

**ENSINO HÍBRIDO E O ESTUDO DA/NA NATUREZA:
POTENCIALIDADES PARA O TRABALHO COM TEMÁTICAS
AMBIENTAIS NA EDUCAÇÃO BÁSICA¹**

**BLENDED LEARNING AND THE STUDY OF/IN NATURE:
POTENTIALITIES FOR THE STUDY OF ENVIRONMENTAL
THEMES IN BASIC EDUCATION**

Rosimari A. Viveiro Ruy

Discente da Pós-graduação Lato Sensu em Educação: Ciência, Tecnologia e Sociedade
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo, Campus São Carlos
rosimari.ruy@outlook.com

Resumo

Este estudo teórico-reflexivo aborda as potencialidades do ensino híbrido e o estudo da natureza, na natureza, para o trabalho com temáticas ambientais na educação básica. A percepção de que discursos atuais sobre a evolução da educação para uma educação 5.0 parecem não prezar a reconexão humanidade-natureza, tão necessária ao enfrentamento dos problemas ambientais deste século, levou-nos a tecer um referencial teórico com base em pesquisas sobre os benefícios do contato com a natureza, o estudo sistematizado da natureza em ambientes naturais e a metodologia do ensino híbrido, permitindo realizar um exercício reflexivo em que projetamos o desenvolvimento de um trabalho contínuo de educação ambiental, com desdobramentos teóricos e práticos, na escola 5.0 que queremos: híbrida, com todas as prerrogativas que as inovações tecnológicas e pedagógicas podem oferecer, mas com foco na reconexão ambiente-sociedade, humanidade-natureza, como condição fundamental para a construção de um futuro socialmente justo e ambientalmente sustentável e equilibrado.

Palavras-chave: ensino híbrido; conexão humanidade-natureza; educação ambiental.

Abstract

This theoretical-reflective study approaches the potential of blended learning and the study of nature, in nature, for the study of environmental themes in basic education. The perception that current discourses on the evolution from education to 5.0 education do not seem to appreciate the reconnection between humanity and nature, essential to face the environmental problems of our century, did us to weave a theoretical framework based on research about the benefits of contact with nature, the systematic study of nature in natural environments and the methodology of blended learning, resulting in a reflective exercise which describes a continuous work of environmental education, with theoretical and practical developments, in 5.0 school that we want: hybrid, with all the prerogatives that

¹Primeira publicação nos Anais do 5º CIET:EnPED – Congresso Internacional de Educação e Tecnologias / Encontro de Pesquisadores em Educação a Distância, 2020.

technological and pedagogical innovations can offer, but with a focus on reconnecting environment-society, humanity-nature, as fundamental condition for the construction of a socially just and environmentally sustainable and balanced future.

Key words: blended learning; humanity-nature connection; environmental education.

Introdução

A motivação para o desenvolvimento do presente estudo vem de inquietações provocadas por um tema que vem ganhando evidência a partir da realidade educacional vivida no contexto das medidas de isolamento social impostas pela pandemia do SARS-CoV2: a aceleração do processo de desenvolvimento e implementação da escola 5.0. Nossas inquietações referem-se a desmembramentos conceituais, especialmente no que tange à relação humanidade-natureza, ligados a uma pressão de mercado sobre o campo da educação formal.

Com a suspensão das aulas se prolongando no decorrer do ano letivo de 2020, observamos uma implantação conturbada do ensino remoto, numa tentativa desesperada de que os estudantes possam dar continuidade à sua formação escolar mesmo estando fisicamente isolados em suas casas. Diante de uma situação emergencial, instituições escolares e profissionais da educação, em sua maioria sem a mínima formação para a docência na modalidade da educação a distância (EaD) ou para o uso das tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC) sequer no ensino presencial, têm empreendido um enorme esforço para desenvolver às pressas estratégias de entrega dos conteúdos curriculares ao alunado, literalmente aprendendo-fazendo. Esse contexto desencadeou o crescimento das discussões em torno de temas correlatos, como a escola híbrida e a educação 4.0/5.0, com a realização de um grande número de eventos (congressos, debates, webinars, web conferências, palestras), a publicação de artigos (científicos ou não) e vídeos (de palestras, reflexões, dicas e orientações), a disseminação de cursos rápidos voltados à docência on-line e o desenvolvimento e divulgação de softwares e aplicativos com fins educacionais.

Interessante notar que, embora uma grande parcela da população esteja excluída em termos de acesso remoto à educação por meio de TDIC, devido a uma série de problemas sociais e de infraestrutura (e o será ainda mais se não houver políticas públicas que visem solucionar a questão), o debate segue adiante. E assim deve ser, posto que o pensar a inovação antecede o desenvolvimento da estrutura para que ela, de fato, possa se tornar realidade.

Entretanto, boa parte dessas discussões colocam em foco a educação empreendedora, com foco no mercado de trabalho principalmente futuro, bem como sua passagem de uma educação 4.0 – que incorpora o uso de tecnologias de ponta nos processos de ensino e aprendizagem, realidade com que a maior parte das escolas sequer sonha – para uma educação 5.0 (SEBRAE, s.d.a), em que os *soft skills* – talentos não quantificáveis, mas imprescindíveis, como empatia, resiliência, criatividade, comunicação, flexibilidade, pensamento crítico e liderança – ganham particular relevância (SEBRAE, s.d.b). Embora essa perspectiva esteja bem mais próxima para a rede privada de ensino, a educação pública brasileira também busca a construção de competências voltadas a esses objetivos (BRASIL, 2018).

Ao vislumbrar esse cenário, inquietações a respeito da escola que queremos versus a escola que teremos começam a surgir. E ainda que a base nacional comum curricular (BNCC) fale em preparar para a vida e em educação para a sustentabilidade socioambiental, o foco da educação formal ainda parece ser fundamentalmente preparar para o mercado de trabalho. Considerando a questão ambiental, para, nesses discursos de educação e tecnologias, um sutil entendimento do reforço da desconexão humanidade-natureza, pela mensagem tácita de que o cuidado com o ambiente se coloca como um protocolo de subsistência, ou seja, ainda é uma visão utilitarista do meio, a mesma que tem sido responsável por todas as mazelas ambientais que têm acometido a Biosfera há décadas.

É imprescindível que a evolução educacional contemple a transversalidade das temáticas ambientais numa perspectiva crítica, contextualizada e politizada, que problematize as contradições dos modelos de desenvolvimento e sociedade, preparando as futuras gerações para o enfrentamento de questões de ordem complexa que não admitem soluções reducionistas (LAYRARGUES, LIMA, 2014). As atuais e futuras gerações de estudantes precisam compreender-se como membros da grande família humana, que forma, junto a todos os seres vivos e não vivos da Biosfera, uma complexa comunidade planetária, com um destino comum (MORIN, 2002; MORIN, CIURANA, MOTTA, 2003). O entendimento da indissociabilidade entre natureza e humanidade é fato necessário para a adoção de posturas individuais e coletivas e de cunho político que possam garantir a sobrevivência de todas as espécies, inclusive a nossa.

Deste modo, convém começar a pensar uma educação 5.0 que aconteça numa perspectiva de reconexão com a natureza, sob pena, se não o fizermos, de um retrocesso

perturbador nas tímidas conquistas ambientais obtidas até então. É nessa linha que este estudo, sob um prisma teórico-reflexivo, apresenta ideias para o trabalho com temáticas ambientais na educação básica, conjugando ensino híbrido e o estudo da/na natureza.

Fundamentação teórica

Para pensar as potencialidades para o trabalho com temáticas ambientais, na perspectiva de um modelo pedagógico que congregue ensino híbrido e o estudo da/na natureza, exploremos um pouco da literatura científica relacionada a esses dois campos.

1. Estudar na natureza: contribuições para o processo educacional formal

Várias pesquisas apontam para os numerosos benefícios que o contato com ambientes naturais pode proporcionar às pessoas. Abordaremos especificamente duas delas, que tratam de fatores diretamente ligados ao processo educacional formal: a revisão da literatura feita por Coelho *et. al.* (2015), sobre os benefícios da educação *outdoor* em ambientes naturais, e o estudo de Kuo, Barnes e Jordan (2019), que realizaram uma revisão crítica acerca das relações entre natureza e aprendizado.

Os estudos analisados por Coelho *et. al.* (2015) indicam uma imensa gama de ganhos para a educação desenvolvida em ambientes naturais, especialmente na primeira infância. Há melhoras na saúde, com o aumento da atividade física, e a consequente redução de situações de estresse e problemas de comportamento. Percebe-se, inclusive, que crianças com transtorno do déficit de atenção e hiperatividade (TDAH) podem apresentar redução dos sintomas e da necessidade de medicação ao realizar atividades na natureza regularmente. Ocorre, nas atividades em grupo, o desenvolvimento das habilidades sociais, tanto na interação com os pares como com os adultos. No contato regular com a natureza, as crianças desenvolvem melhor a capacidade de resolução de problemas e a coordenação motora, e tendem a apresentar melhores níveis de concentração e criatividade. Há evidências de que a aprendizagem sistematizada em ambientes naturais pode ser mais eficaz na promoção do desenvolvimento cognitivo.

O aumento do contato com a natureza pode ainda melhorar a forma como as crianças aprendem. A aprendizagem ao ar livre, através da experiência direta, torna o processo de ensino e de aprendizagem mais interessante. O contato com a natureza permite às crianças desenvolver a concentração, autodisciplina,

raciocínio e a capacidade de observação; competências sociais, de leitura, de escrita, de matemática e de ciências naturais (COELHO *et. al.*, 2015, p. 113).

Experimentar vivências positivas e regulares em ambientes naturais durante a infância ajuda a desenvolver o interesse e a construir as bases para a compreensão da ciência, facilitando, por exemplo, a aquisição de conhecimentos sobre a biodiversidade, além de promover melhores tomadas de decisões ambientais. O contato regular da criança com a natureza gera empatia e um sentimento de admiração pelo mundo natural, condição necessária para a formação de indivíduos sensíveis aos problemas ambientais ao longo da vida (COELHO *et. al.*, 2015).

A revisão de Kuo, Barnes e Jordan (2019) aponta que estar em ambientes naturais cultiva uma conexão emocional com a natureza, desenvolvendo um sentimento de responsabilidade ambiental que se perpetua até a vida adulta. Além do aprendizado acadêmico, as experiências na natureza promovem o desenvolvimento da autoconfiança, da resiliência, da perseverança, do pensamento crítico, da capacidade de resolução de problemas e de habilidades de liderança e comunicação.

O contato com a natureza aumenta a autodisciplina tanto em crianças neurotípicas como em crianças com TDAH e dificuldades de aprendizagem; melhora a atenção e a concentração e alivia o estresse. Estudar em ambientes naturais parece motivar estudantes desinteressados; muitos dos alunos indisciplinados na sala de aula convencional mostram-se bons líderes estudantis em ambientes naturais. A aprendizagem em ambientes naturais proporciona que o professor seja visto como um parceiro na aprendizagem e potencializa relações discentes mais amigáveis e cooperativas, corroborando o envolvimento dos alunos e o desempenho acadêmico (KUO, BARNES, JORDAN, 2019).

Kuo, Barnes e Jordan (2019) concluem afirmando que já é tempo de trazer a natureza e a pedagogia baseada na natureza para a educação formal.

2. Atividades de campo em ambientes naturais: processo sistematizado de ensino-aprendizagem na natureza

As atividades de campo na educação formal são estratégias sistematizadas de ensino-aprendizagem realizadas fora do ambiente interno da escola. Neste estudo, focaremos as atividades de campo desenvolvidas na natureza.

Seniciato e Cavassan (2004) observam que as aulas desenvolvidas em ambientes naturais envolvem e motivam crianças e jovens. Em geral, os estudantes sentem-se tomados por uma profunda sensação de bem-estar interior, de paz, calma, liberdade e empatia com a natureza, e demonstram satisfação inclusive em relação a aspectos cognitivos, por aprender coisas novas, com conteúdos integrados ao contexto. Mesmo os professores se mostram estimulados e mais empenhados na orientação aos estudantes, diante da oportunidade de inovar, e os vínculos discentes-docentes são positivamente reforçados.

Esses autores chamam a atenção para o fato de alguns alunos sentirem-se desconfortáveis nas atividades de campo em ambientes naturais, por referências negativas dos animais silvestres e das florestas a que crianças urbanas estão submetidas (como histórias infantis em que as florestas são assustadoras e os animais selvagens, perigosos), e que reforçam a desconexão humanidade-natureza. De acordo com os autores, o desafio que se apresenta nessas situações é auxiliar o aluno a construir novos valores para o entendimento da natureza e de si mesmo, expondo-o aos fenômenos naturais, ajudando-o a estabelecer emoções e referências positivas por meio de valores estéticos e construindo uma nova perspectiva na relação entre humanidade e natureza, condição necessária para formar adultos que respeitem o valor da vida, aptos a tomarem decisões ambientalmente sensatas.

Conforme aponta Campos (2012), as atividades de campo em ambientes naturais possibilitam uma espécie de diálogo entre nossas relações sociais e a natureza, podendo modificar nossa forma de vê-la e a seus recursos, desenvolvendo a ética, o respeito por quem dela sobrevive e os limites para sua exploração.

Pensando na práxis pedagógica, Viveiro e Diniz (2009) ressaltam que as atividades de campo, combinadas a metodologias ativas, têm o potencial de fazer do estudante o protagonista do processo de ensino e aprendizagem, estimulando a curiosidade e aguçando os sentidos, possibilitando o confronto teoria-prática. Afirmam também que o contato com o ambiente em que a escola está inserida permite a sensibilização e a compreensão dos problemas socioambientais da comunidade, oportunizando a reflexão sobre valores e mudanças comportamentais e atitudinais, imprescindíveis à formação do cidadão crítico e participativo, capaz de atuar para a transformação da realidade.

Entretanto, apesar de tantos aspectos positivos, Viveiro e Diniz (2009) chamam a atenção para a tímida inserção, eventual e esporádica, das atividades de campo na prática

escolar. São apontados a carência de tempo para preparo, o preconceito dos pares, problemas financeiros, burocracia, indisciplina e responsabilidade com relação aos alunos durante as saídas a campo como entraves que prejudicam a realização de atividades de campo, principalmente em ambientes mais distantes da escola.

E se tivéssemos escolas mais “verdes”? Se os espaços escolares fossem transformados para que o contato com a natureza fosse cotidiano, muitos desses entraves seriam superados e as atividades de campo relacionadas às temáticas ambientais poderiam deixar de ser pontuais para fazer parte do dia a dia da ação pedagógica na educação formal. Kuo, Barnes e Jordan (2019) indicam que basta uma vista para um quintal com plantas para perceber os benefícios do contato dos estudantes com a natureza (em comparação com uma vista de um ambiente construído, como uma parede ou um muro); imagine os ganhos se as escolas fossem transformadas de modo a trazer a natureza para seus espaços?

3. Ensino híbrido: possibilidades de superação dos limites intramuros da escola

De acordo com Lévy (1999), as tecnologias intelectuais e as memórias digitais potencializam a inteligência humana coletiva, e mudam profundamente a questão da educação e da formação. Esse autor conclui que não é mais possível definir precisamente o que cada um deve aprender, pois os percursos e os perfis de competência são todos singulares, fazendo-se necessário construir currículos mais flexíveis, concretizados em novos espaços de conhecimento. Segundo Lévy (1999), os sistemas educacionais precisam incorporar efetivamente o aprendizado aberto e a distância à educação cotidiana, adotando uma pedagogia que possa favorecer simultaneamente os aprendizados personalizados e o aprendizado cooperativo em rede.

Nessa perspectiva, convém amadurecer processos que transformem a escola de modo a atender a essas demandas. Um modelo de educação híbrida, mediada pelas TDIC, parece ser potencialmente interessante quando se buscam soluções para esse novo contexto educacional. No ensino híbrido, o processo de ensino e aprendizagem ocorre

pelo menos em parte, por meio do ensino on-line, com algum elemento de controle do estudante sobre o tempo, lugar, modo e/ou ritmo do estudo, e pelo menos em parte em uma localidade física supervisionada, fora de sua residência. (...) As modalidades ao longo do caminho de aprendizado de cada estudante em um curso ou matéria são conectadas para oferecer uma experiência de educação integrada (CHRISTENSEN, HORN, STAKER, 2013, p. 7).

Há modelos de ensino híbrido sustentado, em que o ensino on-line se combina à sala de aula tradicional, e os disruptivos, em que o ensino on-line é empregado em novos modelos de educação. Conforme Christensen, Horn e Staker (2013), em longo prazo, os modelos disruptivos tendem a suplantar os sustentados. Porém, a forma como o ensino híbrido chega às escolas tem relação direta com a faixa etária e o nível de desenvolvimento cognitivo do público atendido. Assim, é provável que os anos iniciais do ensino fundamental o experimentem numa perspectiva sustentada, enquanto os modelos disruptivos estejam mais presentes nas séries finais do ensino fundamental e no ensino médio. A condição socioeconômica também influi incisivamente na implementação de uma educação híbrida, sendo inicialmente mais acessível e atraente àqueles que não dependem de serviços públicos; porém, com o passar do tempo, o avanço tecnológico e a democratização da acessibilidade às TDIC, estudantes menos privilegiados também poderão usufruir de opções disruptivas na educação formal (CHRISTENSEN, HORN, STAKER, 2013).

Segundo Bacich e Moran (2015), híbrido é a qualidade de tudo o que é misturado, mesclado, *blended*, e de certo modo, a educação e o ensino sempre foram híbridos, pois o aprendizado ocorre tanto em processos intencionais e institucionalizados como em outros abertos e informais, combinando diversos espaços, tempos, atividades, metodologias e públicos. De acordo com os autores, a mobilidade e a conectividade proporcionaram que os processos educativos pudessem se tornar mais abertos e criativos, favorecendo a discussão e a articulação de ideias propiciadas pelo trabalho colaborativo, em momentos de aprendizagem e troca que ultrapassam as barreiras da sala de aula.

Bacich e Moran (2015) apontam que a educação formal híbrida, desenvolvida no âmbito das TDIC, deve ser repensada a partir de modelos curriculares que priorizem metodologias ativas, e que é preciso que se elaborem políticas diferenciadas de organização dos processos de ensino e aprendizagem adaptadas à capacidade individual dos estudantes, favorecendo tanto os que precisam de tutoria contínua como os que têm facilidade em aprender sozinhos.

O protagonismo dos estudantes no modelo de educação híbrida requer do professor um perfil pesquisador e orientador, capaz de mediar, direcionar, apoiar e contextualizar a infinidade de informações disponíveis no ciberespaço, oportunizando aos estudantes a

interação e a construção cooperativa do conhecimento junto a seus pares (LIMA, ROCHA, 2012).

Por meio de ferramentas tecnológicas, o ensino híbrido concorre para a transformação da abordagem de ensino e aprendizagem de modo que os estudantes construam conhecimento colaborativamente, em interações com o professor, os colegas e o curso, constituindo uma verdadeira comunidade de investigação (VAUGHAN, 2010). Em seus estudos, Vaughan (2010) observou que os resultados só são satisfatórios quando os objetivos da aprendizagem, as atividades de avaliação e o uso da tecnologia estão construtivamente alinhados, podendo-se observar melhorias significativas no aprendizado ativo e colaborativo, no desempenho e nos índices de absenteísmo. Outro aspecto notado foi a satisfação pessoal dos estudantes com o desenvolvimento do senso de comunidade e as amizades geradas no processo de atividades de avaliação redesenhada para promover níveis mais altos de aprendizado ativo e colaborativo.

Nessa perspectiva, uma educação híbrida mediada pelas TDIC e pautada em metodologias ativas e colaborativas para o desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem trazem em seu bojo o potencial de transformação da realidade educacional, tanto no âmbito pedagógico propriamente dito como no campo das relações sociais e do bem-estar dos estudantes.

Por fim, a educação híbrida nos permite vislumbrar um modelo de escola que supere definitivamente os limites da sala de aula e de seus muros, uma “escola da multiplicidade, do hipertexto, do link, das janelas abertas e das salas de aulas conectadas com o mundo” (RAMAL, 2003 *apud* LIMA, ROCHA, 2012).

Ensino híbrido e o estudo da/na natureza: uma combinação promissora

Com base nesses pressupostos, podemos realizar um exercício reflexivo sobre as potencialidades do estudo da/na natureza, com o suporte do ensino híbrido, na educação escolar. Considerando que haja uma massiva democratização do acesso móvel à rede mundial de computadores, poderíamos ter um cenário extremamente promissor na práxis pedagógica cotidiana, particularmente em relação à abordagem de temáticas relacionadas à educação ambiental. Organizemos nosso raciocínio em tópicos:

I) Estar na natureza conectado à escola e às redes de informação e comunicação

Diferentemente das atividades de campo com roteiros fixos realizadas pontualmente, que demandam um momento específico fora e o complemento dos estudos na sala de aula tradicional, todo e qualquer lugar com elementos naturais – até mesmo uma praça ou o jardim da escola, acessíveis rotineiramente – se transformaria num laboratório de pesquisa e espaço colaborativo de construção de conhecimento em rede. Estar na natureza oportuniza ver a vida e os fenômenos em ação, e poder acessar fontes de pesquisa in loco permite aproveitar-se de observações que se perderiam na memória se isso não pudesse ser feito imediatamente. Do mesmo modo, a produção acadêmica a partir dessas observações e pesquisas é enriquecida pela oportunidade simultânea do registro e da consulta ao conhecimento formal acumulado que explica o fenômeno em questão, e pela facilidade de comunicação e construção coletiva entre os pares e os professores, dialogando com os saberes disponibilizados na rede.

II) Estar na escola conectado à natureza (em todos os pontos da Terra)

Fazer da escola um ambiente de aprendizagem híbrida, com acesso contínuo à rede mundial de computadores, possibilita aos estudantes transportar-se virtualmente a todos os ecossistemas da Terra, visitá-los por arquivos audiovisuais ou comunicações síncronas, conhecer suas características naturais, seus habitantes – humanos ou não – e seus hábitos e modos de vida. Com o avanço da tecnologia de realidade aumentada e dos hologramas, ou com a disseminação do uso dos óculos de realidade virtual nas escolas, os estudantes poderão experienciar de forma intensa ambientes fisicamente inacessíveis a quase todas as pessoas, não em atividades esporádicas, mas como parte do processo de ensino e aprendizagem cotidiano.

III) Reconectar-se com a natureza – poder e saber acessar o conhecimento (ser capaz de selecioná-lo) para conhecê-la e compreendê-la melhor

Estar na natureza rotineiramente, física e virtualmente, é uma das condições para reconectar-se com ela. Perceber-se como parte da natureza, por mais urbana que possam ser as origens de um estudante, é o que despertará nele o ímpeto de restaurá-la, preservá-la e protegê-la. Os sentimentos de bem-estar proporcionados pelo contato com ambientes naturais podem ser a motivação para uma ação pedagógica que promova a curiosidade e a pesquisa sobre os mais diversos aspectos da natureza, para que, conhecendo-a e compreendendo cada vez melhor seus mecanismos de funcionamento, os estudantes sintam-se racional e emocionalmente ligados a ela, impelidos a agir em diferentes esferas para a

resolução de problemas ambientais. Nesse sentido, caberia à escola híbrida proporcionar a vivência cotidiana do contato com a natureza, orientando um processo contínuo de construção de saberes em rede.

IV) Perceber a natureza como fonte de todas as construções humanas

A humanidade e a natureza sempre estiveram conectadas no campo das coisas, da matéria. Nada existe no ambiente construído que não tenha origem na natureza. Porém, o pensamento racionalista técnico-científico que tem prevalecido há séculos fez com que a humanidade perdesse sua identidade com a natureza, que passou a ser vista exclusivamente como uma fonte de recursos a ser explorada – em consequência, a maioria de nós perdeu a capacidade de enxergar em nossos móveis, imóveis, veículos, aparelhos eletrônicos, roupas etc. tanto os “tijolinhos” como as grandes peças retiradas da natureza. A possibilidade de troca com estudantes das mais diversas partes do planeta, o contato com a sabedoria de povos tradicionais, o acesso a resultados de pesquisas e à análise de especialistas do mundo todo quase em tempo real e a disponibilidade de informações e time-lapses que demonstram os impactos causados no ambiente pelas atividades humanas potencializam nossa compreensão de dependência completa dos recursos naturais. Uma educação híbrida tem o potencial de dinamizar essa percepção de interdependência entre as atividades humanas e a natureza, em processos pedagógicos sistematizados que estimulem o debate crítico na comunidade estudantil, colaborando na expansão da consciência coletiva necessária à reconexão humanidade-natureza, para além dos muros da escola física.

V) Reconectar espaços urbanos e natureza

A necessária reconexão humanidade-natureza implica a transformação dos espaços urbanos. Há exemplos no mundo todo de escolas, bairros e cidades que aderiram a projetos de reintegração do bioma natural regional em seus espaços, com benefícios notáveis ao clima, à saúde física e mental, à fauna e à flora local. Boa parte dessas iniciativas surgiu de mobilizações de grupos organizados localmente a partir de trocas de experiências no ciberespaço. A escola híbrida pode ser o lócus onde grupos de estudantes sejam motivados a descobrir essas experiências com vistas à construção de intervenções locais, no intuito de mobilizar os pares, a comunidade e o poder público para ações integradas e integradoras, capazes de potencializar o surgimento de cidades híbridas, que congreguem harmonicamente espaços construídos e natureza, em benefício de todos.

VI) Fazer do ciberespaço o lugar de encontro e partilha dos cidadãos planetários

A institucionalização do acesso contínuo às redes de construção e armazenamento do conhecimento abre as portas da escola para o mundo. Através dessas janelas virtuais, os estudantes podem se conectar com seus pares em todo o mundo, trocando experiências, construindo conhecimentos coletivamente, aprendendo coisas novas todos os dias. Podem conectar-se emocionalmente com a Terra e seus habitantes espalhados por todos os pontos da Biosfera, partilhando de seus saberes e problemas, de suas angústias e alegrias. Oportuniza-se que desenvolvam cada vez uma maior consciência da interdependência entre todos os seres vivos e não vivos, e a percepção do caráter complexo e mutável do conhecimento, inclusive o científico. As janelas virtuais possuem o potencial de propiciar o encontro com o outro, em interações capazes de cultivar princípios de tolerância e solidariedade. Cabe à educação híbrida criar estratégias de mediação que permita a seus jovens estudantes fazer do ciberespaço o lócus da construção de uma identidade planetária, sem perder de vista a reconstrução de laços com o ambiente local e a natureza de modo geral.

Considerações finais

Neste estudo, refletimos sobre potencialidades que não necessariamente representam um dever, posto que isso implica mudanças estruturais profundas, amplas e complexas, subsidiadas por políticas públicas comprometidas com a inclusão social e digital, uma realidade ainda muito distante para a maioria da população e das escolas brasileiras de educação básica. Porém, entraves desse tipo não devem impedir que sejam feitos exercícios teóricos como o aqui apresentado, posto que é no campo das ideias que surgem os gérmenes das mudanças.

Perceber vícios antigos que assumem nova roupagem para se perpetuar em meio às inovações requer um olhar atento, que possibilite antecipar reflexões e ações de intervenção para que não se sedimentem. É o caso da relação ambiente-sociedade que aqui tratamos, em que uma visão pragmática/utilitarista do meio procura perpetuar-se dentre os fundamentos da educação 5.0, em detrimento da necessária reconexão humanidade-natureza.

A metodologia do ensino híbrido aplicada ao estudo da/na natureza pode trazer grandes contribuições às bases constitutivas da escola 5.0, sendo uma delas o potencial de colocar a educação ambiental, pensada e implementada na perspectiva da reconexão humanidade-natureza, de maneira incisiva no rol de interesses das novas gerações de estudantes.

Referências

BRASIL. *Base Nacional Comum Curricular (BNCC)*. Educação é a base. Brasília: MEC/CONSED/UNDIME, 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518-versaofinal_site.pdf. Acesso em: 06 jun. 2020.

CAMPOS, C. R. P. A saída a campo como estratégia de ensino de ciências: reflexões iniciais. *Revista Eletrônica Sala de Aula em Foco*, v. 01, n. 02, p. 25-30, 2012.

CHRISTENSEN, C. M. HORN, M. B. STAKER, H. *Ensino híbrido: uma inovação disruptiva? Uma introdução à teoria dos híbridos*. Clayton Christensen Institute, 2013. Disponível em: https://porvir.org/wp-content/uploads/2014/08/PT_Is-K-12-blended-learning-disruptive-Final.pdf. Acesso em: 08 jun. 2020.

COELHO, A. VALE, V. BIGOTTE, E. FIGUEIREDO-FERREIRA, A. DUQUE, I. PINHO, L. Oferta educativa outdoor como complemento da educação pré-escolar: os benefícios do contato com a natureza. *Revista de Estudios e Investigación en Psicología y Educación*, v. extr. n. 10, p. 111-117, 2015. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/285549665_Oferta_educativa_outdoor_como_complemento_da_Educacao_Pre-Escolar_Os_beneficios_do_contacto_com_a_natureza. Acesso em: 07 jun. 2020.

KUO, M. BARNES, M. JORDAN, C. Do experiences with nature promote learning? Converging evidence of a cause-and-effect relationship. *Frontiers in Psychology*, 19 feb. 2019. Disponível em: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpsyg.2019.00305/full>. Acesso em: 07 jun. 2020.

LAYRARGUES, P. P. LIMA, G. F. C. As macrotendências político-pedagógicas da educação ambiental brasileira. *Ambient. Soc.*, São Paulo, v. 17, n. 1, p. 23-40, mar. 2014. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-753X2014000100003&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 13 mar. 2020.

LÉVY, P. *Cibercultura*. São Paulo: Ed. 34, 1999.

LIMA, M. S. L. ROCHA, S. S. Professor em EaD: saberes constituídos, lições aprendidas. *Anais do I Simpósio Internacional de Educação a Distância (SIED) e I Encontro de Pesquisadores em Educação a Distância (EnPED)*, 1, 2012. São Carlos: Secretaria Geral de Educação a Distância (SEaD – Universidade Federal de São Carlos), 2012. Disponível em: <http://sistemas3.sead.ufscar.br/ojs/Trabalhos/115-765-1-ED.pdf>. Acesso em: 02 abr. 2020.

MORAN, J. M. BACICH, L. Aprender e ensinar com foco na educação híbrida. *Revista Pátio*, n. 25, p. 45-47, jun. 2015. Disponível em: <http://www2.eca.usp.br/moran/wp-content/uploads/2015/07/hibrida.pdf>. Acesso em: 08 jun. 2020.

MORIN, E. CIURANA, E. R. MOTTA, R. D. *Educar na era planetária: o pensamento complexo como método de aprendizagem no erro e na incerteza humana*. São Paulo: Cortez; Brasília, DF: UNESCO, 2003.

MORIN, E. *Os sete saberes necessários à educação do futuro*. 5ed. São Paulo: Cortez; Brasília, DF: UNESCO, 2002.

SEBRAE – Centro de Referência em Educação Empreendedora. *Entenda a Educação 5.0*. s.d.a. Disponível em: <https://cer.sebrae.com.br/educacao-5-0-x-4-0/>. Acesso em: 05 jun. 2020.

SEBRAE – Centro de Referência em Educação Empreendedora. *Soft skills*. s.d.b. Disponível em: <https://cer.sebrae.com.br/soft-skills/>. Acesso em: 05 jun. 2020.

SENICIATO, T. CAVASSAN, O. Aulas de campo em ambientes naturais e aprendizagem em ciências – um estudo com alunos do ensino fundamental. *Ciência & Educação*, v. 10, n. 1, p. 133-147, 2004.

VAUGHAN, N. D. A blended community of inquiry approach: linking student engagement and course redesign. *The Internet and Higher Education*, Amsterdã, n. 13, p. 60-65, jan. 2010. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1096751609000645>. Acesso em: 09 jun. 2020.

VIVEIRO, A. A. DINIZ, R. E. S. Atividades de campo no ensino das ciências e na educação ambiental: refletindo sobre as potencialidades desta estratégia na prática escolar. *Ciência em Tela*, v. 2, n. 1, 2009. Disponível em: <http://www.cienciaemtela.nutes.ufrj.br/artigos/0109viveiro.pdf>. Acesso em: 08 jun. 2020.

Recebido em: 19 de agosto de 2020
Aprovado em: 06 de setembro de 2020
Publicado em: 08 de setembro de 2020