

Área: Sustentabilidade | **Tema:** Educação e Sustentabilidade

**EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA ERA DIGITAL: A CONTRIBUIÇÃO DAS TICs COMO FERRAMENTA
TECNOLÓGICA E PEDAGÓGICA EM QUESTÕES AMBIENTAIS**

**ENVIRONMENTAL EDUCATION IN THE DIGITAL AGE: THE CONTRIBUTION OF ICT AS A
TECHNOLOGICAL AND PEDAGOGICAL TOOL IN ENVIRONMENTAL ISSUES**

Gabriela Campos Comin e Matheus Afonso De Lima Alves

RESUMO

Incorporar o uso da tecnologia como ferramenta tecnológica e pedagógica no ensino da educação ambiental contribui no preparo do cidadão, no sentido de instrumentalizá-lo para o desenvolvimento de ações transformadoras que consigam organizar novas práticas políticas e sociais. A utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC's) torna-se, portanto, uma ferramenta possível para este processo, fazendo emergir uma rede conectada no mundo inteiro, possibilitando as trocas de saberes e produção de conhecimento, podendo influenciar significativamente numa visão transdisciplinar da vida. Dessa forma, o presente trabalho teve como objetivo analisar a contribuição das tecnologias de informação e comunicação como ferramenta tecnológica e pedagógica em questões ambientais, discutindo como a educação ambiental está inserida na era digital. Através de um estudo documental, foi possível perceber que a utilização das TIC's, compreendendo que as diversas tecnologias podem formar cidadãos com atitudes, valores para promover diálogos, que os leve a conscientização, sensibilização e a mudança de atitudes que possam prejudicar as presentes e as futuras gerações, é uma importante ferramenta no estudo interdisciplinar da Educação Ambiental.

Palavras-Chave: Educação ambiental; Tecnologia; Era digital; TIC.

ABSTRACT

Incorporate the use of technology as a technological and pedagogical tool in the teaching of environmental education contributes to the preparation of the citizen, in order to instrumentalize him for the development of transformative actions that can organize new political practices and Social The use of Information and Communication Technologies (ICT's) becomes, therefore, a possible tool for this process, emerging a network connected in the worldwide, enabling the exchange of knowledge and the production of knowledge, significantly influence a transdisciplinary view of life. Thus, the present The objective of this paper was to analyze the contribution of information and communication as a technological and pedagogical tool in environmental issues, discussing how environmental education is embedded in the digital age. Through a documentary study, it was It can be seen that the use of ICTs, understanding that the various technologies can form citizens with attitudes, values to promote dialogues that lead them to awareness, sensitization and changing attitudes that may harm those present and future generations, is an important tool in the interdisciplinary study of Environmental.

Keywords: Environmental education; Technology;

EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA ERA DIGITAL: A CONTRIBUIÇÃO DAS TIC's COMO FERRAMENTA TECNOLÓGICA E PEDAGÓGICA EM QUESTÕES AMBIENTAIS

1 INTRODUÇÃO

O avanço das tecnologias pode ser considerado um fator positivo, que contribui efetivamente com o processo educativo, uma vez que, o ser humano usa continuamente os diversos recursos tecnológicos disponíveis e seus dispositivos, além de demonstrar muita facilidade com esse tipo de recurso no manuseio de suas ferramentas. Usados, também, como forma de entretenimento, os recursos tecnológicos oferecem a possibilidade de conexão entre conceitos e saberes, o que concede aos profissionais da educação uma maneira de qualificar o ensino-aprendizagem. Dessa forma, segundo Santos et al. (2015), a tecnologia de informação e comunicação assume um papel preponderante frente à problemática ambiental, onde uma grande rede pode e deve ser criada na perspectiva de dialogar sobre os problemas e encontrar soluções que busquem o equilíbrio ambiental e, sobretudo devolva ao ser humano a sua consciência ecológica que se perdeu com o dito desenvolvimento.

Segundo dados do Relatório Digital in 2019, em média, cada pessoa no mundo passa seis horas e quarenta e dois minutos conectada à internet, o que, ao longo do ano, significa um total de 100 dias inteiros dedicados ao uso da internet. No Brasil, a média é ainda maior: o brasileiro fica conectado em média por nove horas e vinte e nove minutos todos os dias, ou seja, dos 365 dias do ano, 145 deles são conectados à internet. A pesquisa coloca o Brasil apenas atrás das Filipinas, que passa mais de dez horas por dia conectada à internet.

Diante disso, incorporar o uso da tecnologia como ferramenta tecnológica e pedagógica no ensino da educação ambiental contribui no preparo do cidadão, no sentido de instrumentalizá-lo para o desenvolvimento de ações transformadoras que consigam organizar novas práticas políticas e sociais. No âmbito escolar, Paulo Freire já defendia a mudança dos paradigmas educacionais estabelecidos, tomando como ponto de partida que ensinar não consiste apenas em transferir conhecimentos, mas em criar possibilidades para a própria produção ou construção do conhecimento (FREIRE, 1996).

Segundo Rocha (2009), as novidades advindas das Tecnologias de Informação e Comunicação – TIC's, quando aplicadas no contexto educacional, podem acarretar novos direcionamentos metodológicos e pedagógicos. Sob esta perspectiva, o uso das TIC's não contribui apenas como meio de possibilitar avanços no processo de ensino e aprendizagem, mas também na formação de um indivíduo autônomo, consciente de seu lugar no mundo, que se perceba como um ser coletivo e com responsabilidades (REZEK, 2011).

Sabe-se que a Educação Ambiental (EA) possui um papel importante na formação política da cidadania, na configuração e transmissão de ideias e valores ideológicos, bem como no desenvolvimento de atitudes que favoreçam a interrelação e a convivência entre os seres humanos e o meio ambiente de forma sustentável. No Brasil, a Lei de Diretrizes e Bases – LDB (Lei nº 9394/96), afirma que a promoção da temática ambiental deve ser complementada de forma diversificada, onde as escolas devem incentivar a busca de alternativas metodológicas e curriculares na promoção da EA, respeitando as iniciativas, experiências e características regionais e locais, incluindo a produção de material educativo (BRASIL, 2000).

Os Parâmetros Curriculares Nacionais ainda orientam que a educação ambiental deve ser trabalhada em todas as áreas e disciplinas numa relação de interdisciplinaridade e transversalidade, fazendo parte da prática pedagógica de todos os docentes e criando uma

visão global da temática ambiental. Uma das formas de se promover um programa de Educação Ambiental de forma interdisciplinar, transversal e ao mesmo tempo atender as demandas das novas gerações por tecnologia, é a utilização das TIC's, que contribuem na assimilação de conteúdos, no protagonismo do processo de ensino e aprendizagem, na solução de desafios e na promoção da temática ambiental (MAZZOLAI et al., 2010; ROY, 2014; SILVA et al., 2015).

Por Tecnologias de Informação e Comunicação - TICs, a propósito, podem ser entendidos todos os aparelhos e tecnologias a eles associados para reunir, distribuir e compartilhar informações (sonoras, visuais ou audiovisuais) bem como para comunicarem-se umas com as outras, individualmente ou em grupo (ARAÚJO et al., 2014). Dessa forma, tornam-se uma ferramenta possível para a educação ambiental, fazendo emergir uma rede conectada no mundo inteiro, possibilitando as trocas de saberes e produção de conhecimento, podendo influenciar significativamente numa visão transdisciplinar da vida, onde as pessoas percebam a complexidade, os diferentes níveis de realidade e a possibilidade de um terceiro incluído (SANTOS et al., 2015).

Portanto, o uso das TIC's contribui para tornar o debate sobre a Educação Ambiental mais acessível, ajudando a visualizar o espaço social e escolar em que vivemos e atuar na sua transformação qualitativa, aliando as tecnologias desenvolvidas pelo ser humano no combate dos efeitos nocivos que a humanidade tem causado ao meio ambiente. Sendo assim, o presente trabalho pretende analisar a contribuição das tecnologias de informação e comunicação como ferramenta tecnológica e pedagógica em questões ambientais, discutindo como a educação ambiental está inserida na era digital.

2 METODOLOGIA

Este trabalho trata-se de um estudo documental. Para a sua realização, foram consultados diferentes documentos (livros, resumos, teses, dissertações e artigos científicos) que abordaram aspectos ligados à contribuição das tecnologias de informação e comunicação como ferramenta tecnológica e pedagógica na educação ambiental. Especificamente, para a busca dos artigos científicos, os bancos de dados Portal de Periódicos CAPES, SciELO, ScienceDirect e Scopus foram consultados e os seguintes descritores de pesquisa (palavras-chave e/ou delimitadores), escritos em português e em inglês, separados ou em conjunto, foram utilizados: “educação ambiental”; “tecnologia”, “era digital” e “tic”. O período da pesquisa foi compreendido entre os meses de maio e agosto de 2019.

No que se refere aos artigos científicos consultados, inicialmente foi realizada uma leitura do resumo do trabalho e, se enquadrando na temática do estudo, o mesmo era selecionado e posteriormente lido na íntegra pelos autores.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O uso da Tecnologia da Informação no nível educacional teve início com a inserção de computadores nas práticas de ensino, depois com aplicativos percorrendo os laboratórios e dispositivos portáteis fazendo com que muitas atividades fossem simplificadas, o acesso à informação se tornou infinitamente mais fácil, possibilitando que o conhecimento melhor fosse melhor estruturado e organizado facilitando o aprendizado. (WERHMULLER e SILVEIRA, 2012)

Dessa forma, a tecnologia pode ser uma alternativa concreta de auxílio no desenvolvimento educacional da preservação do meio ambiente, pela via da educação ambiental, uma vez que as mazelas referentes ao meio ambiente andam lado a lado com o

progresso tecnocientífico, onde em um primeiro momento poderíamos supor que a tecnologia é apenas prejudicial (MARCHIORATO, 2018). Porém, ao considerar a tecnologia uma ferramenta que produz e reproduz informações, acredita-se que esta pode ser benéfica no que se refere à preservação do meio ambiente.

Para Alves e Pawlas (2016), a utilização e integração das ferramentas tecnológicas nas práticas educativas de forma crítica e criativa, uma vez que, as tecnologias da informação e comunicação já estão fluentemente presentes na vida em sociedade, tornam a escola um espaço de interação entre o aluno, o conhecimento e a tecnologia, oportunizando a todos o acesso às informações, ampliando e melhorando a qualidade da aprendizagem e conhecimento adquirido pelo aluno. Embora a escola não seja o único espaço para desenvolver a Educação Ambiental, ainda é a grande responsável, tendo em vista a finalidade formadora de indivíduos críticos para atuar na sociedade.

Barwaldt e Bedin (2014) estendem a tecnologia, presente na sociedade de forma quase orgânica, além dos fins de lazer, para o uso social, comercial e cultural, como maneira de um número crescente de pessoas construírem um espaço promissor de saberes. A utilização das redes sociais tem vantagem neste meio considerando o fluxo progressivo de informações compartilhadas no mundo virtual. Os autores ainda salientam que não é possível desassociar a educação da realidade tecnológica que a cerca.

Werhmuller e Silveira (2012) afirmam que no ambiente das redes sociais, este espaço digital abre a oportunidade de docentes e discentes interagirem entre si, trocando informações, experiências pessoais e profissionais, compartilhando conhecimentos de forma colaborativa, dinâmica, enriquecedor, fazendo deste espaço uma extensão da esfera escolar e despertando inclusive maior interesse em participar e debater temas para seu aprendizado, incluindo suas respectivas realidades na troca de saberes.

Outra questão abordada por Werhmuller e Silveira (2012), é que os conteúdos trabalhados no ambiente educacional que não foram assimilados em um primeiro momento se tornam objeto de revisão nas TIC's por meio de debates e interações interdisciplinares. Desta forma, o interesse dos alunos surge em pesquisar além do tema, sendo a curiosidade um fator que pode ocorrer nos encontros virtuais.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais norteiam que a educação ambiental e uma série de outros temas, devem ser trabalhados em todas as áreas e disciplinas numa relação de interdisciplinaridade e transversalidade, fazendo parte da prática pedagógica de todos os docentes e criando uma visão global da temática ambiental. (MAZZOLAI et al., 2010; ROY, 2014; SILVA et al., 2015). Um ensino observado pela prática da interdisciplinar pretende formar pessoas com uma visão global de mundo, aptos para “articular, religar, contextualizar, situar-se num contexto e, se possível, globalizar, reunir os conhecimentos adquiridos” (MORAN, 2002, p. 29).

De encontro com estes parâmetros, Freire (1970) motivou uma nova educação que ia contra a Educação Bancária que ele criticava pelo fato desta passar conteúdos de forma descontextualizada, sendo que o aluno deveria receber o conhecimento de forma passiva, sem conhecer sua realidade e sem propor reflexão ou quaisquer questionamentos sobre isso. Freire propôs a Educação Libertadora, no qual o processo de ensino-aprendizagem não é imposto, mas é desenvolvido por meio do diálogo e da troca de experiências entre aluno e professor.

Segundo Marchiorato (2018) o conceito de “educação” que figura no conceito de “educação ambiental” tem um sentido parecido ao de conscientização, formação, cultivação, ou seja, a educação ambiental, neste sentido abrangente, é a produção da compreensão de que somos intrinsecamente conectados ao meio ambiente em que estamos inseridos e que, portanto, somos também responsáveis pela manutenção desta relação de co-pertencimento. Para Barba (2011) a Educação Ambiental é um procedimento que se caracteriza pelo esforço de envolver a aprendizagem dentro e fora do contexto escolar.

Portanto, a educação ambiental deve contribuir na formação do ser humano, como exercício de cidadania, referindo-se a uma nova forma de encarar a relação do homem com a natureza, baseada numa nova ética, que pressupõe outros valores morais e uma forma diferente de ver o mundo e os homens, além de ser um processo de permanente aprendizagem que valoriza as diversas formas de conhecimento e forma cidadãos com consciência local e planetária (JACOBI, 2003). Dessa forma, Lopes (2017) acredita que o uso das TIC's contribui para tornar o debate sobre a Educação Ambiental mais acessível, ajudando a visualizar o espaço social e escolar em que vivemos e atuando na sua transformação qualitativa, onde pretende-se aliar as tecnologias desenvolvidas no combate dos efeitos nocivos que a humanidade tem causado ao meio ambiente.

Santos e Silva (2017) estudaram a utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC's) como um recurso pedagógico nas aulas de Educação Ambiental e a formação do educador para seu uso em sala de aula. Os autores destacaram que as TIC's e seus aparatos tecnológicos estão cada dia mais evoluindo e não há como o docente fugir dessa realidade, considerando que os alunos que ingressam nas escolas estão cada dia mais preparados tecnologicamente, e as estratégias de ensino não poderão continuar restritas ao quadro e outros métodos convencionais.

Neste sentido, é importante que os educadores despertem para a realidade tecnológica que vive a sociedade deste século e busque aprender a usar as TIC's como recurso pedagógico na produção de conhecimento, tornando suas aulas de Educação Ambiental uma fonte de comunicação e diálogo entre alunos, professores, conteúdos e a sociedade (SANTOS & SILVA, 2017). Sendo assim, segundo Loureiro (2007), a educação ambiental deve ser discutida de forma crítica, problematizando a realidade, levando em consideração os nossos valores, atitudes e comportamentos em práticas dialógicas.

A Educação Ambiental quando trabalhada de forma interdisciplinar abrange a troca de saberes e a cooperação, ou seja, uma verdadeira integração entre as disciplinas de maneira que não exista barreira entre conceitos do objeto de estudo, sendo a EA analisada acima dos domínios disciplinares. Assim, há a necessidade de um pensamento sistêmico, contextualização do que é proposto já que as informações que não se inserem na visão geral de mundo e não têm ligações com as redes cognitivas pré-existentes deixam de ser significantes e gerar significados (BEDIN E DEL PINO, 2017).

Alves e Pawlas (2016) buscaram constatar o papel que as tecnologias vêm desempenhando nas práticas docentes e de que forma elas podem ser inseridas na vida social, cultural e educativa dos alunos. Para o desenvolvimento da proposta, foram realizados encontros com os professores, discussões e estudos das temáticas, além de oficinas que possibilitaram a integração das ferramentas tecnológicas com alguns aplicativos importantes para serem utilizados em sala de aula.

De acordo com a opinião e relato dos participantes do estudo, os autores observaram que os mesmos relataram a positividade e a importância de se utilizar as tecnologias no intuito de interagir e facilitar o ensino da educação ambiental, contribuindo para a informação e ampliação do conhecimento. Além disso, os professores participantes concluíram que atualmente as tecnologias são primordiais tanto para educação como para a formação humana, compreendendo que não há como viver em uma sociedade contemporânea sem estar conectado com o mundo virtual e tecnológico (ALVES & PAWLAS, 2016).

Segundo Moran (2002), a tarefa de passar informações pode ser deixada aos bancos de dados, livros, vídeos, programas em CD. O docente se transforma agora no estimulador da curiosidade do discente por motivar o conhecimento, por pesquisar, por buscar a informação mais relevante de maneira crítica. Num segundo momento, coordena o processo de apresentação dos resultados pelos alunos. Depois, questiona alguns dos dados apresentados, contextualiza os resultados, os adapta à realidade dos alunos, questiona os dados

apresentados. Transforma informação em conhecimento e conhecimento em saber, em vida, em sabedoria o conhecimento com ética.

As tecnologias permitem um novo encantamento na escola, ao abrir o espaço físico antes limitados por paredes ao mundo digital, onde é possível que os alunos conversem e pesquisem com outras pessoas de lugares distintos no mundo, no seu próprio ritmo. O mesmo acontece com os professores (MORAN, 2002). Isso mostra a como as TIC's se tornam laços do conhecimento. Percebe-se, desta forma, que as ferramentas tecnológicas que possibilitam a troca de ideias e concepções nas redes promovem, de amplo ângulo, cooperação na aprendizagem, pois se aumenta a comunicação e a relação entre educando e educador, envolvendo, quase sempre, projetos de aprendizagem em grupo e a promoção da discussão, onde “os ambientes de aprendizagem, presenciais ou a distância, mediados pela oralidade, pela escrita, pelo debate e pela cooperação, permitem a criação de significados e sentidos” (SOUZA, 2009, p. 18).

Freisleben (2013) discutiu algumas possibilidades didáticas no uso da fotografia como recurso metodológico de ensino voltado à sensibilização para a questão ambiental e capacitação crítica de alunos da disciplina de geografia da rede pública de ensino de Francisco Beltrão-PR. A pesquisa foi estruturada por meio da captação e posterior análise de fotografias da paisagem da cidade, buscando avaliar o potencial didático destas no ensino e na educação ambiental. O autor observou que a fotografia das paisagens locais instiga o processo educativo para uma compreensão das mudanças sociais e ambientais, uma vez que, o conteúdo ensinado e estudado na escola tem relação com seu espaço cotidiano e traduz em sentimentos que fornecem detalhes, constituindo o próprio saber dos sujeitos no processo.

Além disso, a consideração e olhar do aluno para o fenômeno, além de favorecer sua participação no processo educativo, permite que o sujeito se sinta pertencente a esse lugar, ampliando sua consciência sobre o real vivido e ali representado (FREISLEBEN, 2013). O autor também concluiu que quando o conteúdo trabalhado é feito através do estímulo visual, se percebe um maior interesse e motivação, facilitando a compreensão e inserindo o aluno no universo estudado. Neste contexto, o uso da teoria aliada à prática vivenciada pelas saídas de campo e registradas com o uso da fotografia no ensino da educação ambiental desenvolve no aluno uma formação plena como cidadão crítico e participativo, fazendo-o se reconhecer como integrante, dependente e agente transformador do meio ambiente (FREISLEBEN, 2013).

Fantini et al. (2011) utilizaram um jogo virtual sobre a reciclagem de resíduo doméstico como um recurso motivador da aprendizagem para alunos do 6º ano do ensino fundamental, auxiliando o professor de geografia no que se refere à educação ambiental, explicando aos alunos a necessidade e importância da separação dos resíduos e avaliando sua aprendizagem nas atividades desenvolvidas sobre o jogo virtual e o entendimento dos conteúdos trabalhados. Os autores verificaram que o Jogo da Reciclagem utilizado no processo de ensino-aprendizagem estimulou a integração e aquisição de habilidades como: leitura, pensamento lógico, observação, concentração, curiosidade, iniciativa e principalmente cooperação, constituindo-se em um recurso didático-pedagógico importante por apresentar um ambiente estimulador, desafiador e extremamente proveitoso para o processo de ensino-aprendizagem.

Schmidt e Sutil (2015) propuseram uma forma de trazer questões relacionadas à relação do ser humano com os ambientes natural e social para dentro da sala de aula, utilizando os jogos digitais. A escolha pelo jogo Minecraft deveu-se à sua grande capacidade de experiência e vivência com o ambiente dentro de um espaço virtual, além de ser um jogo popular, que já atingiu a marca de 74 milhões de jogadores ativos por mês. Além disso, o jogo possui a característica de mapa aberto, onde os jogadores podem transitar livremente e interferir no espaço, onde alguns componentes são inevitáveis, como a duração do dia e da

noite, os inimigos que aparecem ao cair da noite, a necessidade de alimentar-se e sobreviver. O jogo é multiplayer, permitindo a interação com outros jogadores em um mesmo ambiente virtual, seja online, onde interagem pela internet, ou offline, com ambos os jogadores presentes no mesmo local físico.

Dessa forma, os autores apontaram as potencialidades do jogo como um espaço virtual de interação entre o ser humano e o ambiente, evidenciando o potencial do jogo no aspecto de propiciar um ambiente de múltiplas interações, onde a reflexão crítica ganharia lugar de evidência, onde cada decisão tomada pelo jogador leva à determinada consequência, permitindo o jogador refazer suas ações através de uma autoanálise significativa, transformando o jogo em um grande aliado no processo educativo de reflexão e ação, principalmente quando mediado por um professor. Segundo Freire (2011), a partir de um processo educativo dialógico e problematizador, os temas relacionados as questões ambientais, por exemplo, podem ser abordados e discutidos em sala de aula, de forma que os estudantes reflitam sobre as suas ações e interações com o ambiente.

Targino (2010) pesquisou a repercussão e potencialidade de blogs onde a temática era a educação ambiental, observando que estes possuem poder na disseminação de informações sobre o meio ambiente e educação ambiental, e de como lidar com as questões do planeta e o meio ambiente sob diversos aspectos (mudanças climáticas, preservação ambiental, consciência cidadã, recurso hídrico, resíduos, entre outros), configurando-se como um espaço valioso de debate, mobilização social e construção coletiva de conhecimento. Entretanto, atualmente, os blogs são pouco utilizados e as redes sociais (Facebook, Instagram, Twitter, etc) cumprem esse papel de debater a educação ambiental de forma interdisciplinar e transdisciplinar na promoção de mudanças de comportamento ou ações propriamente ditas.

Diante do exposto, é possível perceber que as tecnologias invadiram todos os setores e já não há como isolar a sala de aula do mundo tal como ele é visto pelo jovem, mas sim criar estratégias de utilização das tecnologias para a aprendizagem ou, pelo menos, de compatibilização dessas tecnologias com alguma eficácia da aprendizagem (GOMES, 2014). Para Giroto et al. (2012) as novas gerações estão crescendo em uma sociedade da informação e os sistemas educacionais precisam se adaptar a essa nova realidade, onde os recursos das TIC's devem ser amplamente utilizados a favor da educação de todos os alunos.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Consideramos essencial no desenvolvimento da educação a contextualização, integração e relação dos assuntos abordados com a cultura do indivíduo. Ao longo desta pesquisa foi possível reconhecer a importância da Educação Ambiental em ambientes escolares com assunto interdisciplinar e que percorre todas as disciplinas. Reforçamos a questão de que é necessário trabalhar de modo interdisciplinar em todas as áreas do conhecimento por meio da utilização das TIC's, compreendendo que as diversas tecnologias podem formar cidadãos com atitudes, valores para promover diálogos, que os leve a conscientização, sensibilização e a mudança de atitudes que possam prejudicar as presentes e as futuras gerações.

É de conhecimento de todos que as TIC's e seus aparatos tecnológicos estão evoluindo cada dia mais, com um número crescente de pessoas com acesso a ferramentas tecnológicas e de não há como docentes fugirem dessa realidade, uma vez que, os alunos que ingressam nas escolas estão cada dia mais preparados tecnologicamente, utilizando de maneira orgânica e facilitada estas ferramentas de informação e comunicação. Assim, as estratégias de ensino não poderão continuar restrita ao método formal. Além disso, as diferentes tecnologias que surgem ao longo do tempo implicam em mudanças de atitudes, valores e comportamentos

tanto nos processos mentais quanto nos perceptivos, demandando a busca por novos métodos educacionais que estejam em sintonia com as necessidades das novas gerações, já que o processo educacional é um ato comunicativo e se não há sintonia não há comunicação.

Dessa forma, acima de qualquer coisa, é importante que os educadores despertem para esta realidade tecnológica que vive a sociedade deste século e busquem conhecer maneiras de utilizar as TIC's como recurso pedagógico para produção de conhecimento de modo que suas aulas sejam fonte de comunicação, de diálogo entre alunos, professores, conteúdos e a sociedade.

Para isso, é necessário fomentar pesquisas que relacionam essas tecnologias à educação de uma forma geral e à promoção da educação ambiental, considerando que a falta de um alicerce metodológico pode comprometer a disseminação das TIC's, tornando-as um conjunto de práticas desarticuladas e ineficientes. É importante que se desenvolvam estudos que procurem especificar de forma concreta as funções e características das TIC, de modo que estas atividades, extremamente importantes no processo de ensino-aprendizagem, tornem-se uma prática pedagógica e cotidiana.

Quando se trata da Educação Ambiental, o professor deve conseguir problematizar o saber ambiental apresentado no suporte digital, colocando-o em uma perspectiva onde os alunos possam se apropriar e utilizá-lo para a construção das atitudes ecológicas. O uso das TIC's com enfoque na Educação Ambiental representa um avanço, já que por meio da integração da informática e dos multimeios pode haver a sensibilização e o conhecimento dos ambientes e dos seus problemas intrínsecos. A utilização do meio virtual, nesse sentido, pode representar um novo esforço na construção e incorporação de conhecimentos, tão necessários para a consciência global, tanto de discentes como docentes e a estimulação por meio de estratégias mais atrativas de comunicação desenvolve o fator curiosidade, onde a própria pessoa busca conhecimentos de maneira autônoma, o que enriquece o aprendizado.

Assim, as discussões levantadas e observadas com relação ao uso das TIC's associadas ao ensino da educação ambiental permitiram observar as inúmeras possibilidades de ser trabalhada dentro e fora da sala de aula, principalmente dentro das redes sociais, através de propostas pedagógicas inovadoras e principalmente considerando a agilidade de levar e receber informações, estabelecendo uma importante comunicação entre os indivíduos.

Dessa forma, o uso das novas tecnologias de comunicação com foco na EA representa um avanço na sensibilização e conhecimento dos ambientes e dos seus problemas intrínsecos, onde o meio virtual desempenha um papel de representar um novo esforço e espaço para a construção e incorporação de conhecimentos ambientais por meio de estratégias mais atrativas e inovadoras de comunicação.

REFERÊNCIAS

ALVES, I. F.; PAWLAS, N. O. **O uso das tecnologias e práticas educativas no ensino da educação ambiental: mídias digitais na educação ambiental.** Os desafios da escola pública paranaense na perspectiva do professor PDE. Secretaria da Educação. Governo do Estado, Paraná, 2016.

ARAÚJO, A. B.; MOURA, D.; JERÔNIMO, C. **As novas tecnologias de informação, comunicação e a educação ambiental.** Revista Monografias Ambientais - REMOA v.14, n.3, p.3278-3288, mai-ago. 2014.

BARBA, C. **Ambientalização curricular” no ensino superior: o caso da Universidade Federal de Rondônia, campus de Porto Velho.** p.310. Tese (Doutorado em Educação

Escolar), Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências e Letras, Campus de Araraquara, 2011.

BARWALDT, R.; BEDIN, E. **Tecnologia Da Informação E Comunicação No Contexto Escolar: Interações À Luz Da Sustentabilidade Ambiental No Viés Das Redes Sociais**. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 2014

BRASIL. **Lei e Diretrizes de Base da educação nacional (LBD)**, lei 9.394 de 20 de novembro de 1996. Ministério da Educação. Brasília, 1996.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: ensino médio**. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Brasília, DF, 2000.

DEL PINO, J. C.; BEDIN, E. **Sustentabilidade ambiental nas redes sociais: reflexos de uma atividade interdisciplinar**. 2017

FANTINI, V.; COSTA, E.; MELO, C. **Os jogos virtuais para a educação ambiental no ensino fundamental**. Revista Tecnologias na Educação, ano 3, número 1, julho, 2011.

FREISLEBEN, A. P. **A fotografia como recurso didático na educação ambiental**. p. 233. Dissertação de Mestrado (Pós-Graduação em Geografia). Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Francisco Beltrão-PR, 2013.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia: Saberes Necessários à Prática Educativa**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1996.

FREIRE, P. **Ação cultural para a liberdade e outros escritos**. 14ª. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2011.

FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido**. São Paulo: Paz e Terra, 1970.

GIROTO, C.; POKER, R.; OMOTE, S. **As tecnologias nas práticas pedagógicas inclusivas**. (org.). Marília. Oficina Universitária; São Paulo. Cultura Acadêmica, 2012.

GOMES, J. **A tecnologia na sala de aula**. Novas tecnologias e educação: Ensinar a aprender, aprender a ensinar (Organizadores: Fátima Vieira e Maria Teresa Restivo). Biblioteca Digital da Faculdade de Letras da Universidade do Porto, p. 17-44, 2014.

JACOBI, P. **Educação Ambiental, Cidadania e Sustentabilidade**. Cadernos de Pesquisa, n. 118, p. 189-205, março-2003.

LOPES, A. P. **A educação ambiental mediada pelas tecnologias da informação e comunicação no Instituto Federal do Amazonas – campus Humaitá**. p. 110. Dissertação de Mestrado (Pós-Graduação em Educação Escola), Universidade Federal de Rondônia. Porto Velho – RO, 2017.

LOUREIRO, C. **Educação ambiental crítica: contribuições e desafios**. Vamos cuidar do Brasil: conceitos e práticas em educação ambiental na escola. MEC/MMA/UNESCO. p. 65-72. Brasília, 2007.

MARCHIORATO, H. **Educação ambiental: a tecnologia a favor da natureza**. Kínesis, Vol. X, nº 23 (Edição Especial), p.85-99, julho, 2018.

MAZZOLAI, B.; LASCHI, C.; DARIO, P.; MUGNAI, S.; MANCUSO, S. **The plant as a biomechatronic system**. Plant Signaling & Behavior, vol. 5, 90–93. Genova, 2010.

MORAN, J. **Novas tecnologias e o reencantamento do mundo**. *Revista Tecnologia Educacional*. Rio de Janeiro, vol. 23, n.126, setembro-outubro, 1995, p. 24-26. Disponível em: <http://www.eca.usp.br/prof/moran/site/textos/tecnologias_eduacacao/novtec.pdf>. Acessado em: 30 de ago de 2019.

REZEK, S. **A importância das TIC's na Educação Ambiental**. 2011. p.36. Trabalho de Conclusão de Curso (Biologia) - Universidade de Brasília, Brasília, 2011.

ROCHA, C. A. **Mediações tecnológicas na educação superior**. Metodologia do Ensino na Educação Superior. Editora Intersaberes. Volume 5. Curitiba, 2009.

ROY, A.; KIHOUZA, P.; SUHONEN, J.; VESISENAHO, M.; TUKIAIANEN, M. **Promoting proper education for sustainability: an exploratory study of ICT enhanced Problem Based Learning in a developing country**. International Journal of Education and Development using Information and Communication Technology, vol. 10, Issue 1, p. 70-90, 2014.

SANTOS, D.; SILVA, S. **TIC: um recurso pedagógico nas aulas de educação ambiental e a formação docente**. X Congresso Internacional Sobre Investigación en Didáctica de las Ciencias. Enseñanza de las ciencias, n.º extraordinário, p. 3201-3205, 2017.

SANTOS, K.; BARBOSA, M.; MARQUES, M.; FREI, V. **Por um olhar transdisciplinar nas TICs para a educação ambiental**. Dossiê ECOTRANS: Ecologia dos saberes e Transdisciplinaridade. v.5, n.1, p. 355-369, 2015.

SCHIMIDT, D.; SUTIL, N. **Explorando o ambiente virtual do Minecraft em sala de aula: potencialidades do jogo para trabalhar a interação dos ser humano com o ambiente**. XIII Congresso Internacional de Tecnologia na Educação. Centro de Convenções de Pernambuco Recife, setembro de 2015.

SILVA, L.; SANTOS, V.; MACIEL, M. **Usos e apropriações de multimídias na educação para a biodiversidade em escolas de Belém/PA**. Educação, Cultura e Comunicação, vol. 7, n.14. Belém-PA, 2015.

SOUZA, Amaralina (org.). **Comunidade de Trabalho e Aprendizagem em Rede**. Brasília: Universidade de Brasília, 2009.

TARGINO, E. **Redes sociais: um estudo exploratório sobre blogs de educação ambiental**. p. 119. Dissertação de Mestrado (Pós-Graduação em Educação, Arte e História da Cultura). Universidade Presbiteriana Mackenzie. São Paulo, 2010.

WE ARE SOCIAL. **Global Digital Report 2019**. Disponível em: <https://wearesocial.com/global-digital-report-2019>. Acesso: junho 2019.

WERHMULLER, C. M.; SILVEIRA, I. F. **Redes Sociais como ferramenta de apoio à Educação.** In: *Anais do II Seminário Hispano Brasileiro*. 2012