

LUZIA LINIANE DO NASCIMENTO SILVA

**USO DOS RECURSOS MIDIÁTICOS DIGITAIS NA EDUCAÇÃO AMBIENTAL:
UMA PROPOSTA**

Artigo técnico-científico apresentado ao curso de Pós-Graduação Lato Sensu em Gestão Ambiental do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, em cumprimento às exigências legais como requisito parcial à obtenção do título de Especialista em Gestão Ambiental.

Orientadora: Dr.^a Jeane Medeiros Martins de Araújo.

NATAL/RN

2019

LUZIA LINIANE DO NASCIMENTO SILVA

**USO DOS RECURSOS MIDIÁTICOS DIGITAIS NA EDUCAÇÃO
AMBIENTAL: UMA PROPOSTA**

Trabalho de Conclusão do Curso (Artigo Científico) apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Uso Sustentável de Recursos Naturais do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, em cumprimento às exigências legais como requisito parcial à obtenção do certificado de Especialista em Gestão Ambiental.

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado e aprovado em 13/12/19, pela seguinte Banca Examinadora:

BANCA EXAMINADORA

Jeane Medeiros Martins de Araújo

Jeane Medeiros Martins de Araújo, Dra. - Presidente

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba

Leonardo Pivôto Nicódemo

Leonardo Pivôto Nicódemo, Dra. - Examinadora

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte

Francinaldo Leite da Silva

Francinaldo Leite da Silva, M.e - Examinador

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba

**USO DOS RECURSOS MIDIÁTICOS DIGITAIS NA EDUCAÇÃO AMBIENTAL:
UMA PROPOSTA
DIGITAL MEDIA RESOURCES IN ENVIRONMENTAL EDUCATION: A
PROPOSAL**

Luzia Liniane do Nascimento Silva*
Jeane Medeiros Martins de Araújo**

RESUMO: A inovação tecnológica é desafiadora para educação. Os recursos midiáticos têm sido inseridos no ensino para melhorar habilidades e desenvolver novas competências. No entanto, as tecnologias modernas exigem adaptação e treinamento dos corpos discente e docente. As salas de aula estão cada vez mais equipadas em busca de flexibilizar o ensino e estender o conhecimento além do ambiente escolar. A integração entre sala de aula e recursos virtuais é fundamental para o processo ensino-aprendizagem, no qual as tecnologias de informação e comunicação (TICs) funcionam como ferramentas disponíveis para o desenvolvimento de diferentes modalidades de ensino. Nesse contexto, iniciamos uma reflexão sobre a utilização das TICs na educação ambiental (EA), elucidando a importância da inserção de recursos de mídia digital nos processos de ensino-aprendizagem e enfatizando, ainda, os benefícios da educação híbrida. A metodologia utilizada foi descritiva, sendo empregada como procedimento técnico a revisão bibliográfica. Por fim, concluímos que a EA, através do uso das TICs, pode desvendar novas potencialidades e despertar o senso crítico nos alunos, assim como integrá-los como participantes ativos no processo de aprendizagem. Palavras-chave: Novas tecnologias. Interatividade. Ensino híbrido.

ABSTRACT: Technological innovation is challenging for education. Media resources have been inserted into teaching to improve and develop new skills. However, modern technologies require adaptation and training of students and faculty. Classrooms are increasingly equipped to make teaching more flexible and extend knowledge beyond the school environment. The integration between classroom and virtual resources is fundamental to the teaching-learning process, in which information and communication technologies (ICTs) function as available tools for the development of different teaching modalities. In this context, we will start a reflection on the use of ICTs in environmental education (EE), elucidating the importance of inserting digital media resources in the teaching-learning processes, also emphasizing the benefits of hybrid education. The methodology used is descriptive, being the literature review procedure. Finally, we conclude that EE, through the use of ICTs, can discover new potentials and arouse critical thinking in students, as well as integrate them as active participants in the learning process.

Keywords: New technologies. Interactivity. Blending learning.

* Aluna do curso Especialização em Gestão Ambiental do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte.

**Professora Doutora do curso superior de Tecnologia em Agroecologia do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba.

1 INTRODUÇÃO

A rápida transformação do meio ambiente e as diversas informações na mídia tornam-se um desafio para a educação ambiental (EA). A expansão dos temas ambientais e a interdisciplinaridade demonstram a necessidade do uso das Tecnologias da Comunicação e da Informação (TICs) na EA para contextualização das mudanças na natureza e suas relações com a sociedade.

A tecnologia funciona como um facilitador de aprendizagem, capaz de alterar a dinâmica da sala de aula e o contexto educacional. A intensificação das TICs, sobre a EA, traz possibilidades de construir novos conhecimentos, entretanto, observa-se, muitas vezes, que a falta de recursos midiáticos e de informação sobre temáticas ambientais impedem o processo de transformação (RODRIGUES; FRANCISCO, 2017; SIMÃO NETO; HESKETH, 2009). A inclusão da tecnologia na aprendizagem é extremamente importante, pois auxilia o treinamento e a orientação profissional, assim como despertam habilidades e competências nos alunos.

O desenvolvimento tecnológico impulsionou as modalidades de ensino ao redor do mundo, sobretudo, a Educação a Distância (EaD), que no Brasil, teve a primeira Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional em 1961, mas somente em 1996, a legislação referente à EaD passou a englobar todos os níveis de ensino (ALVES, 2009). Os cursos presenciais, também, passaram a ser beneficiados pelas experiências virtuais, seguindo a rápida ascensão digital, minimizando desafios, como salas de aula vazias, distração dos alunos durante as aulas e a alta demanda de alunos (VALENTE, 2014).

Um desafio ainda maior é o confronto entre a era moderna e a educação tradicional. Nessa perspectiva, novas modalidades de ensino têm surgido com o objetivo de promover melhorias e integrar os alunos como peça essencial nesse processo. Algumas estratégias são: a aprendizagem inteiramente online (*e-learning*), móvel (*m-learning*) híbrida (*blended learning*) e sala de aula invertida (*flipped classroom*). Dando ênfase ao Ensino Híbrido (EH) alguns autores o conceituam como uma aprendizagem combinada e contínua, que integra momentos presenciais e virtuais (SINGH, 2003; FRIESEN, 2012; BACICH; MORAN, 2015) e desenvolve oportunidades para a construção de conhecimentos através das ferramentas online, como *ebooks*, *wikis*, vídeos, jogos, etc. Khandve; Shelke (2016) afirmam que essa combinação de atividades aumenta a probabilidade de sucesso na aprendizagem em desenvolvimento.

Entretanto, o EH exige uma articulação entre o planejamento pelo design instrucional e as constantes modificações que podem surgir a partir da avaliação do desempenho dos alunos. Além disso, os recursos tecnológicos devem ser empregados não apenas para facilitar o aprendizado, mas para desenvolver experiências únicas de aprendizagem para cada aluno (BACICH; MORAN, 2015; ATTA; NASCIMENTO; PEREIRA, 2017). O professor funciona como mediador de conhecimento, intervindo pedagogicamente para despertar a reflexão e a crítica dos alunos (BACIC; SILVA, 2016). Assim sendo, este trabalho é uma recomendação para o uso de recursos digitais nos cursos presenciais, que possuem a EA em sua matriz curricular, tendo como base a centralização do aluno na EA, a sensibilização crítica sobre a realidade ambiental e a responsabilidade da sociedade sobre o meio ambiente.

2 TICs na Educação Ambiental (EA)

As pessoas estão cada vez mais conectadas aos instrumentos de comunicação e buscam, incessantemente, a modernidade que atenda às suas expectativas. No processo educacional, metodologias pedagógicas são empregadas para alcançar melhores resultados, promovendo autonomia ao inserir os alunos como figuras ativas. Nesse contexto, as TICs, entendidas como ferramentas auxiliares no ensino-aprendizagem, criam um ambiente propício

para a propagação do conhecimento confiável e atualizado (OLIVEIRA; MOURA; SOUSA, 2015; GERALDI; BIZELLI, 2016).

Na EA os recursos tecnológicos ajudam a acompanhar as temáticas ambientais, presentes em diversas áreas de formação, devido ao seu aspecto interdisciplinar. Quando aliada às ferramentas tecnológicas, pode se tornar mais atraente, oferecendo potenciais maiores de interação, dinamismo e desenvolvimento crítico (ALVES; PAWLAS, 2016). A EA vai além de relações ecológicas, abrange, também, assuntos como a apropriação do meio ambiente, fatores antrópicos negativos e positivos, desequilíbrio ambiental gerados pelos aspectos econômicos e sociais, e quais os deveres dos cidadãos vinculados à preservação ambiental (BACIC; SILVA, 2016).

As TICs trazem acessibilidade, flexibilidade e contextualização através da realidade virtual. Na EA, sua inserção permite que os assuntos das disciplinas sejam retrabalhados, fixados de diferentes maneiras e adaptados ao ritmo de aprendizagem de cada aluno, comunicação entre alunos e professores, além de proporcionar aulas mais dinâmicas e motivadoras. De acordo com os objetivos propostos, as TICs podem auxiliar os alunos a reconhecer problemas ambientais e mobilizar-se para tomar decisões (ARAÚJO; MOURA; MEDEIROS, 2014). Esses recursos permitem trazer melhorias na pedagogia, planejar o aprendizado, integrar experiências novas e conduzir os alunos às aprendizagens formal, não formal e informal, motivando-os à medida que aprendem em espaços externos à sala de aula (COLL, 2016). Bates (2012) apresenta vantagens de diferentes mídias pedagógicas. Com relação as computacionais, o autor destaca a interação do usuário diretamente com o meio, velocidade de informações, flexibilidade e a possibilidade de realizar testes de aprendizagem. Quanto as mídias sociais, ressalta o desenvolvimento da alfabetização digital, autonomia e colaboração. Além desses, outros métodos são propostos, como os jogos digitais, que promovem a partir da atração de sua estrutura, um ambiente construído mediante a sensibilização do jogador (BRANCO, 2015).

Apesar dos benefícios advindos das TICs no ambiente educacional, sua implementação exige treinamento, infraestrutura adequada e, ainda, revisão acerca das habilidades requeridas ao professor da atualidade. Outro fator a ser considerado, é a forma como as tecnologias são conduzidas no espaço escolar (TEIXEIRA *et al.*, 2013; ALVES; PAWLAS, 2016), visto que a modernidade traz desafios como a acelerada divulgação de informações, as quais precisam ser cuidadosamente avaliadas. Além disso, a acessibilidade e a diversidade dos recursos tecnológicos podem tornar o aprendizado frágil, devido à dispersão que provocada nos alunos. Sendo assim, a utilização das tecnologias deve preparar o professor para viver experiências de mudança no ensino, o qual irá submeter aos seus alunos (HEMPE, 2012), planejando as aulas de maneira que conquiste a atenção dos alunos.

As TICs inseridas na EA ajudam a descentralizar a figura do professor para o aluno em direção a uma aprendizagem construtivista. Araújo; Moura; Medeiros (2014) enfatizam que na EA, o professor deve ser capaz de estimular a reflexão sobre problemas ambientais, levando os alunos a solucioná-los. O professor deve nortear o processo de ensino-aprendizagem dos alunos, promover articulação entre a EA e as outras disciplinas, bem como orientá-los a analisar criticamente as temáticas ambientais.

Diante dos inúmeros desastres, a EA tem como finalidade proporcionar mudanças, sensibilizando, primeiramente, os alunos de forma a atingir toda a sociedade. A interação social no processo educativo é essencial para incorporar novos comportamentos e modificar outros (BOHN *et al.*, 2010). Nessa perspectiva, as TICs proporcionam momentos de reflexões individuais e coletivas, estimulam os alunos a compartilharem ideias, desenvolverem pensamento crítico e formularem seus próprios questionamentos e soluções acerca de questões ambientais.

A EA deve situar os alunos no contexto real, observando as consequências das ações antrópicas ao meio ambiente e como a sociedade pode transformar o quadro de degradação em responsabilidade ambiental. Assim sendo, a utilização de ferramentas didáticas digitais expande os conhecimentos abordados em sala de aula para outros espaços. Os alunos podem alcançar contextos geográficos e sociais diferentes da sua realidade, isto, os leva a refletir sobre os problemas que cercam uma sociedade. A integração entre as TICs e a EA auxilia os alunos a identificarem as causas, consequências e medidas mitigadoras no âmbito ambiental. Funcionam, portanto, como um instrumento ampliador das formas de comunicação, capaz de enriquecer os ambientes presencial e virtual de aprendizagem.

3 Objeto de Aprendizagem Virtual (OA)

A educação busca ampliar-se por meios das tecnologias educacionais, que ganham espaço no processo do conhecimento, promovendo a articulação entre o educador, aluno e conteúdo. Para tanto, as TICs são integradas ao ensino através dos OAs, de acordo com os objetivos expressos no planejamento das disciplinas.

Para Wiley (2000), os OAs são elementos novos de instrução e aprendizado fundamentados na ciência da computação, podendo ser usados em diferentes contextos, de acessibilidade múltipla e de fácil atualização, contrariamente, aos recursos midiáticos tradicionais. Galafassi *et al.* (2014), destacam alguns aspectos dos OAs, são eles: interatividade, a qual indica interações mentais, visuais, auditivas entre o conteúdo e o aluno; autonomia, caracterizada pelo suporte que os objetos de aprendizagem dão para a tomada de decisão; cooperação, referente à possibilidade de os alunos trocarem opiniões enquanto trabalham; cognição, relacionada à percepção do conhecimento na memória do aluno e, por último, a afetividade, que consiste em reflexões dos alunos com sua aprendizagem através dos OAs.

Os OAs podem ser classificados em fundamental, quando usam apenas um recurso digital; fechado ou combinado, ao utilizar um pequeno número de recursos digitais combinados que não podem ser separados; combinado-aberto, composto de um número maior de recursos digitais conectados por um computador em tempo real; apresentação generativa, formada por lógica e estrutura que geram OAs de nível inferior; gerador-instrucional, o qual utiliza lógica e estrutura para combinar OA fundamental, combinado-fechado e de apresentação generativa (WILEY, 2002).

Segundo PASSOS; BEHAR (2012), a metodologia para design de interfaces digitais na educação é composta por cinco etapas (Figura 1): compreensão, correspondente à busca de financiamento do projeto até seu contexto de aplicação; preparação, na qual são selecionados os elementos, objetivos, equipes e conteúdos; experimentação, que engloba os processos organizacionais do conteúdo; design e fluxo de processos e elaboração, associados ao projeto gráfico e agrupamento do conteúdo e, por fim, apresentação do design visual em que são atribuídos gráficos e textos. Além disso, a implementação dos OAs exige sensibilização e capacitação dos professores, elaboração do projeto e submissão, implementação de bolsistas e fase de teste e finalização, a qual envolve a avaliação do objeto produzido pelo professor proponente (NITZKE; CARNEIRO; PASSOS, 2011). Os OAs devem explicitar claramente um objetivo pedagógico, priorizar o digital, prover auxílio aos usuários, proporcionar interatividade e ser autocontido (SILVEIRA; CARNEIRO, 2012; CARNEIRO; SILVEIRA 2014).

Figura 1 – Etapas da metodologia de Interfaces Interativas Digitais Aplicadas à Educação.



Fonte: Adaptada de Passos; Baher (2012).

Os OAs oferecem ao professor práticas pedagógicas inovadoras. Espera-se que um mesmo OA possa ser reutilizado em diferentes contextos educacionais, apesar de ser um desafio (BRAGA *et al.*, 2012, 2015). Muitos deles têm sido empregados na estruturação de materiais didáticos, essencialmente, na modalidade a distância, no entanto, os cursos presenciais passaram a englobar mídias digitais, essa combinação é denominada de *Blended Learning*, aprendizagem híbrida. O EH aparece como uma abordagem construtivista, a qual faz parte de uma aprendizagem significativa, segundo Jonassen (1996). De acordo com esse autor as tecnologias podem ser usadas para apoiar o pensamento reflexivo, colaborativo e integrar novas ideias e experiências ao conhecimento.

Os objetivos dos OAs são fundamentados em planejamento instrucional, personalização dos objetos e conhecimentos pré-estabelecidos (LONGMIRE, 2000). Alguns exemplos de OAs são: áudio, animações, vídeos, filmes, PowerPoint, foto, jogos eletrônicos, videoconferência, mídias sociais etc. Esses recursos digitais estimulam a comunicação entre salas diferentes, criação de conteúdos enriquecidos, desenvolvimento de habilidades interpessoais e de comunicação digital, aprendizagem adaptativa e expansiva (SIMÃO NETO; HESKETH, 2009; BATES, 2017).

A natureza flexível e dinâmica dos OAs fornece ao aluno, bem como ao instrutor a capacidade de manipular, descrever ou organizar e enriquecer o aprendizado. No entanto, para incorporar princípios construtivistas, um objeto de aprendizagem deve, geralmente, apoiar e inserir as contribuições do aluno; fornecer estrutura para experiências instrucionais e facilitar a divulgação de conteúdos (BANNAN-RITLAND; DABBAGHE; MURPHY, 2002). Braga *et*

al. (2012) ressaltam que a escolha do OA pelos professores é realizada com base em questões técnicas, como o público alvo, conhecimento, interação tecnológica, acessibilidade dos alunos; infraestrutura e aspectos pedagógicos, incluindo objetivos, materiais e atividades.

Os sistemas de OAs trazem diversos benefícios ao ensino-aprendizagem, contudo o professor precisa estar capacitado para inserir os recursos tecnológicos de maneira adequada e ser mediador do conhecimento. A acessibilidade e ampla diversidade dos OAs fazem com que se tornem uma rica alternativa para EA, já que trazem novas estratégias e rápida conexão entre as temáticas ambientais e a sociedade. Sua inserção na EA acarreta uma aprendizagem mais atrativa e eficaz, possibilitando reflexões que ultrapassam barreiras geográficas e contribuem para a sensibilização ambiental, sendo capaz de influenciar positivamente comportamentos e decisões.

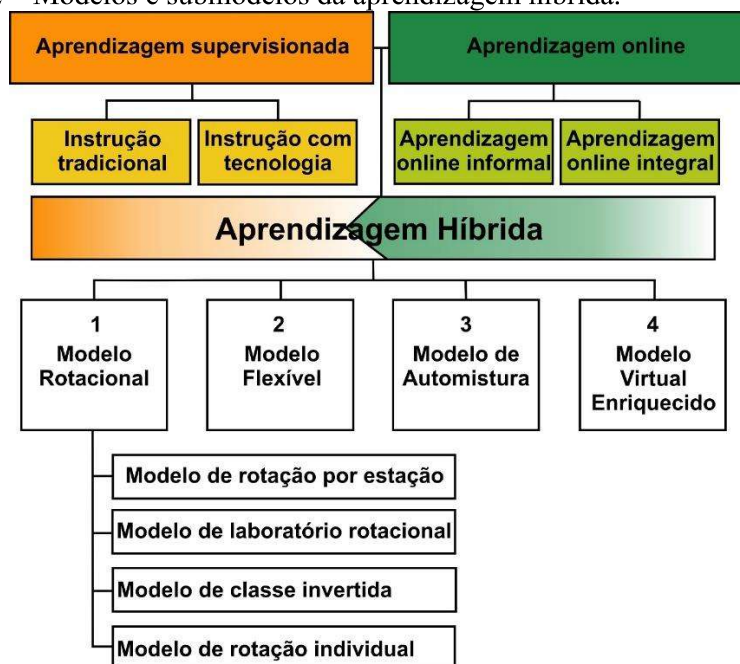
4 Ensino Híbrido (EH)

Novos métodos intelectuais apresentam diferentes formas de representação e comunicação do conhecimento em coordenadas espaciais e temporais multivariadas avançadas, e necessitam ser inseridos na educação para inovar a metodologia virtual que tem sido planejada e aplicada da mesma maneira que a pedagogia tradicional, apoiada fortemente no professor (TAWIL, 2018).

Dentre as modalidades de ensino, está o EH, constituído de métodos educacionais com abordagens físicas e virtuais. Este corresponde a uma combinação de espaços, tempos, atividades, metodologias e públicos em um ecossistema flexível, conectado e criativo (BACICH; MORAN, 2015). Para Tawil (2018), o aprendizado misto deve usar procedimentos pedagógicos tradicionais e digitais. Khandve; Shelke (2016) referem-se ao EH como uma estratégia e sistemática abordagem que combinam tempos e modos de ensino, integrando os melhores elementos do presencial e online através do uso de TICs apropriadas. Bates (2017) afirma que embora não haja uma definição padrão, O EH pode ser entendido como uma combinação gradual entre momentos presenciais e tecnologias virtuais. Em síntese, os principais requisitos apontados em diversas definições são, diferentes modalidades, supervisão física do professor, dinamização do tempo, espaço e ritmo pelos alunos em um processo de ensino-aprendizagem contínuo.

Staker; Horn (2012) dispõem de quatro modelos para o EH (Figura 2). O primeiro modelo é o de rotação, que combina recursos virtuais à instrução presencial em um processo cíclico; o segundo é o flexível, constituído pela interação virtual entre alunos sob a supervisão de um professor, fisicamente, presente; o terceiro é o de automistura, no qual os alunos escolhem cursos diferentes, mas realizam-no em um ambiente composto pela presença do professor e dos outros alunos e, o quarto referente ao modelo virtual enriquecido, formado pelas experiências virtuais, acrescentadas de momentos presenciais.

Figura 2 – Modelos e submodelos da aprendizagem híbrida.



Fonte: Adaptada de Staker e Horn (2012).

O EH é centrado no aluno, interação entre aluno-professor, aluno-aluno, conteúdo-aluno e aluno-recursos (KHANDVE; SHELKE, 2016). Assim sendo, o EH pode ser composto por atividades presencial e online, estrutura tecnológica, aprendizado teórico e prático. Além disso, eventos ao vivo síncronos, conteúdos online, ambiente colaborativo, atividades avaliativas e materiais de referência são classificados como os principais elementos que fazem parte da educação híbrida.

A aprendizagem híbrida se torna mais dinâmica por descobrir novas estratégias de ensino, promovendo o desenvolvimento dos alunos em diversos aspectos. Entre os benefícios do EH estão a flexibilidade para alunos e professores, autonomia, evasão reduzida, interatividade, cooperativismo, figura do aluno ativo, recursos pedagógicos amplos, acessibilidade, socialização, relação favorável entre custo e benefício (GRAHAM, 2004; WATTERSTON, 2012). Valente (2014) aponta que a adequação dos problemas segundo o currículo e o nível de conhecimento dos alunos faz parte das principais dificuldades enfrentadas por essa modalidade, no entanto, essa barreira vem sendo superada pelo uso das TICs.

Khandve; Shelke (2016) relatam as seguintes etapas para a implementação do EH: entrada, correspondente às etapas de preparação das atividades; planejamento, na qual os alunos têm o máximo de resultados em suas atividades; recursos para os alunos concluírem as atividades e, finalmente, a revisão de todas as etapas. No entanto, elevados custos de construção, isolamento social, compromisso de tempo, dificuldades em adquirir conhecimentos tecnológicos, falta de suporte, desvalorização do professor virtual, desenvolvimento de uma pedagogia mista, apoio ao aluno, envio de *feedback* dificultam o seu estabelecimento (AGUILAR, 2012; WATTERSTON, 2012).

Dessa forma, podemos ver que a educação híbrida é uma metodologia constituída da figura do professor, dos alunos e da organização e estrutura institucional. O EH não se limita aos planejamentos institucionais e intencionais, a aprendizagem acontece de maneira formal, informal e aberta, permitindo assistir a cada aluno de maneira motivadora (MORAN, 2015).

Traz, ainda, a possibilidade de agregar as redes sociais, a conectividade aos processos educacionais, proporcionando acessibilidade e inclusão aos alunos. É, portanto, uma possibilidade de ensino adequada à EA, que acompanha as tendências digitais, apresenta maior flexibilidade de tempo, espaço e conteúdo, mediante as necessidades do processo de ensino-aprendizagem e sua modernização.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As diferentes eras tecnológicas demandam mudanças no sistema educacional, nesta perspectiva, foram apresentados recursos didáticos modernos, seus benefícios e suas implicações. A proposta desse trabalho foi a utilização de ferramentas tecnológicas na disciplina de EA em cursos presenciais e, não a substituição dos momentos presenciais em sala de aula.

A inserção das TICs e OAs, quando em cursos presenciais, pode trazer características da modalidade híbrida, que se torna, então, uma alternativa de potencial significativo para disseminar a EA e influenciar os alunos de maneira mais eficaz. As informações compartilhadas e discutidas em tempo real desenvolvem habilidades através da comunicação digital, e criam um ambiente propício para troca de conhecimentos.

As ferramentas digitais, também, são capazes de acompanhar as constantes modificações e revelar a dependência que a sociedade tem de seu uso. Contudo, as tecnologias aliadas à educação indicam aos alunos a sua correta utilização. Para tanto, é preciso que o curso esteja bem estruturado em suas metodologias didáticas a fim de obter os melhores resultados, o que ainda é um desafio.

As TICs na EA despertam os alunos para analisar crítica, dinâmica e reflexivamente os impactos ambientais em diferentes contextos geográficos e sociais. Além disso, ampliam sua característica interdisciplinar, sendo capaz de alcançar diferentes públicos e estimular o conhecimento participativo. A interação entre EA e os recursos digitais tem, portanto, o objetivo de inserir as temáticas da sociedade no espaço educacional e, como resultado do processo de ensino-aprendizagem fornecer cidadãos conscientes e de atitudes ecológicas por meio do redimensionamento dos cenários realidade e mundo digital.

REFERÊNCIAS

AGUILAR, Jenny Alexandra Mendieta. Blended learning and the language teacher: A literature review. **Colombian Applied Linguistics Journal**, v. 14, n. 2, p. 163-180, 2012.

ALVES, João Roberto Moreira. A história da EAD no Brasil. *In*: Litto, Fredric Michael, Formiga, Manuel Marcos Maciel (Org.). **Educação a distância: o estado da arte**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2009. p. 9-13.

ALVES, Itamara Francelize Cristo; PAWLAS, Nilsa de Oliveira. **O uso das tecnologias e práticas educativas no ensino da educação ambiental: Mídias digitais na educação ambiental**, 2016. Disponível em: http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospede/pdebusca/producoes_pde/2016/2016_artigo_gestao_unicentro_itamarafrancelizecristo.pdf. Acesso em: 25 jul. 2019.

ARAÚJO, Ana Beatriz Alves de; MOURA, Davi Jeremias da Silva, JERÔNIMO, Carlos Enrique de Medeiros. As Novas Tecnologias de Informação, Comunicação e Meio Ambiente. **Revista Monografias Ambientais**, v. 13, n. 3, p. 3278-3288, 2014.

- ATTA, Antônio Carlos Fontes; NASCIMENTO, Fabiana dos Santos; PEREIRA, Inaiá Brandão. Hibridização 360: Um Modelo de Ensino Híbrido para disciplinas presenciais. *In: XIII CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO*, 1, 2017, Curitiba. **Anais...** Curitiba: Editora EDUCERE, 2017. p. 9946-9961.
- BACICH, Lilian; MORAN, José. Aprender e ensinar com foco na educação híbrida. **Revista Pátio**, n. 25, p. 45-47, 2015. Disponível em: <http://www2.eca.usp.br/moran/wp-content/uploads/2015/07/hibrida.pdf>. Acesso em: 25 jul. 2019.
- BACIC, Marcia Cristina; SILVA, Rosana Louro Ferreira. Mídias audiovisuais, educação ambiental e formação docente. *In: III CONGRESSO NACIONAL DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES e XIII CONGRESSO ESTADUAL PAULISTA SOBRE FORMAÇÃO DE EDUCADORES*, 3, 2016, São Paulo. **Anais...** São Paulo: Editora FAPESP, 2016. p.5133-5144. Disponível em: http://200.145.6.217/proceedings_arquivos/ArtigosCongressoEducadores/5929.pdf. Acesso em: 07 out. 2019.
- BANNAN-RITLAND, Brenda; DABBAGH, Nada; MURPHY, Kate. Learning Objects and Constructivist Thought. *In: D. A. Wiley (Org.). The Instructional Use of Learning Objects*. Bloomington: Agency for Instructional Technology and Association for Educational Communications & Technology, 2002. p. 3-26. Disponível em: <https://members.aect.org/publications/InstructionalUseofLearningObjects.pdf>. Acesso em: 5 out. 2019.
- BATES, Tony. Educar na era digital: design, ensino e aprendizagem. São Paulo: Artesanato Educacional, 2017. Disponível em: <https://edisciplinas.usp.br/mod/folder/view.php?id=2370412>. Acesso em: 11 ago. 2019.
- BOHN, Carla Silvanira *et al.* Mídia-Educação: recursos midiáticos e a mediação do conhecimento. **Novas Tecnologias na Educação**, v. 8, n. 3, 2010.
- BRAGA, Juliana Cristina *et al.* Desafios para o desenvolvimento de objetos de aprendizagem reutilizáveis e de qualidade. *In: DESAFIE! 2012*, Curitiba. **Anais...** Curitiba/PR:CEIE/SBC, 2012. p. 90-99. Disponível em: http://www2.sbc.org.br/csbc2012/anais_csbc/eventos/desafie/artigos/desafie2012%20-%20Desafios%20para%20o%20Desenvolvimento%20de%20Objetos%20de%20Aprendizagem%20Reutilizaveis%20e%20de%20Qualidade.pdf. Acesso: 29 set. 2019.
- BRAGA, Juliana *et al.* Objetos de Aprendizagem Volume 1: introdução e fundamentos. Santo André: UFABC, 2015. Disponível em: http://netel.ufabc.edu.br/cursos-internos/ntme/wp-content/uploads/2015/09/FundamentosEaD_Unidade6.pdf. Acesso em: 02 jul. 2019.
- BRANCO, Marsal Ávila Alves *et al.* Games in the environmental context and their strategic use for environmental education. **Brazilian Journal of Biology**, v. 75, n. 2, p. 114-121, 2015.
- CARNEIRO, Mára Lúcia Fernandes; SILVEIRA, Milene Selbach. Objetos de Aprendizagem como elementos facilitadores na Educação a Distância. **Educar em Revista**, v. 30, n. 4, p. 235-260, 2014.

COLL, Sandyha. Pedagogy for education on sustainability: Integrating digital technologies and learning experiences outside school, 2016. Disponível em: <https://eco-thinking.org/index.php/journal/article/view/987>. Acesso em: 05 ago. 2019.

FRIESEN, Norm. **Report: Defining Blended Learning**, 2012. Disponível em: https://www.normfriesen.info/papers/Defining_Blended_Learning_NF.pdf. Acesso em: 02 out. 2019.

GALAFASSI, Fabiane Penteado; GLUZ, João Carlos; GALAFASSI, Cristiano. Análise Crítica das Pesquisas Recentes sobre as Tecnologias de Objetos de Aprendizagem e Ambientes Virtuais de Aprendizagem. **Revista Brasileira de Informática na Educação**, v. 21, n. 3, p. 100, 2014.

GRAHAM, Charles Richard. Blended Learning Systems: Definition, current trends, and future directions. *In*: BONK, C. J.; GRAHAM, C. R. (Org.). **Handbook of blended learning: Global Perspectives, local designs**. San Francisco, 2004. Disponível em: http://curtbonk.com/graham_intro.pdf. Acesso em: 10 set. 2019.

GERALDI, Luciana Maura Aquaroni; BIZELLI, José Luís. Tecnologias da informação e comunicação na educação: conceitos e definições. **Revista online de Política e Gestão Educacional**, n. 18, p. 115-136, 2016.

HEMPE, Clea. Mídias no Contexto Escolar: Investigação sobre o uso das mídias na sala de aula presencial. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, v. 5, n. 5, p. 720-733, 2012.

JONASSEN, David. O uso das novas tecnologias na educação a distância e a aprendizagem construtivista. **Em aberto**, v. 16, n. 70, p.70-88, 1996. Disponível em: <http://rbep.inep.gov.br/ojs3/index.php/emaberto/article/view/2389>. Acesso em: 29 set. 2019.

KHANDVE, Pravin Vyankatrao; SHELKE, Mangesh Eknathrao. Blended Learning: The future of education industry. *In*: 45th Annual National Convention at HVP Mandal's College of Engineering & Technology, Amravati HVPM Campus Amravati, 2016, Índia. **Anais...** Índia: Amravati, 2016. p. 96-101. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/292695433_BLENDED_LEARNING_THE_FUTURE_OF_EDUCATION_INDUSTRY. Acesso em: 5 ago. 2019.

LONGMIRE, Warren. A primer on learning objects, 2000. Disponível em: <http://www.learningcircuits.org/2000/mar2000/Longmire.htm>. Acesso em: 24 ago. 2019.

MORAN, José. Educação Híbrida: Um conceito-chave para a educação, hoje. *In*: Bacich, Tanzi Neto & Trevisani (Org.). **Ensino híbrido**. 2015, p.28-45.

NITZKE, Julio Alberto; CARNEIRO, Mára Lúcia Fernandes; PASSOS, Paula Caroline Schifino Jardim. **Gestão do desenvolvimento de objetos de aprendizagem digitais**, 2011. Disponível em: https://www.academia.edu/26376750/Gest%C3%A3o_do_desenvolvimento_de_objetos_de_aprendizagem_digita. Acesso em: 15 set. 2019.

OLIVEIRA, Cláudio de; MOURA, Samuel Pedrosa; SOUSA, Edinaldo Ribeiro de. Tic's na Educação: A utilização das Tecnologias da Informação e Comunicação na Aprendizagem do aluno. **Revista Pedagogia em Ação**, v.7, n.1, p.75-95, 2015.

PASSOS, Paula Caroline Schifino Jardim; BEHAR, Patricia Alejandra. Metodologia para design de interfaces digitais para educação. **Revista Brasileira de Design da Informação**, v. 9, n. 1, p. 01-09, 2012.

RODRIGUES, Karyne Aparecida Mioduski; FRANCISCO, Antonio Carlos de. Recursos tecnológicos para a sensibilização de temas da educação ambiental. **Revista Educação e Tecnologia**, n.13, 2017. Disponível em: <http://revistas.utfpr.edu.br/pb/index.php/revedutect/article/view/1829>. Acesso em: 5 ago. 2019.

SILVEIRA, Milene Selbach; CARNEIRO, Mára Lúcia Fernandes. Diretrizes para a avaliação da usabilidade de objetos de aprendizagem. *In: Anais... Rio de Janeiro*, 2012. Disponível em: <https://www.br-ie.org/pub/index.php/sbie/article/view/1713/1474>. Acesso em: 03 out. 2019.

SIMÃO NETO, Antonio; HESKETH, Camile Gonçalves. **Didática e design instrucional**. Curitiba, PR: IESDE, 2009. 312 p. Disponível em: <https://pt.scribd.com/document/325708443/Didatica-e-Design-Instrucional-Online>. Acesso em: 09 jul. 2019.

SINGH, Harvey. Building Effective Blended Learning Programs. **Educational Technology**, v. 43, n. 6, p. 51-54, 2003.

STAKER, Heather; HORN, Michael B. Classifying K–12 blended learning. 2012. Disponível em: <https://www.christenseninstitute.org/wp-content/uploads/2013/04/Classifying-K-12-blended-learning.pdf>. Acesso em: 20 ago. 2019.

TAWIL, Hanan. The Blended Learning Approach and Its Application in Language Teaching. **International Journal of Language and Linguistics**, v. 5, n. 4, p. 47-58, 2018.

TEIXEIRA, Denilson *et al.* Temática ambiental e suas relações com a informática. **Cadernos de Educação**, v. 44, p. 319-343, 2013.

VALENTE, José Armando. Blended learning e as mudanças no ensino superior: a proposta da sala de aula invertida. **Educar em Revista**, n. 4, p. 79-97, 2014.

WATTERSTON, Jim. Blended learning: A synthesis of research findings in Victorian education 2006-2011, Victoria: 2012. Disponível em: <https://www.education.vic.gov.au/Documents/about/research/blendedlearning.pdf>. Acesso em: 15 out. 2019.

WILEY, David A. **Learning Object Design and Sequencing Theory**. Tese (Curso de Filosofia) – Universidade de Brigham Young, Provo, Utah, USA, 2000.

WILEY, David A. Connecting Learning Objects to Instructional Design Theory: A Definition, a Metaphor, and a Taxonomy. *In: D. A. Wiley (Org.). The Instructional Use of Learning Objects*. Bloomington: Agency for Instructional Technology and Association for

Educational Communications & Technology, 2002. p. 3-26. Disponível em:
<https://members.aect.org/publications/InstructionalUseofLearningObjects.pdf>. Acesso em: 5
out. 2019.

AGRADECIMENTOS

Ao IFRN, pela infraestrutura disponível para a realização do curso de Especialização em Gestão Ambiental.

A Prof. Dr. Jeane Araújo, pela disponibilidade e orientação.

Aos professores participantes da banca examinadora Leonardo Pivôto e Francinaldo Leite pelas contribuições e sugestões.

Aos colegas de turma, pelas reflexões e conhecimentos compartilhados.

A minha família, merecedora de todas as minhas conquistas.

A Deus, Aquele que caminha comigo em cada etapa da minha vida.