

TECNOLOGIAS DIGITAIS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TDIC) NAS AULAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL (EA): AVALIANDO A PRÁTICA DOS DOCENTES DE UMA ESCOLA MUNICIPAL DE SÃO LEOPOLDO, RS.

Juliana Marques Costa¹
Paulo Tadeu Campos Lopes²

RESUMO

O presente artigo traz os resultados da pesquisa “Formação continuada de professores do ensino fundamental com utilização de Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação nas aulas de Educação Ambiental”. O trabalho teve como objetivos estimular a utilização das TDIC nas atividades de EA na escola; conhecer as práticas realizadas em EA pelos docentes; averiguar quais TDIC são utilizadas pelos docentes nas aulas de EA; desenvolver atividades de formação para os docentes em EA com a utilização das TDIC e verificar a percepção dos docentes em relação a utilização das TDIC nas atividades de EA. Trata-se de um estudo misto, do tipo pesquisa-ação, em que se utilizou questionários pré e pós-atividade, para conhecer as práticas docentes em EA com a utilização das TDIC. A partir dos resultados do questionário pré-atividade, foram elaboradas oficinas com atividades que buscaram orientar como a EA pode ser trabalhada de forma interdisciplinar com o uso das TDIC. Ao final das oficinas, foi aplicado um questionário de avaliação das atividades, para verificar-se a percepção dos docentes quanto a sua prática. Como resultados, verificou-se que poucos docentes utilizam as TDIC em sua prática diária e encontram dificuldade em inserir temas de EA em suas aulas de forma interdisciplinar, enfatizando-se a necessidade de formação contínua sobre EA e implementação das TDIC na prática pedagógica dos docentes.

Palavras-chave: Educação Ambiental, Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação, Interdisciplinaridade, Formação Continuada.

INTRODUÇÃO

À medida que a população humana cresce descontroladamente, os recursos naturais estão gradualmente se esgotando, tornando essencial a adoção de comportamentos que possam minimizar os impactos causados. É bem sabido que a melhor forma de mudar atitudes é através da educação. Essa mudança pode garantir a qualidade de vida de todos e está intimamente relacionada à proteção do meio ambiente. Portanto, é fundamental conscientizar a população para proteger a natureza. Neste sentido, programas de conscientização e Educação Ambiental (EA) que demonstrem a importância da sustentabilidade e da natureza são indispensáveis.

¹ Mestranda do Programa de Pós Graduação em Ensino de Ciências e Matemática (PPGECIM) da Universidade Luterana do Brasil - RS, juliana.mc.79.jc@gmail.com.

² Professor do Programa de Pós Graduação em Ensino de Ciências e Matemática (PPGECIM) da Universidade Luterana do Brasil - RS. ptclopes@gmail.com.

Machado e Garrafa (2020) afirmam que o mundo está em constante transformação e que grande parte dessas mudanças são resultado das ações humanas, que têm causado impactos significativos nos ecossistemas. É importante compreender esses impactos de maneira mais profunda para evitar efeitos negativos ainda maiores, e possivelmente catastróficos (Machado; Garrafa, 2020, p. 264). As questões ambientais têm sido amplamente discutidas e são consideradas um dos maiores desafios enfrentados pela humanidade. No entanto, para lidar com esses desafios, é necessário ir além do discurso e promover uma mudança real de valores e competências que permitam uma convivência harmoniosa com o meio ambiente. Para isso, é fundamental o desenvolvimento da EA, que tem o potencial de transformar atitudes e pensamentos em relação à natureza (Grzebieluka; Silva, 2015, p. 77).

A EA surge em resposta à necessidade de expandir o âmbito dessa conscientização. Conforme delineado no primeiro artigo da lei 9795/99, que estabeleceu a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), "Educação ambiental é o conjunto de processos pelos quais indivíduos e comunidades desenvolvem valores sociais, adquirem conhecimentos, habilidades e competências, exercem atitudes e ações adotadas para a preservação do meio ambiente, patrimônio público, essencial para a qualidade de vida saudável e sua sustentabilidade" (Brasil, 1999).

A EA tem sido cada vez mais disseminada nas escolas. No entanto, verifica-se que a forma como é trabalhada não tem surtido efeito nas comunidades. As escolas estão se preocupando em inserir a EA em seus currículos, mas há uma lacuna na formação dos professores para trabalhar esses temas. Em muitos casos, a EA é erroneamente designada apenas ao professor de Ciências, e quando não é o caso, os professores não têm ideia de como despertar o interesse dos alunos e engajá-los nas aulas. Branco et al. (2021) destacam que um dos propósitos da EA é estimular a formulação de novas abordagens, ideias e ações que promovam a preservação do meio ambiente natural.

A integração da tecnologia à educação torna-se cada vez mais notável, uma vez que por meio dela a comunicação pode se estabelecer de maneira mais eficaz (Barba; Lopes, 2020, p. 6). Este processo é fundamental no processo educacional, visto que visa aprimorar a qualidade da aprendizagem dos alunos. Além disso, o uso de tecnologias digitais da informação e comunicação (TDIC) também pode auxiliar na democratização do acesso à educação, pois pode ser utilizado em diferentes formatos e plataformas, ampliando o alcance das atividades educativas para alunos de diferentes locais e contextos socioeconômicos. Para Mota e Werner da Rosa (2018) as instituições de ensino têm a responsabilidade de criar espaços de aprendizagem que incentivem o desenvolvimento de habilidades fundamentais como a

capacidade de aprender a aprender, o pensamento crítico e a autonomia intelectual (Mota; Werner da Rosa, 2018, p. 262).

Com o crescente avanço das tecnologias digitais da informação e comunicação, novas formas de educação vêm sendo implantadas no cotidiano escolar. O uso de ferramentas que facilitam a comunicação à distância tem causado preocupação em alguns educadores que não têm muita familiaridade com recursos tecnológicos. Os governos têm investido em tais recursos para aprimorar o trabalho pedagógico e qualificar o que é ensinado, mas ainda falta formação para que possam ser utilizados em aulas com os educandos. No entanto, a presença das TDIC nas escolas públicas do Brasil apresenta notável disparidade e enfrenta obstáculos fortes. De acordo com as estatísticas do Censo Escolar 2020, divulgadas pelo Inep, constata-se que somente 52% das escolas municipais e 80,4% das escolas estaduais que ministram ensino fundamental e médio estão equipadas com acesso à internet em banda larga (Brasil, 2021).

Diante disso, o objetivo geral desta pesquisa foi avaliar o que tem sido feito no âmbito da educação ambiental em uma escola de São Leopoldo, RS e como os profissionais utilizam os recursos tecnológicos em suas aulas. Para atingir os objetivos específicos, foi realizado um levantamento da prática pedagógica dos docentes por meio de um questionário enviado via Google formulários. Após a análise das respostas, foram promovidos encontros virtuais, via Google Meet, nos quais se discutiu a importância do ensino da Educação Ambiental de forma interdisciplinar em sala de aula e foram apresentados diversos recursos tecnológicos que podem ser utilizados para apoiar a prática pedagógica dos professores em relação à EA, entre os quais destacaram-se os jogos *on-line*, *podcasts*, produção de curtas metragem e elaboração de atividades *on-line* com utilização de *chromebooks*, entre outras com o intuito de auxiliar os profissionais no aprimoramento de sua prática educativa. Ao final dos encontros, foi feita uma avaliação das práticas para verificar o sucesso desses recursos tecnológicos na Educação Ambiental e identificar possíveis melhorias que possam ser feitas no futuro.

METODOLOGIA

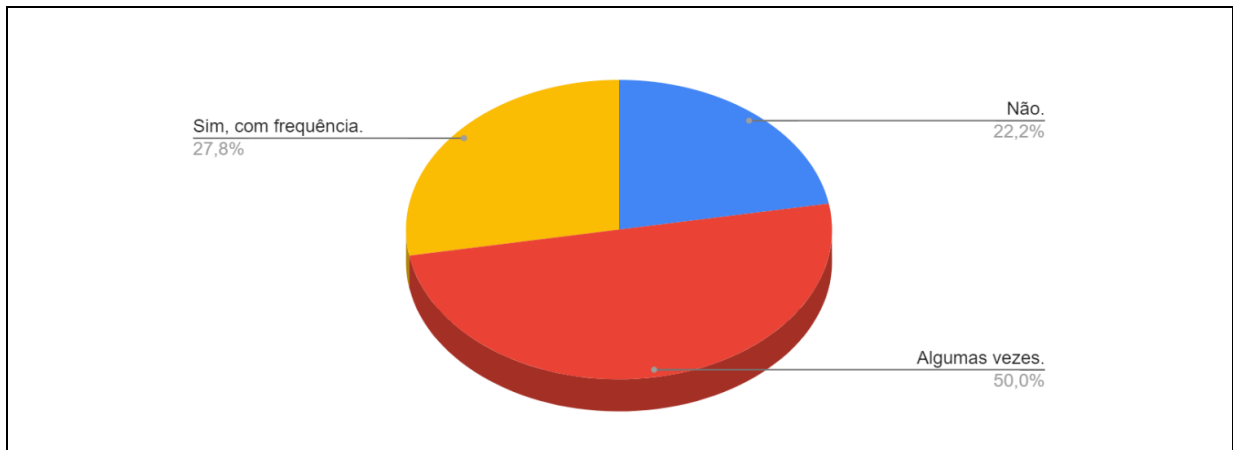
Esta pesquisa enquadra-se na modalidade mista, abrangendo análises quantitativas e qualitativas. Quanto aos aspectos éticos, o projeto foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da Universidade, vinculada, via Plataforma Brasil, e aprovado sob o número CAAE 61370422.1.0000.5349, trata-se de uma pesquisa ação, onde a pesquisadora desenvolveu e aplicou oficinas para os docentes da EMEF Zaira Hauschild, de São Leopoldo/RS, em que estes puderam aprender como utilizar as TDIC nas atividades de EA, de

forma interdisciplinar. Como instrumentos de coleta de dados foram utilizados dois questionários, pré e pós atividades, enviados via Google Formulários, e observações realizadas ao longo das oficinas. Os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e, garantindo o sigilo quanto a suas identidades, os mesmos foram identificados neste artigo pela letra P (professor) seguido do número correspondente. Na EMEF Zaira Hauschild, de São Leopoldo/RS, durante as reuniões pedagógicas são debatidos diversos temas que devem ser trabalhados com os alunos. Em uma das reuniões administrativo-pedagógicas da escola, cujo tema era Educação Ambiental, foi lançada a proposta de uma formação para os professores que atuam em todas as anos do ensino fundamental, cuja proposta era integrar o ensino de EA com o uso de TDIC na sala de aula. Primeiramente foi realizado um levantamento da prática pedagógica dos docentes através de questionário enviado via Google formulários, pelo grupo de Whatsapp da escola. Após a análise das respostas, foram realizados encontros virtuais, pelo Google Meet, num total de 16 horas, onde foram apresentadas diversas tecnologias digitais e práticas que podem ser realizadas pelos professores em sua sala de aula, nas atividades de EA, de forma interdisciplinar. Ao final dos encontros, foi possível discutir a importância do ensino da Educação Ambiental em sala de aula e avaliou-se as maiores dificuldades dos professores na utilização das TDIC na aplicação das atividades em aula, através da aplicação do questionário pós atividade, cuja análise se encontra descrita neste artigo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dezoito professores da EMEF Zaira Hauschild, São Leopoldo/RS, que atuam no ensino fundamental, responderam ao questionário de levantamento inicial enviado via Google Formulários. A área de atuação dos participantes varia desde a Educação Infantil (EI) até o Ensino Médio, sendo que nesta escola atende-se apenas o Ensino Fundamental (EI até o nono ano). A formação inicial do grupo é bem diversificada, sendo os profissionais graduados em Pedagogia, Letras, Geografia, Artes, Matemática, Educação Física, Ciências Sociais e História. Quanto ao trabalho com temas em EA com os alunos, a figura 1 mostra que a maioria trabalha os temas em suas aulas.

Figura 1 - Já trabalhou Educação Ambiental com seus alunos?



Fonte: a pesquisa (2022)

A análise revela que 27,8% dos participantes, de forma consistente, incorporam a EA em suas aulas, adotando atividades e conteúdos voltados para conscientização ambiental e sustentabilidade. Esses professores estão comprometidos em promover essa consciência entre os alunos. Além disso, metade da amostra (50%) já abordou temas de EA em algum momento, demonstrando reconhecimento da importância dessa abordagem, mesmo que não seja uma prática regular. Isso reflete uma disposição para incorporar elementos relevantes sobre questões ambientais. No entanto, 22,2% dos professores ainda não estão integrando a EA em suas aulas. Isso pode indicar que não abordam esse tópico específico em seus currículos ou que não estão familiarizados com o símbolo da EA como parte fundamental da educação. Conforme observado por Silva e Júnior (2019), é possível estabelecer objetivos bem elaborados em sala de aula com o intuito de envolver os alunos em questões ambientais e contribuir para discussões mais amplas na educação básica.

No que diz respeito aos conteúdos de EA trabalhados em sala de aula, podemos observar os temas mais trabalhados na figura 2.

Figura 2: Que conteúdos/temas costumas trabalhar em Educação Ambiental?

Categoria	Subcategoria primária	f	%
Meio ambiente	Lixo	14	31,8
	Importância e usos da água	6	13,6
	Impactos ambientais e sustentabilidade	13	29,5
	Questões locais	11	25
Total		44	100

Fonte: a pesquisa (2022)

Percebe-se que o tema mais trabalhado é o lixo, tendo sido citados a reciclagem, a separação e o manejo adequado do lixo. A sustentabilidade, através do consumo consciente e

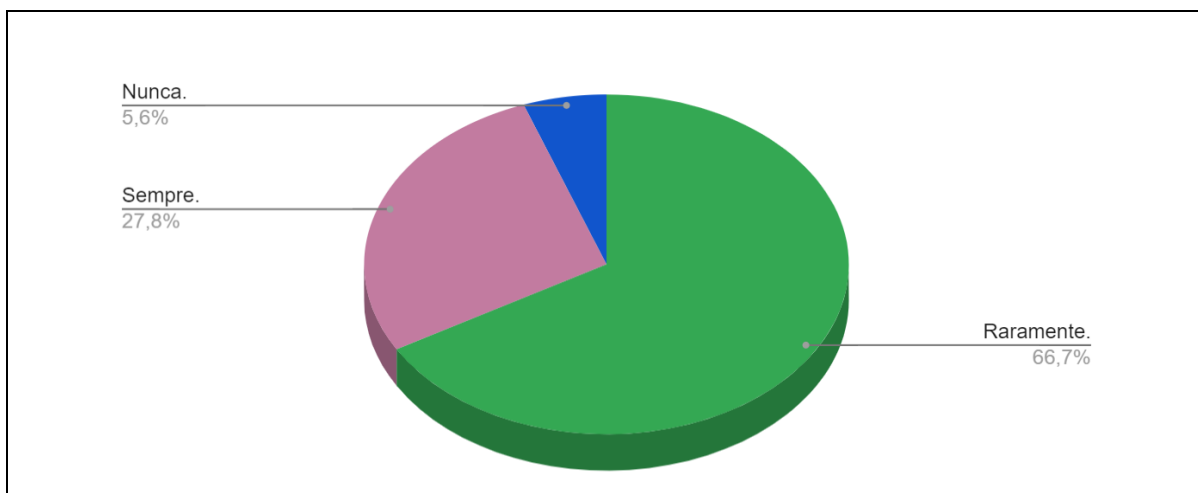
utilização de energias alternativas e impactos ambientais também aparece entre os temas trabalhados pelos docentes do grupo. Outro tema relevante que apareceu neste levantamento inicial são as questões locais como a qualidade de vida, evidenciando-se o trabalho com hortas e impactos ambientais.

Para Santos et al. (2018), abordar questões ambientais a partir das vivências e desafios locais revela-se uma abordagem valiosa, pois essa proximidade concretizada como satisfatória através de positivos e negativos, proporcionando uma retroalimentação significativa. No entanto, há uma ampla gama de exposições a serem exploradas durante as aulas de EA para além dos problemas de resíduos e sustentabilidade, sendo que vários podem ser alinhados com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), por exemplo.

Quando questionados sobre suas maiores dificuldades no desenvolvimento de atividades em EA, dez participantes disseram que sua maior dificuldade é a falta de formação específica e seis participantes citaram a dificuldade em trabalhar de forma interdisciplinar. Já quanto ao uso de TDIC nas aulas, as dificuldades apontadas por eles foram a falta de conhecimento (8 participantes) e falta de recursos na escola (15 participantes). A ausência de capacitação específica em EA pode restringir o entendimento dos professores em relação aos conceitos, métodos e aplicações da EA, assim como à compreensão dos problemas socioambientais locais e globais. Para que a EA seja devidamente integrada no ambiente escolar, é essencial que os futuros educadores sejam motivados e dotados de uma formação apropriada. Essa preparação também inclui a incorporação e contextualização pedagógica da EA, habilitando-os a adotar uma abordagem docente interdisciplinar e transformadora (Tolfo et al., 2021).

Já na questão sobre o uso de tecnologias, os participantes foram questionados sobre a frequência da utilização destes em sala de aula, que podemos constatar na figura 3.

Figura 3 - Com que frequência utiliza recursos tecnológicos em suas aulas?

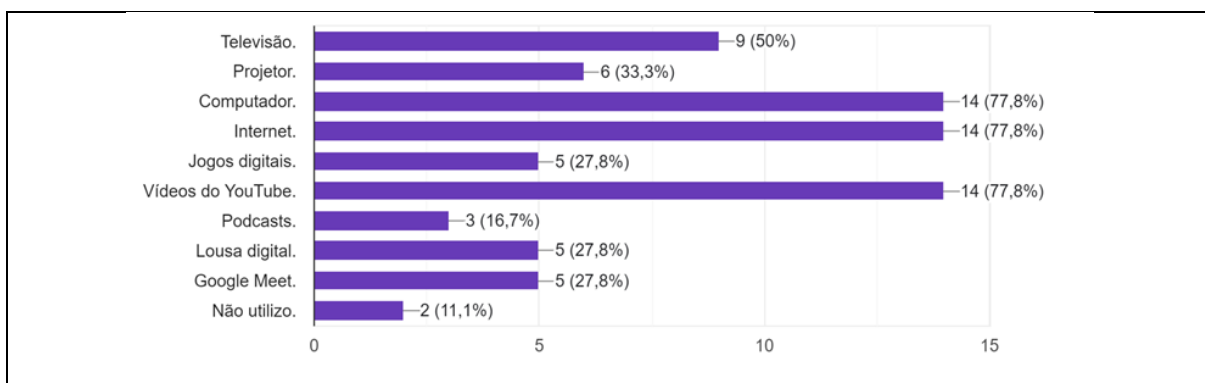


Fonte: a pesquisa (2022)

A figura nos mostra que raramente são utilizados recursos tecnológicos em sala de aula, aparecendo com maior frequência (12 entre os 18 respondentes), seguido de sempre (5 respostas) e nunca (1 resposta). Isso pode sugerir que os educadores ainda enfrentem obstáculos ou relutâncias ao adotar as TDIC em suas abordagens pedagógicas, o que pode comprometer a qualidade do ensino e a preparação dos alunos para o contexto digital. Portanto, é de suma importância avaliar maneiras de superar esses desafios e fortalecer a integração das TDIC na EA, uma vez que seu emprego visa instigar dinâmicas sociais dentro das comunidades locais, fomentando uma crítica das realidades socioambientais, bem como a busca por soluções potenciais ou a mitigação de seus efeitos (Alves; Paz, 2021).

Na figura 4 podemos verificar quais são os recursos tecnológicos mais utilizados pelos docentes na sua prática pedagógica.

Figura 4 - Que tipos de recursos tecnológicos você utiliza em suas aulas?



Fonte: a pesquisa (2022)

A figura mostra que os recursos mais utilizados são computador, internet e vídeos do YouTube, a seguir aparecem televisão, projetor, jogos digitais, lousa digital e Google Meet.

Quando questionados sobre as maiores dificuldades em utilizar recursos tecnológicos em suas aulas, as respostas mais frequentes foram: falta de conhecimento sobre a forma como utilizar os recursos, problemas de acesso à internet, falta de equipamentos na escola, falta de tempo em sala para realização das atividades. Corroborando o que foi respondido na questão sobre as dificuldades em utilizar TDIC em suas aulas, os professores responderam que acreditam ser muito necessário que haja formação tanto em EA quanto em TDIC, sendo a oferta desta formação considerada muito importante (12 respostas) ou importante (6 respostas).

Nesse contexto, o trabalho de Ferreira e Barzano (2021) buscou pesquisar e divulgar abordagens diversificadas com o intuito de disseminar novas estratégias pedagógicas, a fim de enriquecer as práticas educacionais abrangendo uma variedade de facetas relacionadas a questões ambientais. Além disso, eles exploraram caminhos para a expansão de métodos que integram o uso de recursos digitais, estimulando também mais questões centradas na educação ambiental contemporânea e digital.

Após a aplicação deste questionário, ocorreram seis oficinas, nas quais houve a participação de oito professores e cujos temas eram uso de TDIC nas atividades de EA em sala de aula. Ao finalizar as seis oficinas, foi aplicado um questionário para avaliar o impacto das aprendizagens na prática pedagógica dos professores. Primeiramente os participantes foram questionados sobre quais atividades eles consideraram que seriam mais significativas para os alunos. O resultado aparece na figura 5.

Figura 5: Que tipos de atividades você acredita que serão mais significativas para seus alunos?

Categoria	Subcategoria primária	f	%
Atividades significativas para os alunos	Jogos educativos	7	58,3
	Atividades interativas on-line	5	41,7
	Total	12	100

Fonte: a pesquisa (2022)

Percebe-se que as metodologias ativas dominam as respostas, sendo que o aprendizado por meio de jogos aparece em sete respostas e atividades interativas on line em cinco respostas. O uso de TDIC na prática pedagógica constitui-se em uma metodologia ativa (MA) que proporciona ao estudante a capacidade de se colocar como protagonista da construção de seu aprendizado. Para Antunes (2020), o aluno abandona a memorização dos conteúdos na direção

da busca do conhecimento. numa aprendizagem que promove a curiosidade intelectual. o saber coletivo, o trabalho colaborativo, e o questionamento sobre os problemas da vida cotidiana em nível global e local.

Os docentes também foram questionados sobre as TDIC que acreditavam que possa melhorar suas aulas de EA. O resultado aparece na figura 6.

Figura 6: Após a formação, de que forma você acredita que as Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação podem melhorar o desenvolvimento de seu trabalho em Educação Ambiental?

Categoria	Subcategoria primária	f	%
Como as TDIC podem melhorar a prática pedagógica	Descontraí o aprendizado	5	62,5
	Ensinar a pesquisar e Fixar conteúdos	3	37,5
	Total	8	100

Fonte: a pesquisa (2022)

Percebe-se que a maioria dos professores, cinco respondentes, acredita que as TDIC podem melhorar seu trabalho em EA porque descontraem o aprendizado. Tres dos respondentes afirmaram que as TDIC podem contribuir para o aprendizado da pesquisa e fixação dos conteúdos trabalhados em aula. Bezerra e Lima (2020) salientam que “promover o envolvimento do indivíduo é um dos objetivos da gamificação, e isso é possível por meio dos elementos como metas, pontos, progressão, alcance de objetivos, competição, recompensas, feedback imediato, entre outros’. Com esta metodologia, os professores conseguem aliar o ensino e a diversão, tornando o aprendizado muito mais significativo para o aluno.

Os docentes foram questionados quais das TDIC apresentadas na formação eles pensavam que poderiam ser mais utilizadas por eles em aula. Foram citados os jogos sérios, mapas mentais, redes sociais e dispositivos como *Chromebooks*, lousa digital, televisão e celulares. Os motivos pelos quais eles avaliam desta maneira esta possibilidade estão representados na figura 7.

Figura 7: Por quê você acredita que essas TDIC apresentadas nas oficinas podem ser utilizadas com maior frequência em suas aulas?

Categoria	Subcategoria primária	f	%
Motivos para utilizar as TDIC	Desperta o interesse dos alunos	4	50
	Torna o ensino diversificado	4	50
	Total	8	100

Fonte: a pesquisa (2022)

Os participantes mencionam, nesta última questão, que ao escolherem determinada TDIC para utilizar em sala de aula, estarão tornando o ensino diversificado de forma a despertar o interesse dos alunos pela atividade. Matias (2023) traz sua experiência em que desenvolveu jogos com os alunos e estes compreenderam a importância do jogo como ferramenta de aprendizagem. A pesquisa, realizada de forma transdisciplinar, estimulou o desenvolvimento de novas práticas ambientais. Os professores devem trazer esses jogos para o ambiente virtual, integrando os alunos e desenvolvendo novas habilidades.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo teve como principal objetivo avaliar a prática educativa em Educação Ambiental (EA) utilizando Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) em uma escola de São Leopoldo/RS. Os resultados revelaram que a incorporação das TDIC na abordagem da EA enfrentou obstáculos, sendo a falta de conhecimento em EA e a carência de recursos tecnológicos nas escolas apontadas como barreiras que dificultam a utilização efetiva das TDIC nas aulas. A pesquisa identificou que os educadores enfrentam dificuldades em inserir temáticas de EA de maneira interdisciplinar nas aulas sendo a falta de formação específica para o ensino da EA destacada pela maioria dos participantes. Da mesma forma, uma abordagem interdisciplinar, crucial para a eficácia da EA, foi citada por seis docentes como um desafio.

A formação para os educadores é o ponto central para superar essas barreiras. É vital que os futuros professores sejam qualificados com as competências necessárias para integrar a EA de forma efetiva nas escolas. Essa formação deve contemplar tanto o domínio técnico das TDIC quanto a abordagem pedagógica interdisciplinar e transformadora da EA. Sendo assim, a pesquisa também ofertou oficinas com atividades que visam orientar os docentes sobre como abordar a EA de maneira interdisciplinar, utilizando as TDIC como suporte.

Esta pesquisa trouxe avanços significativos para o ensino de educação ambiental, mas ainda existem muitos desafios a serem enfrentados nesse campo. Conforme destacado, a

formação continuada dos professores em EA e TDIC é uma demanda urgente, o que indica a relevância de mais estudos que analisem os efeitos de programas de formação continuada para professores nessa área. Outro aspecto que merece mais atenção é o uso de recursos digitais e a interdisciplinaridade na prática educativa em EA. Assim, são necessárias mais pesquisas nessa área para aperfeiçoar a prática educativa em EA e favorecer a formação de cidadãos mais críticos e comprometidos com a conservação do meio ambiente.

REFERÊNCIAS

ALVES, M. H. C.; PAZ, D. P. O uso de tecnologias digitais de informação e comunicação em práticas de educação ambiental na rede municipal de ensino de Palmas-PR. **Revista Ciências & Ideias** ISSN: 2176-1477, p. 1-14, 2021. Disponível em: <https://revistascientificas.ifrj.edu.br/index.php/reci/article/view/1579>. Acesso em: 11 maio 2023.

ANTUNES, M. H. **Educação ambiental e metodologias ativas: caminhos e perspectivas**. 2020. Tese (Doutorado em Educação). Universidade de São Paulo, São Paulo. Disponível em: <https://doi.org/10.11606/T.48.2020.tde-16022021-115104>. Acesso em: 17 ago. 2023.

BARBA, C. H. DE; LOPES, A. P. B. A Educação Ambiental mediada pelas tecnologias da informação e comunicação no Instituto Federal do Amazonas – Campus Humaitá (Environmental Education mediated by information and communication technologies at the Federal Institute of Amazonas - Humaitá Campus). **Revista Eletrônica de Educação**, v. 14, p. 3768014, 15 jan. 2020. DOI 10.14244/198271993768. Disponível em: <http://www.reveduc.ufscar.br/index.php/reveduc/article/view/3768>. Acesso em: 03 jun. 2022.

BEZERRA, C. de L.; LIMA, D. de J. KAHOOT: UMA FERRAMENTA DIDÁTICO-PEDAGÓGICA PARA O ENSINO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL. **Revista Encantar**, [S. l.], v. 2, p. 01–12, 2020. Disponível em: <https://www.revistas.uneb.br/index.php/encantar/article/view/8858>. Acesso em: 17 ago. 2023.

BRASIL [Lei nº 9795/99 (1999)]. **Política Nacional de Educação Ambiental**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19795.htm. Acesso em: 25 maio 2022.

BRASIL(B). Pesquisa revela dados sobre tecnologias nas escolas. **Portal Gov.br**, 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/assuntos/noticias/censo-escolar/pesquisa-revela-dados-sobre-tecnologias-nas-escolas>. Acesso em: 08 jun. 2023.

GRZEBIELUKA, D.; SILVA, J. A. Educação ambiental na escola: do Projeto Político Pedagógico a prática docente. **Revista Monografias Ambientais**, v. 14, n. 3, p. 76–101, 6

ago. 2015. DOI 10.5902/2236130818693. Disponível em:
<https://periodicos.ufsm.br/remoa/article/view/18693>. Acesso em: 20 abr. 2023.

MACHADO, I. L. DE O.; GARRAFA, V. Proteção ao meio ambiente e às gerações futuras: desdobramentos e reflexões bioéticas. **Saúde em Debate**, v. 44, n. 124, p. 263–274, mar. 2020. DOI 10.1590/0103-1104202012419. Disponível em:
<https://www.scielo.br/j/sdeb/a/qwqC4w64RTNh7PJDQHggdNF/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 20 abr. 2023.

MATIAS, N. C. **Jogo educativo como ferramenta multidisciplinar na conscientização para prática de uma educação ambiental sustentável**. 2023. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências Ambientais). Universidade Federal de Pernambuco, Recife. Disponível em <https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/49643>. Acesso em: 17 ago. 2023.

MOTA, A. R.; WERNER DA ROSA, C. T. Ensaio sobre metodologias ativas: reflexões e propostas. **Revista Espaço Pedagógico**, v. 25, n. 2, p. 261–276, 28 maio 2018. DOI 10.5335/rep.v25i2.8161. Disponível em: <http://seer.upf.br/index.php/rep/article/view/8161>. Acesso em: 19 abr. 2023.

SANTOS, L. A. dos; GOMES, J. N. D.; FRANÇA, A. A. C. Educação ambiental na conscientização e preservação do meio ambiente: unidade escolar Zezita Sampaio, Buriti dos Lopes, PI. **Ambiente & Educação**, [S. l.], v. 23, n. 1, p. 225–247, 2018. DOI: 10.14295/ambeduc.v23i1.6689. Disponível em:
<https://periodicos.furg.br/ambeduc/article/view/6689>. Acesso em: 15 jun. 2023.

TOLFO, E. F.; TISCHNER, A. B.; BERTE, E. A. B.; MEDEIROS, V. M. de; SEREIA, D. A. de O. Educação ambiental na formação docente: metodologias para uma prática interdisciplinar. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, Ponta Grossa, v. 14, n. 2, p. 95-113, maio/ago. 2021. DOI: 10.3895/rbect.v14n2.13972. Disponível em:
<https://periodicos.utfpr.edu.br/rbect/article/download/13972/pdf>. Acesso em: 29 jun. 2023.