenta alguns elementos históricos sobre o termo e também pode abrir perspectivas teóricas para investigações futuras.

A Educação 3.0 e a necessidade de transformar a escola

Na tentativa de aprofundar a compreensão sobre a Educação 3.0, realizamos uma revisão da literatura (LÜDKE; ANDRÉ, 2004) acadêmica pertinente disponível na *Internet* no sentido de possibilitar a ampliação do quadro teórico sobre o assunto, como é comum em pesquisas teóricas (VILAÇA, 2010), a fim de lançar novos olhares à questão. Utilizamos a plataforma Google Acadêmico³ associando os termos “educação 3.0” e “tecnologias”, bem como sua correspondência em inglês (“education 3.0” e “technologies”) e espanhol (“educación 3.0” e “tecnologias”), para buscar publicações representativas da produção internacional sobre o assunto.

Priorizamos a leitura e síntese dos trabalhos que tivessem como discussão central a Educação 3.0. Neste processo, ficaram em segundo plano centenas de publicações que apenas mencionam o termo sem discutir mais profundamente seu significado. Por outro lado, alguns textos tematizam a Educação 3.0 mesmo sem enfatizar a expressão. Após esta sondagem inicial, nove textos foram selecionados e explorados por discutirem centralmente o assunto: um publicado em 2007 e outros oito publicados a partir de 2010; três em português, três em inglês e três em espanhol. A seguir, apresentamos os resultados desta revisão, que não abarca toda a produção na área e nem pretende esgotar a discussão.

A primeira publicação sobre Educação 3.0 é a de Keats e Schimidt (2007), usada como referência em diversos trabalhos posteriores. Na análise destes pesquisadores, um novo cenário foi construído para a educação com

base na inovação e na produção coletiva de tecnologias da informação, bem como nas transformações da Web.

Dos trabalhos de Keats e Schimidt (2007), Isotani et al. (2008), Teixeira e Silva (2013), Santaella (2013) e Gerstein (2014), destacamos mutações da Web, que se transformou de tecnologia de acesso (1.0) em tecnologia de participação (2.0) e mais recentemente em tecnologia de interpretação (3.0).

A Web 1.0 caracterizava-se por sites estáticos e com pouquíssima interação. O usuário consumia informação sem interferir nas páginas ou contribuir com conteúdo. O foco era a acessibilidade e a estabilidade da rede com navegadores, protocolos, metalinguagens e criação de sites. A Web 2.0 aposta na colaboração síncrona e assíncrona *online*, na partilha de saberes, na difusão de informação, na interatividade entre humano e máquina, na interação entre as pessoas por meio de redes sociais, fóruns e *chats*, dentre outros, resultando na construção coletiva de conteúdos. Tem-se novas ferramentas na rede e emerge a programação aberta e coletiva de *softwares* livres.

Agregando as funcionalidades das versões anteriores, a Web 3.0 é caracterizada pela interpretação semântica dos dados do usuário durante sua navegação a fim de proporcionar uma experiência personalizada de uso da rede. Na Web 3.0 a organização dos conteúdos é ordenada pelos significados. A informação produzida pelo usuário é processada para ser compreendida pelas máquinas e por outras pessoas. Por estas características, a Web 3.0 também é chamada de Web Semântica, e permite que os computadores raciocinem a partir de inferências sobre os dados disponíveis na rede.

As diferentes versões e características da Web se hibridizam. Hoje “a internet é um cérebro digital global” (SANTAELLA, 2013, p. 21) que pode ser acessado por pequenos dispositivos móveis com conexão sem fio veloz. Para se deslocar na rede, o usuário não precisa estar num ponto físico fixo, pode estar em movimento. Espaço digital e físico fundem-se numa mobilidade ubíqua ao mesmo tempo física e informacional.

Alguns dos trabalhos investigados associam a evolução da Web, da sociedade e da economia com as transformações necessárias na educação. Neste sentido, pode-se falar em Educação 1.0, Educação 2.0 e Educação 3.0. Todavia, evidenciamos que estes termos não têm correspondência lógica e temporal direta com a evolução da Web, mas articulam, nas publicações

encontradas, uma associação que nem sempre é coerentemente estruturada em relação ao recorte histórico. Ou seja, quando se fala em Educação 1.0, por exemplo, o recorte histórico/temporal de análise não é referente ao período da Web 1.0, mas a referência se dá em relação às práticas que, do ponto de vista conceitual, se assemelham às características de organização e funcionamento da Web 1.0.

Educação 1.0

A Educação 1.0 é um processo unidirecional. Significa apenas o acesso à informação, como na Web 1.0. São usados recursos como apostilas, livros, vídeos e a *Internet* para consulta e consumo de informação pronta. As atividades são individuais e raramente resultam na produção dos alunos (KEATS; SCHIMIDT, 2007).

Para Gerstein (2014), a Educação 1.0 é behaviorista e desdobra-se em três R's quanto ao papel do aluno: receber, ouvindo o professor; responder, tomando notas e estudando um texto; e regurgitar, fazendo avaliações como todos os outros e devolvendo as informações recebidas. Embora tecnologias digitais sejam utilizadas, é uma educação tradicional, instrucional e vertical. Para o autor, esta é a educação predominante no século XXI.

Moravec (2011) fala sobre uma sociedade 1.0, referente à organização social agrária e industrial existente entre os séculos XVIII e XX. Nesta sociedade, a informação era interpretada para produzir mais informação. A educação foi industrializada a fim de produzir trabalhadores para a economia industrial. Segundo Lengel (2012), o ambiente de trabalho 1.0 era a fazenda, composta por atividades como agricultura, artesanato e culinária. As ferramentas eram manuais e simples. A educação 1.0 preparava as pessoas para esta realidade.

Educação 2.0

De acordo com Keats e Schimidt (2007), a Educação 2.0 é a utilização das tecnologias da Web 2.0 para melhorar a lógica da versão anterior de educação. Além disto, como salienta Gerstein (2014), a Educação 2.0 permite ao aluno interagir com os conteúdos e com outros alunos, professores e especialistas. É baseada em três C's: comunicar, contribuir e colaborar. O

professor orquestra toda a aprendizagem, direciona as atividades, habilidades e procedimentos a serem desenvolvidos pelos alunos.

O surgimento da sociedade 2.0 ocorre com a emergência da importância social do conhecimento no final do século XX. Moravec (2011) ressalta que neste momento a educação passou a ser fortemente questionada. Já Lengel (2012) indica que o ambiente de trabalho 2.0 era a fábrica, uma linha de montagem para a produção em larga escala. As escolas 2.0 preparavam para a industrialização por meio de tarefas repetitivas e solitárias, mas ainda são majoritárias no sistema educacional atual.

Educação 3.0

Sobre a Educação 3.0, notamos que a polissêmica e complementar produção possui distintas perspectivas. Sugerimos seu agrupamento didático em quatro categorias que, como veremos, não necessariamente se excluem:

1) Educação 3.0 emergente das TDIC: as TDIC orientam o sentido, os recursos, os instrumentos e as metodologias da educação (KEATS; SCHMIDT, 2007; MÉNDEZ, 2012; BARROS; OKADA, 2013; GERSTEIN, 2014).

2) Educação 3.0 conectada às mudanças na sociedade e na economia: associação ao ambiente de trabalho, às mudanças sociais e às necessidades econômicas do mundo atual (MORAVEC, 2011; LENGEL, 2012).

3) Educação 3.0 como adaptação ao estudante atual: adaptação da escola à “geração digital” e suas formas de aprender (FAVA, 2012; 2014).

4) Educação 3.0 numa perspectiva crítica: um estudo propõe a Educação 3.0 com teor crítico em prol da transformação social (GALÁN, 2016).

Educação 3.0 emergente das TDIC

Conforme Keats e Schimidt (2007) a Educação 3.0 se inspira na Web 3.0, além de ser interinstitucional e intercultural. Os alunos produzem e compartilham conhecimento usando as redes sociais fora do âmbito imediato da instituição educativa e de seus contextos culturais. Construir esta educação é dialogar, quebrar fronteiras e distinções entre professores, alunos, instituições, disciplinas, artefatos, linguagens, territórios e pessoas em geral.

Algumas das características apontadas por Keats e Schimidt (2007)

nesta direção são o professor como orquestrador da criação colaborativa de conhecimento; o conteúdo arranjado de modo livre, criado e reutilizado pelos alunos; as atividades abertas, flexíveis e centradas na criatividade dos alunos; as redes sociais utilizadas para além de limites institucionais ou disciplinares; as instituições se relacionando num colapso de fronteiras regionais; os alunos com senso de escolha ativa, de educação própria e de co-criação de recursos e oportunidades; as tecnologias usadas como ambientes de aprendizagem distribuídos e personalizados.

Além disto, a Educação 3.0 proporciona a coaprendizagem, afirmam Barros e Okada (2013). São usadas tecnologias e serviços da Web como redes sociais, *microblogs*, *webinars*, *mobile apps*, armazenamento em nuvens, marcadores, *widgets*. Gerstein (2014) afirma que a Educação 3.0 é personalizada como a Web 3.0, autodeterminada, baseada nos interesses individuais e orientada à resolução de problemas, à inovação e à criatividade.

Os alunos desta educação podem ser caracterizados por três C's: conectores, criadores, construtivistas. O aluno passa a ser autor, condutor e avaliador de suas experiências de aprendizagem, toma o destino educacional em suas mãos. O educador torna-se guia, ajuda a transferir as habilidades de autoaprendizagem que o aluno já tem no contato informal com a web para contextos de aprendizagem formal.

Os alunos assumem papel de coaprendizes, coautores, gestores colaborativos, investigadores, parceiros e revisores. O conteúdo a ser aprendido tem diversidade de formatos de apresentação, é híbrido, editável, reutilizável, criado por professores e estudantes. A produção de conteúdo ocorre em fluxo coletivo de planejamento, criação, publicação, disseminação e aperfeiçoamento. São criados cenários de aprendizagem por investigação, aprendizagem autêntica e personalizada, contextualizada no mundo. Ocorre a coavaliação, a orientação guiada por meio de *feedback* informal que se baliza pelas competências e pela flexibilidade (BARROS; OKADA, 2013).

Na Educação 3.0, o aluno determina o que quer aprender e desenvolve seus próprios objetivos com base no curso em que está; usa suas preferências e tecnologias para decidir como vai aprender; forma suas próprias comunidades de aprendizagem usando as redes sociais; utiliza conhecimentos de outros aprendizes e educadores; demonstra sua aprendizagem por métodos

e meios que lhe sejam melhores; toma iniciativa de procurar *feedback* dos educadores e pares (GERSTEIN, 2014). Os trabalhos agrupados nesta categoria não adentram o campo da discussão de paradigmas científicos que embasam a educação e permitiriam tais mudanças nas práticas e na utilização de tecnologias digitais.

Educação 3.0 conectada às mudanças na sociedade e na economia

Conforme Moravec (2011), atualmente emerge a sociedade 3.0 como sociedade do futuro, impulsionada por três fatores: a mudança social e tecnológica acelerada e cada vez mais imprevisível; a globalização constante com a redistribuição do conhecimento e das relações de forma horizontal, o que torna possível que todos sejam coaprendizes e coeducadores; e a sociedade da inovação impelida pelos *knowmads*⁴, os conhecedores nômades, agentes ativos e móveis na busca pela aprendizagem contínua.

“Um *knowmad* é alguém inovador, imaginativo, criativo, capaz de trabalhar com praticamente qualquer pessoa, em qualquer lugar e em qualquer momento” (MORAVEC, 2011, p. 56, tradução nossa). É o trabalhador que tem sucesso no contexto da sociedade 3.0. Diante da emergência da sociedade 3.0 e das habilidades necessárias para ser um trabalhador da inovação, um *knowmad*, surge a questão: estamos educando para criar o obreiro e burocrata da sociedade industrial ou para criar sujeitos inovadores, imaginativos e criativos para o século XXI?

Atualmente, o ambiente de trabalho é caracterizado pela resolução de problemas em pequenos grupos, uso de ferramentas digitais de informação, diversidade de tarefas, variedade de idades e estilos de pessoas. Porém, a escola continua num modelo fabril, numa forma de Educação 2.0 inadequada ao trabalho 3.0 (LENGEL, 2012).

Na Educação 3.0 a aprendizagem se dá pelo aprender-fazendo – ou seja, pela participação em tarefas e projetos de aprendizagem – e objetiva construir conhecimento prático e valioso para a pessoa e para a sociedade, incluindo o mercado de trabalho, sem no entanto, se restringir a suas demandas. No pensamento de Moravec (2011), é necessário que a educação construa habilidades humanísticas, isto é, tecnologias pessoais e sociais nos

estudantes. Algumas delas são: pensar sistemicamente; pensar simulando situações e hipóteses; prosperar em meio a mudanças, desafios e incertezas; criar e manipular passados, presentes e futuros alternativos; utilizar eficazmente as tecnologias de informação e comunicação; e assumir o compromisso de fazer bem as coisas. Para o sucesso de uma escola do futuro, não bastam reformas nos sistemas educativos, otimizando o que já existe. O autor destaca que a Educação 3.0 tem de ser uma revolução educacional, transformando a escola diante dos desafios sociais. Neste sentido, Moravec (2011) não chega a aprofundar a discussão sobre questões paradigmáticas que permitiriam esta transformação da escolarização.

Lengel (2012) destaca alguns princípios para orientar a Educação 3.0: o trabalho é com problemas (reais) que valem à pena resolver; alunos e professores produzem em conjunto (colaborativamente e usando ferramentas digitais); desenvolvem-se pesquisas auto direcionadas com fontes e ferramentas *online*, completando trabalhos em casa; a aprendizagem da persuasão do público por meio da argumentação com diferentes linguagens e tecnologias; o emprego de ferramentas apropriadas para a tarefa; a curiosidade e a criatividade como hábitos mentais e modos de trabalho.

Educação 3.0 como adaptação ao estudante atual

Fava (2012, 2014) considera que os estudantes que estão atualmente nos bancos escolares são os primeiros que cresceram num mundo digital e, por isto, a Educação 3.0 é, sobretudo, a superação de um choque de gerações e suas culturas, suas formas distintas de pensar e conceber o mundo e aprender. A partir dos modos de aprendizagem dos alunos atuais, é preciso acrescentar desafios e incertezas à educação, isto é, adicionar a lógica dos jogos digitais, a jogabilidade, a fim de que os estudantes se engajem na própria formação assim como se interessam pelos desafios dos *games*.

O autor também argumenta que a escola atual deve: mudar o foco do ensino para a aprendizagem e desenvolvimento do estudante; valorizar o conhecimento aplicado; preparar o estudante para uma profissão; romper com o ensino fragmentado e compartimentalizado, implantando o ensino por meio da construção de projetos; desenvolver o ensino-aprendizagem usando

tecnologias da informação atualizadas; e fomentar a qualidade do ensino e o alto desempenho do estudante. Uma escola com Educação 3.0 é uma plataforma onde há princípios, bússolas, modelos flexíveis e adaptados. Esta educação envolve a resiliência, a busca pelo novo, a visão do todo e não de disciplinas isoladas. O objetivo final é que o estudante busque caminhos e conteúdos e aprenda por conta própria.

Assim como na lógica das redes sociais com acesso cada vez mais ubíquo, na Educação 3.0 a aprendizagem ocorre “em redes, em qualquer lugar, em qualquer espaço, em qualquer tempo, em todo tempo” (FAVA, 2014, p. 89). As paredes da escola ruem e abrem-se outros espaços de ensino-aprendizagem presencial e virtual. O processo de desenvolvimento do estudante é concebido de modo ubíquo, implicando numa educação conectada aos espaços, territórios e organizações locais e globais, físicas e virtuais, com as quais os estudantes se relacionam em seu cotidiano, transgredindo fronteiras institucionais cristalizadas. Esta categoria não integra trabalhos que se dediquem à problematização de paradigmas científicos que possibilitem as mudanças apontadas na educação escolar.

Educação 3.0 numa perspectiva crítica

Afirma-se que os modelos educativos ibero-americanos necessitam de uma nova estrutura que considere os impactos da globalização e das tecnologias da informação na região, sem cair na crença de que a mera introdução destas levará aos objetivos educacionais almejados. Sendo assim, a relação entre tecnologias digitais e educação não é somente um problema de falta de recursos para aquisição de instrumentos, mas do conceito de educação e dos objetivos que esta deve perseguir (GÁLAN, 2016).

Segundo Gálan (2016), a Educação 3.0 precisa integrar as tecnologias como parte de processos educativos que contribuam para a formação do cidadão preparado para construir uma sociedade melhor e mais democrática por meio do enfrentamento das problemáticas sociais. As tecnologias emergentes são inseridas na escola como ferramentas para o ensino-aprendizagem e como objetos de análise crítica. Uma nova educação objetiva a formação integral para a leitura crítica das novas linguagens midiáticas. Esta

leitura crítica guarda similaridades com as discussões de Freire (2009) quanto à necessidade de refletir sobre a realidade de opressão estrutural na sociedade capitalista e propor uma crítica de transformação deste cenário.

Nesta direção, a Educação 3.0 é identificada como uma nova etapa no devir histórico para estabelecer novas estruturas escolares que ajudem a enfrentar os desafios da sociedade globalizada, visando transformá-la. A Educação 3.0 não se interessa apenas em melhorias didáticas, mas na transformação radical das estruturas educativas para que impulsionem a construção de um mundo melhor desde a ótica social.

Educação 3.0 diz respeito a refundar o significado da própria educação, para além do aspecto de aprendizagem e didática. É mais que otimizar resultados; implica em uma outra forma de educar, uma educação que seja autêntica, que ultrapasse a formação cognitiva e seja repensada em prol do enfrentamento dos problemas do mundo atual. Esta educação deve levar os estudantes a analisarem criticamente a sociedade globalizada atual; é uma educação da cidadania para a transformação social, uma nova etapa na história da educação, pois levanta a necessidade de novas estruturas educativas. Todavia, mais uma vez, não percebemos a evidência das bases paradigmáticas para pensar esta educação, já que o trabalho de Gálan (2016) não entra em tal discussão.

A apresentação destes diferentes olhares sobre a Educação 3.0 em categorias separadas tem caráter estritamente didático. Consideramos que os trabalhos analisados abordam questões convergentes e complementares no que se refere a pensar uma educação para o mundo contemporâneo.

Além disto, alguns autores reconhecem que é preciso pensar a Educação 3.0 a partir de novos paradigmas (MORAVEC, 2011; MÉNDEZ, 2012; FAVA, 2012; 2014) para que ocorra uma mudança mental nos professores, impulsionando transformações sistêmicas (GERSTEIN, 2014). Moravec (2011) menciona superficialmente a complexidade, a anticausalidade, a sinergia e a auto-organização como características fundantes da sociedade 3.0 e, por consequência, da Educação 3.0, mas não amplia a discussão.

Assim, embora nenhum trabalho se aprofunde nesta direção, consideramos que algumas preocupações da Educação 3.0 se aproximam do pensar complexo e transdisciplinar, permitindo que este seja base

paradigmática para que as transformações desejadas na educação se deem desde um nível basilar e não apenas no âmbito instrumental. Visto o atual contexto de transição paradigmática (MORAES, 2012), precisamos de uma educação pertinente ao século XXI com seus desafios globais e múltiplos.

Um olhar complexo e transdisciplinar para a educação 3.0

Investigando a informática na educação brasileira, Moraes (2012, p. 18) notou que “o grande problema da educação está no modelo de ciência que prevalece num certo momento histórico [...] Uma ciência do passado produz uma escola morta, dissociada da realidade, do mundo e da vida”.

Deste modo, importa ressaltar que a escola atual é baseada no paradigma tradicional da ciência ocidental, isto é, no paradigma newtoniano-cartesiano. Segundo Moraes (2012), este paradigma resulta numa concepção linear, determinista e mecanicista do mundo; a compreensão da realidade se baseia no cálculo, na comprovação objetivamente matemática. Para atuar no mundo é preciso dominá-lo, transformá-lo em objeto manipulável pela técnica.

O pensamento cartesiano cindiu o sujeito humano em espírito e matéria, razão e emoção, mente e corporeidade. As dimensões da subjetividade, da emoção, da arte, da espiritualidade e da imaginação foram desvalorizadas. Herdamos daí uma educação assentada na intelectualidade pura, na fragmentação dos saberes e da vida, no descolamento entre conteúdos e realidade sociocultural (MORAES, 2012).

Urge ultrapassar este paradigma positivista para que ocorram transformações radicais nos processos educativos, como pretende-se com a Educação 3.0. Um novo paradigma, indica Morin (2000, p. 38), concebe que o “conhecimento pertinente deve enfrentar a complexidade. *Complexus* significa o que foi tecido junto”. Assim, o pensamento complexo exige religar o entrelaçamento que foi fragmentado e fazer com que certezas e incertezas interajam. Também leva a pensar na multidimensionalidade e multirreferencialidade do ser humano e das instituições sociais (MORIN, 2007).

Como processo de pensamento e de construção do conhecimento, o “pensar complexo concebe a realidade sempre em movimento. Nada é estático, parado ou imóvel” (MORAES, 2015, p. 62). A realidade é permeada

por fluxos e movimentações circulares, dinâmicas e constantes. O pensar complexo também evoca a noção de que o ser humano é ao mesmo tempo biológico, cultural, físico, psíquico, social, histórico e espiritual, isto é, multidimensional, sendo que estas dimensões interagem entre si.

O caráter não-linear da realidade abre espaço para as incertezas e para as emergências, para o surgimento de acontecimentos não esperados ou planejados. Nas palavras de J.H. Suanno (2010, p. 208), a complexidade é um aporte teórico que sustenta “uma perspectiva multidimensional-social, ecológica, econômica, política, histórica, mística, espiritual e cósmica [...] na busca de um novo olhar sobre a realidade”.

Junto ao paradigma da complexidade está a transdisciplinaridade, como uma perspectiva que considera o que está entre, através e além das disciplinas: o ser humano em sua multidimensionalidade, afirma Moraes (2015). Deste modo, a transdisciplinaridade recoloca a subjetividade e a multidimensionalidade do sujeito em suas relações consigo mesmo, com os outros e com o meio circundante. M.V.R. Suanno (2014) considera que a transdisciplinaridade aposta em uma maneira de conhecer e de produzir conhecimento por meio da religação de conhecimentos, estabelecendo diálogos integradores a fim de que a capacidade humana de percepção, compreensão e transformação seja potencializada.

Assim, a transdisciplinaridade preocupa-se em orientar a construção do conhecimento com a valorização do ser humano e de suas potencialidades de pensar de modo transcendente, isto é, por meio de uma racionalidade sensível, capaz de integrar saberes e fazeres, sentimentos e razão. Ao mesmo tempo, a transdisciplinaridade questiona a objetividade, o formalismo excessivo e a exclusão do sujeito cognoscente do seu próprio processo de construção do conhecimento (SUANNO, M. V. R., 2014). A partir destes referenciais podemos fazer algumas considerações na tentativa de entrelaçar pensar complexo e transdisciplinar e Educação 3.0.

A questão central nesta discussão é a urgente abertura do paradigma que sustenta a educação. Os conteúdos, as metodologias de ensino, a forma de avaliação e as finalidades da educação refletem as bases científicas nas quais esta se assenta (MORAES, 2012). Para transformações além da superfície das práticas pedagógicas e das tecnologias, o pensar complexo e

transdisciplinar oferece bases para uma educação outra, humanizada, tecnológica, inovadora, ecológica, criativa, flexível, centrada no desenvolvimento integral do estudante e da sociedade (SUANNO, J. H., 2010; MORIN, 2015; MORAES, 2015).

A partir de uma transformação paradigmática, de uma reforma do pensamento (MORIN, 2007) para ensinar a viver (MORIN, 2015), podemos fundar uma educação para as necessidades do século XXI e do futuro (MORIN, 2000; MORAES, 2015). O desafio central é pensar processos educativos para o mundo contemporâneo. Esta tarefa exige sobretudo transformações no modo de pensar e entender a realidade a fim de conceber relações mais plurais e positivas com a diversidade de línguas, culturas e saberes (ROJO, 2009). Estamos falando da necessidade de uma transformação que pouco a pouco crie a capacidade de pensarmos a complexidade a fim de refundarmos processos humanizados de educar para a vida, incluindo habilidades exigidas pelo mundo atual: a cooperação e colaboração entre as pessoas, a intervenção na realidade por meio da linguagem, o uso dos conhecimentos em uma perspectiva contextual, a compreensão do outro e de sua cultura, a empatia, o respeito, a criatividade e a sustentabilidade.

Partindo de uma base paradigmática complexa e transdisciplinar, a Educação 3.0 pode aceitar a complementaridade de suas diversas vertentes agrupadas anteriormente. Precisamos de uma educação que seja ao mesmo tempo: crítica, e como tal, voltada para a transformação social (GALÁN, 2016); atenta às características das crianças e adolescentes das novas gerações (MÉNDEZ, 2012); preocupada em incorporar as TDIC como instrumentos (FAVA, 2014); e impulsionadora da capacidade de atuação profissional responsável e inovadora nas atuais estruturas econômicas (LENGEL, 2012). Como podemos ver, a tarefa é desafiadora, mas articula diversos elementos.

Como visto, estamos numa sociedade líquida (BAUMAN, 2008) em que o acesso à informação, ao conhecimento e ao poder é desigual (CASTELLS, 2002; BRAGA, 2013; MOSÉ; 2013; KENSKI, 2012). Se a educação pretende humanizar, deve ter como preocupação central superar as desigualdades e as relações de poder a fim de formar pessoas que contribuam para uma sociedade “comunitária, responsável, cooperativa e solidária que assegure paz, democracia, igualdade, liberdade, fraternidade, respeito à diversidade, justiça e

qualidade de vida para todo o planeta” (SUANNO, M. V. R., 2015, p. 204).

A Educação 3.0 também deve se atentar às características das gerações que estão atualmente nas escolas, como argumenta Fava (2012; 2014). Aprendiz e educador precisam se relacionar de modo retroativo em todos os processos educativos, visando a aprendizagem mútua (SUANNO, J. H., 2010; MORAES, 2012; GERSTEIN, 2014). Isto implica em admitir que, por conta do contato que especialmente crianças e adolescentes têm com as TDIC, ocorrem transformações constantes nas formas de ler e conceber o mundo e também nos modos de aprender (SANTAELLA, 2013) em um cenário repleto de mensagens apresentadas em formato multimodal (TAVARES, 2013). Assim, a educação deve ser aberta e dinâmica, mais personalizada (GERSTEIN, 2014), com a possibilidade de que o educando trilhe caminhos de aprendizagem conforme suas peculiaridades e interesses (SUANNO, J.H., 2010) a fim de conseguir se inserir como cidadão autônomo no mundo (ROJO, 2009).

Outro elemento importante à Educação 3.0 é a incorporação das TDIC não como um fim em si mesmas (KEATS; SCHIMIDT, 2007; LENGEL, 2012), pois não resultam em alterações pedagógicas (TOSCHI, 2011; KENSKI, 2010; GALÁN, 2016). As tecnologias digitais precisam ser concebidas como instrumentos intencionais (MORAVEC, 2011) e úteis para contextos de aprendizagem presenciais ou virtuais pautados na mediação (MASETTO, 2013) e que prezem pela colaboração, pelo compartilhamento, pela co-criação, pelo desenvolvimento humanístico (SUANNO, J. H., 2010; BARROS; OKADA, 2013). Como instrumentos, as TDIC podem ser incorporadas às práticas pedagógicas que promovem aprendizagem (DIAS, 2010; TAVARES, 2013; FIGUEIREDO; SILVA, 2014).

Convém ressaltar que o ambiente de trabalho, como uma importante dimensão da vida humana, não pode ser desconsiderado na educação escolar (MOSÉ, 2013), ressaltando que esta não é a finalidade maior do processo educativo, mas que inevitavelmente o integra. Assim, por meio do desenvolvimento de habilidades pertinentes ao mundo atual (MORAVEC, 2011; LENGEL, 2012), incluindo o uso das TDIC, a escola pode contribuir para que o sujeito seja capaz de ação e transformação da realidade (TOSCHI, 2011) como incluso digital (KENSKI, 2012). Concordamos que a educação não deve se alinhar à lógica economicista (LIBÂNEO, 2011), mas consideramos que o

preparo para o mercado de trabalho é também uma das finalidades da escola, embora não seja a única (MORAES, 2012).

Considerações finais

Os trabalhos sobre TDIC e educação visitados neste texto sinalizam a necessidade de repensar a educação. A proposta de Educação 3.0 em suas diferentes perspectivas tem como foco a transformação radical das estruturas educativas. Mas nas publicações faltam explicações sobre as opções paradigmáticas que subjazem esta pretendida transformação educacional. Neste sentido, o presente trabalho pretendeu discutir a Educação 3.0 a partir de uma revisão de literatura e apontar o pensar complexo e transdisciplinar como base paradigmática para construir uma educação outra. Neste sentido, acreditamos que o texto pode contribuir ainda que inicialmente com as discussões sobre a Educação 3.0, ao estabelecer um diálogo entre esta perspectiva e o pensar complexo e transdisciplinar, indicando-o como base paradigmática profícua. Todavia, não se tem a intenção de esgotar as possibilidades de reflexão e discussão quanto ao que propusemos.

Com base nos estudos revisados, nota-se a proposição de que a educação necessária para o presente e para o futuro dá autonomia e responsabilidade ao aluno por meio da oportunidade de escolha do conteúdo a ser estudado, das formas de aprendizagem a seguir e das TDIC a utilizar. O professor torna-se orientador, facilitador, mediador e parceiro em contextos de aprendizagem presenciais e virtuais, formais e informais. A profissão docente não sucumbe frente às TDIC. Mas, ocorre uma alteração radical das funções do professor, concebido agora como sujeito de relações interpessoais positivas e profundo conhecedor dos processos de aprendizagem de seus alunos.

Esta nova concepção de educador implica em uma formação docente orientada por uma nova lógica que lance desafios, mescle metodologias, colocando-se ao lado dos alunos a fim de auxiliar pequenos grupos em seus projetos conjuntos e no seu desenvolvimento enquanto humanos interessados na transformação do mundo, e não mais mantenha-se em uma postura hierarquizada. Alunos, professores e máquinas trabalham conjuntamente em interação física e virtual para resolver problemas, criar processos e produtos

criativos, expandir possibilidades de aprendizagem. A participação do aluno é contextualizada em comunidades de aprendizagem reais com uso das redes sociais digitais. Os limites entre educação presencial e à distância se tornam movediços, transformando os espaços educacionais em comunidades de aprendizagem híbridas, nômades e permanentes.

As barreiras entre as pessoas começam a se diluir na medida em que, por meio da interação, todos se projetam no espaço virtual como coaprendizes, favorecendo a construção coletiva. Os estudantes não estão fixos em suas carteiras ou realizando apenas partes de atividades grupais. A movimentação física e virtual é constante. O ambiente escolar não é de silêncio, mas de diálogo, de troca de experiências, opiniões, conhecimentos e habilidades entre as pessoas, sejam elas estudantes ou professores. Os agrupamentos são feitos por conta dos interesses existentes entre os aprendizes e todos se engajam na produção coletiva da escola como espaço de legítima vivência democrática. Este cenário retrata um ambiente educacional fluido e movente, tal como a sociedade em que se insere. Neste sentido, é possível dar maior flexibilidade à atual ordenação fixa, seriada e estanque dos currículos e das etapas e níveis da educação formal escolar.

A partir do que foi discutido e proposto neste estudo, a Educação 3.0 não é um conceito fechado, um projeto escolar sistematizado ou um modelo pedagógico engessado, ou seja, não é um novo método com procedimentos rígidos organizados sequencialmente. Ao contrário, é um termo polissêmico que indica processo de construção constante de uma outra educação, diferente da atual. É uma voz a mais na preocupação em adotar caminhos para a reelaboração das escolas a fim de que sejam espaços de desenvolvimento humano, colaboração, aprendizagem e promoção da mutação social. Educação 3.0 não é sobre tecnologias, mas sobre a educação em si, sobre a reconfiguração do sentido e dos modos de ser da escola. Está para além da introdução de novos instrumentos tecnológicos que perpetuam concepções pedagógicas disjuntivas e verticalizadas. Sendo assim, reiteramos sua fecundidade para problematização e posteriores investigações e argumentamos que seja crítica, atenta às novas gerações, incorpore as TDIC e a formação para o trabalho.

Também consideramos que a complexidade e a transdisciplinaridade

oferecem bases ontológicas, epistemológicas e metodológicas sólidas para pensar uma educação coerente com as necessidades de formação das pessoas no mundo atual. Portanto, é fecundo aprofundar em outros estudos a reflexão sobre o uso das TDIC na educação e a Educação 3.0 desde a ótica da complexidade e da transdisciplinaridade. De forma mais específica, os operadores cognitivos do pensamento complexo (MORAES, 2015) podem ser utilizados para aprofundar as relações com a Educação 3.0.

Neste contexto, vislumbramos em alguns dos parágrafos a seguir cenários com vistas à construção de uma nova educação, seja ela chamada de Educação 3.0 ou não. Propomos algumas reflexões que não puderam ser aprofundadas neste trabalho, mas que emergem dele e deixam inquietações e indagações intencionais para futuras discussões.

Uma nova versão da educação considera a religação dos saberes, o desenvolvimento de relações ecológicas sustentáveis, a promoção da cidadania planetária, o estímulo à busca pela felicidade, a formação para o futuro e para a sociedade da informação. A escola torna-se espaço para discutir e repensar a vida, para dar propulsão aos sonhos, desejos e planos das crianças e jovens, para discutir os valores éticos, sociais e culturais que têm orientado a humanidade; as relações pedagógicas são vistas como oportunidade de auto formação e formação do outro para a criação de uma cidadania planetária comprometida política e ecologicamente.

Uma escola para hoje e para o futuro estimula e promove a potência de criação existente no sujeito. Considera a educação como o momento em que o aprendiz se descobre como ser criativo e busca a aprendizagem com significado pessoal e contextual. A Educação 3.0 faz sentido apenas se corresponder à transformação estrutural da escola e da concepção de educação. Estrutura física e estrutura pedagógica da escola precisam se alterar. Carteiras enfileiradas, olhares fixos na lousa, silêncio normativo, corpos estáticos, agrupamento por data de nascimento, salas de aula isoladas, disciplinas estanques, um professor para trinta alunos, horários fragmentados em turnos de cinquenta minutos e outras várias características da escola de massas atual destoam dos processos de colaboração, interação e criação desejados para a versão 3.0 da escola.

NOTAS

* Jonathas Vilas Boas de Sant'Ana é graduado em Pedagogia pela Universidade Estadual de Goiás, mestrando do Programa de Pós-Graduação Interdisciplinar em Educação, Linguagem e Tecnologias da Universidade Estadual de Goiás (PPG – IELT). E-mail: jonathasvilas@hotmail.com

** João Henrique Suanno é pós-doutor em Educação pela Universidade de Barcelona/ES (2014), doutor em Educação pela Universidade Católica de Brasília/DF (2013), mestre em Educação pela Universidad de la Habana/PUC-GO (2006), psicopedagogo pela UCG/GO (1994), psicólogo pela UCG/GO (1991) e professor do quadro permanente do PPGSS Interdisciplinar em Educação, Linguagem e Tecnologias – IELT, da Universidade Estadual de Goiás. Professor titular efetivo com dedicação exclusiva da Universidade Estadual de Goiás – UEG e Líder do Grupo de Pesquisa em Rede Internacional Investigando Escolas Criativas e Inovadoras. E-mail: suanno@uol.com.br

*** Barbra Sabota é pós-doutora em Linguística Aplicada pela UnB (2014), doutora em Letras e Linguística pela UFG (2008), mestre em Letras e Linguística pela UFG (2002), professora e pesquisadora da Universidade Estadual de Goiás no curso de Letras e no Programa de Pós-Graduação Interdisciplinar em Educação Linguagem e Tecnologias (PPG - IELT), ambos no Câmpus Anápolis de Ciências Sociais Econômicas e Humanas (CSEH), em Anápolis. Coordena o grupo de estudos TDELE (tecnologias digitais para o ensino-aprendizagem de línguas estrangeiras). E-mail: barbrasabota@gmail.com

¹ Adotamos o termo tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC) em concordância com Afonso (2002, p. 169) quando afirma que as “tecnologias de informação e comunicação [TIC] existem desde tempos imemoriais, mas suas formas digitais são um fenômeno que se consolidou na última década do século XX”. Apesar disto, utilizaremos outros termos no decorrer do trabalho quando os referenciais utilizados os adotarem.

² A expressão é mencionada em:

<<http://educacao.estadao.com.br/noticias/geral,artigo-educacao-30,956582>>; <<http://www.inovaeduca.com.br/opiniao-jim-lengel.asp>>; <<http://porvir.org/educacao-3-0-e-tecnologia-integra-pessoas/>>; <<https://www.youtube.com/watch?v=AdQIYlg4-Ww>> Acesso em: 01 ago. 2016.

³ O Google Acadêmico é uma plataforma utilizada para a busca de artigos, dissertações, teses, livros e demais trabalhos acadêmicos. Disponível em: <<https://scholar.google.com.br/>> Acesso em: 01 ago. 2016.

⁴ Termo criado a partir do verbo know (saber, conhecer) com o acréscimo do sufixo (-mad) para propor analogia ao substantivo nomad (nômade, em português). A alusão pretendida pelo autor seria à ideia de que o conhecimento é dinâmico, está em vários endereços eletrônicos e não sedentarizado em livros e enciclopédias.

REFERÊNCIAS

AFONSO, Carlos A. Internet no Brasil – alguns desafios a enfrentar. **Informática Pública**, v. 4, n. 2, p. 169-184, 2002.

BARROS, Daniela Melareira; OKADA, Alexandra. Os estilos de aprendizagem para as novas características da educação (3.0). VIII International Conference on ICT in Education – Chalenges 2013, **Anais...** Braga, Portugal, 2013.

BAUMAN, Zygmunt. **O mal estar da pós-modernidade**. Trad. Mauro Gama e Cláudia Martinelli. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1998.

BRAGA, Denise Bértoli. **Ambientes digitais: reflexões teóricas e práticas**. São Paulo: Cortez, 2013.

CASTELLS, Manuel. **A sociedade em rede**. São Paulo: Paz e Terra, 2002.

DIAS, Renildes. Webquests no processo de aprendizagem de L2 no meio online. In: MENEZES, Vera Lúcia (org.). **Interação e aprendizagem em ambiente virtual**. Belo Horizonte: UFMG, 2010. p. 359-394.

FAVA, Rui. **Educação 3.0**. São Paulo: Saraiva, 2014.

_____. **Educação 3.0: como ensinar estudantes com culturas tão diferentes**. 2. ed. Cuiabá: Carlini e Caniato, 2012.

FIGUEIREDO, Francisco José Quaresma; SILVA, Suelene Vaz da. A colaboração no ensino-aprendizagem de línguas em contextos tecnológicos: uma análise das interações entre aprendizes brasileiros e alemães. In: SIMÕES, Darcilia Marindir Pinto; FIGUEIREDO, Francisco José Quaresma (orgs.). **Metodologias em/de aprendizagem linguística aplicada para ensino e aprendizagem de línguas**. Campinas: Pontes, 2014.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2009.

GÁLÁN, José Gómez. Educación 3.0 en Iberoamérica: principales objetos de análisis científico y beneficios sociopedagógicos. **International Journal of Educational Research and Innovation (IJERI)**, v. 6, p. 124-145, 2016.

GERSTEIN, Jackie. Moving from education 1.0 through education 2.0 towards education 3.0. In: BLASCHKE, Lisa Marie; KENYON, Chris; HASE, Stewart (orgs.). **Experiences in self-determined learning**. Estados Unidos: CreateSpace Independent Publishing Platform, 2014.

ISOTANI, Seiji; MIZOGUCHI, Riichiro; BITTENCOURT, Ig Ilbert; COSTA, Evandro. Web 3.0: os rumos da web semântica e da web 2.0 nos ambientes educacionais. XIX Simpósio Brasileiro de Informática na Educação, **Anais...**, 2008.

KEATS, Derek; SCHIMIDT, J. Philipp. The génesis and emergence of education 3.0 in higher education and its potential for Africa. **First Monday**, v. 12, 2007.

KENSKI, Vani Moreira. **Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação**. 7. ed. Campinas, SP: Papirus, 2010.

_____. A urgência de propostas inovadoras para a formação de professores para todos os níveis de ensino. **Revista Diálogo Educacional**, v. 15, n 45, p. 423-441, 2015.

_____. **Tecnologias e ensino presencial e à distância**. Campinas, SP:

Papirus, 2012.

LENGEL, James G. **Education 3.0: seven steps to better schools**. New York: Teachers College, 2012.

LIBÂNEO, José Carlos. Escola pública brasileira, um sonho frustrado: falharam as escolas ou as políticas educacionais? In: LIBÂNEO, José Carlos; SUANNO, Marilza Vanessa Rosa. (orgs.). **Didática em uma sociedade complexa**. Goiânia: CEPED, 2011. p. 75-96.

LIMA, Lauro Antônio de Oliveira. **Escola no futuro**. São Paulo: Edições Encontro, 1966.

LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. 8. reimpressão. São Paulo: EPU, 2004.

MASETTO, Marcos T. Mediação pedagógica e o uso da tecnologia. In: MORAN, José Manuel; MASETTO, Marcos T.; BEHRENS, Marilda Aparecida. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. Campinas, SP: Papirus, 2013. p. 133-173.

MÉNDEZ, Pedro J. Mundos cambiantes: la tecnología y la educación 3.0. **Revista Complutense de Educación**, v. 23, n. 1, p. 11-22, 2012.

MENEZES, Vera; MARTINS, Antônio Carlos; BRAGA, Junia. Design de atividades acadêmicas on-line. In: SHEPHERD, Tânia; SALIÉS, Tânia (orgs.). **Linguística da internet**. São Paulo: Contexto, 2013. p. 205-227.

MORAES, Maria Cândida. **O paradigma educacional emergente**. Campinas, SP: Papirus, 2012.

_____. **Transdisciplinaridade, criatividade e educação: fundamentos ontológicos e epistemológicos**. Campinas, SP: Papirus, 2015.

MORAVEC, John W. Desde la sociedade 1.0 a la sociedade 3.0. In: COBO ROMANÍ, Cristóbal; MORAVEC, John W. (orgs.). **Aprendizaje invisible. Hacia una nueva ecología de la educación**. Barcelona: Publicacions i Edicions de la Universitat de Barcelona, 2011. p. 47-74.

MORIN, Edgar. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. Trad. Catarina Eleonora F. da Silva e Jeanne Sawaya. Brasília, DF: UNESCO, 2000.

_____. **Educação e complexidade: os sete saberes e outros ensaios**. São Paulo: Cortez, 2007.

_____. **Ensinar a viver: manifesto para mudar a educação**. Trad. Edgard de Assis Carvalho e Mariza Perassi Bosco. Porto Alegre: Sulina, 2015.

MOSÉ, Viviane. **A escola e os desafios contemporâneos**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2013.

ROJO, Roxane. **Letramentos múltiplos, escola e inclusão social**. São Paulo: Parábola, 2009.

SANTAELLA, Lúcia. Desafios da ubiquidade para a educação. **Revista Ensino Superior Unicamp**, abr. 2013.

SOUZA, Rosa Fátima de. História da cultura material escolar: um balanço inicial. In: BENCOSTTA, Marcus Levy Albino (org.). **Culturas escolares, saberes e práticas educativas**. São Paulo: Cortez, 2007.

SUANNO, João Henrique. Práticas inovadoras em educação: uma visão complexa, transdisciplinar e humanística. In: MORAES, Maria Cândida; BATALLOSO NAVAS, Juan Miguel. **Complexidade e transdisciplinaridade em educação: teoria e prática docente**. Rio de Janeiro: Wak, 2010.

SUANNO, Marilza Vanessa Rosa. Educar em prol da macrotransição: emerge uma didática complexa e transdisciplinar. In: BEHRENS, Marilda Aparecida; ENS, Romilda Teodora (orgs.). **Complexidade e Transdisciplinaridade – novas perspectivas teóricas e práticas para a formação de professores**. Curitiba: Appris, 2015. p. 199-213.

_____. Em busca da compreensão do conceito de transdisciplinaridade. In: MORAES, Maria Cândida e SUANNO, João Henrique. (Org.). **O pensar complexo na educação: sustentabilidade, transdisciplinaridade e criatividade**. São Paulo: WAK, 2014.

TAVARES, Maristela Rivera. Exemplo da prática pedagógica em EAD. In: SHEPHERD, Tânia; SALIÉS, Tânia (orgs.). **Linguística da internet**. São Paulo: Contexto, 2013. p. 229-244.

TEIXEIRA, Marcelo Mendonça; SILVA, Marina Hortência Oliveira da. Hiperligações no ciberespaço: interatividade, comunicação e educação. **Revista Temática**, ano IX, n. 10, outubro, 2013.

TOSCHI, Mirza Seabra. CMDI – Comunicação mediada por dispositivo indutor: elemento novo nos processos educativos. In: LIBÂNEO, José Carlos; SUANNO, Marilza Vanessa Rosa. (orgs.). **Didática em uma sociedade complexa**. Goiânia: CEPED, 2011. p. 113-132.

VILAÇA, Márcio Luiz Corrêa. Pesquisa e ensino: considerações e reflexões. **E-scrita**, vol. 1, nº 2, mai./ago., 2010.

Recebido em: março de 2017.

Aprovado em: maio de 2017.