

CONTRIBUIÇÕES DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS PARA A FORMAÇÃO SENSÍVEL NO CAMPO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL: UMA EXPERIÊNCIA COM TRILHAS VIRTUAIS

DANIELLE MÜLLER DE ANDRADE

Instituto Federal Sul-rio-grandense (IFSUL), Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil

FABIANA CELENTE MONTIEL

Instituto Federal Sul-rio-grandense (IFSUL), Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil

PATRICIA DA ROSA LOUZADA DA SILVA

Instituto Federal Sul-rio-grandense (IFSUL), Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil

RESUMO: Este artigo tem como objetivo apresentar a contribuição das trilhas virtuais para o estímulo dos sentidos humanos, o despertar de sentimentos e a promoção de reflexões sobre temáticas socioambientais, sob uma perspectiva estético-ambiental. Participaram do estudo nove estudantes do Programa de Pós-Graduação em Educação Ambiental da Universidade Federal do Rio Grande, que, após percorrerem três trilhas virtuais, preencheram um formulário *online* sobre sensações e sentimentos decorrentes da experiência vivida e temáticas socioambientais que emergiram durante o percurso. O corpus foi analisado por meio da Análise Textual Discursiva. Dentre os resultados, destacam-se a possibilidade de revisitar o passado e de despertar variados sentimentos, e o potencial das trilhas virtuais para problematizar questões socioambientais.

PALAVRAS-CHAVE: Educação Estético-Ambiental; Trilhas; Formação Integral; Reflexões Estético-Ambientais.

INTRODUÇÃO

Diante do cenário de crise socioambiental e da necessidade de desenvolver os sentidos humanos, que, conforme Duarte Jr (2004), estão anestesiados, faz-se imprescindível a proposição de práticas pedagógicas inovadoras, voltadas ao desenvolvimento da sensibilidade e criatividade humana, ao estímulo do exercício pleno da cidadania e ao cuidado de si e das demais formas de vida. Tais práticas pedagógicas, em uma perspectiva crítica, configuram-se como inovadoras quando contribuem para o processo de humanização (Vasconcellos, 2021). Para o autor, a inovação advém do querer, decorrente do desejo e necessidade de superação e de transformação; e do poder, ou seja, dos saberes e das condições materiais de cada contexto. Vasconcellos (2021) sinaliza que cabe à escola o comprometimento com a aprendizagem efetiva, o desenvolvimento humano pleno e a alegria crítica. Dessa forma, deve ser assumida individual e coletivamente,

[...] através da apropriação crítica, criativa, significativa e duradoura dos saberes necessários (conceituais, procedimentais e atitudinais) visando à potencialização da consciência, do caráter, da cidadania e

da formação para o trabalho, pautada na solidariedade, na autonomia, na justiça, na paz e na responsabilidade (Vasconcellos, 2021, p. 35-36).

Alvarez, Schmidt e Estévez (2017) destacam a importância do desenvolvimento da Educação Estético-Ambiental nos contextos educativos para, por meio de práticas sensibilizadoras e emancipatórias, promover a educação integral e estimular o enfrentamento e superação dos problemas socioambientais. A Educação Estético-Ambiental é uma educação voltada para o desenvolvimento da sensibilidade e da percepção humana. Articula-se, por meio de práticas pedagógicas, que o contato com o meio ambiente, natural ou construído, estimula sensações e sentimentos para o estabelecimento de relações harmoniosas entre todos os seres e a compreensão dos fenômenos socioambientais, com vistas à transformação social. Para Silveira, Freitas e Estévez (2020, p. 34), a Educação Estético-Ambiental “[c]arrega em seus princípios e objetivos o desenvolvimento integral do ser humano em suas individualidades – incluindo o exercício da empatia, da sensibilidade, da criatividade, da alteridade, da solidariedade”.

Com o intuito de contribuir para a formação integral dos sujeitos por meio da Educação Estético-Ambiental, recorreremos a trilhas interpretativas, realizadas de forma virtual. Tal atividade decorre do entendimento de que o contato com o ambiente natural é fundamental para a construção de valores e saberes que incentivem o enfrentamento e a superação das problemáticas socioambientais da atualidade.

Uma trilha é um caminho, ou percurso, existente ou estabelecido, no meio natural ou construído, com a finalidade de levar uma pessoa até um determinado ponto; tem diferentes formas, comprimentos e larguras, com presença ou ausência de obstáculo, e pode ser realizada na terra, no ar ou na água. Quando a trilha é planejada para interpretação do ambiente, seja ele natural, urbano ou virtual, com intencionalidade pedagógica, objetivo educativo e propósito revelador, para conhecimento do local e estímulo à transformação, indo além da contemplação por si só, é denominada de trilha interpretativa. Neste estudo, foram utilizados recursos tecnológicos, como *internet*, computadores e *smartphones*, que possibilitaram retratar o ambiente natural percorrido, caracterizando a trilha interpretativa como trilha virtual.

As trilhas interpretativas podem ocorrer em ambientes naturais, ou seja, em lugares não modificados pelo ser humano, ou em ambientes construídos, como ruas, prédios históricos, instalações, entre outros. Para Montiel e Andrade (2022, p. 239), “as trilhas interpretativas, ao propiciar a imersão no meio natural, ampliam as possibilidades de compreensão dos fenômenos socioambientais e constituem-se em estratégia para o enfrentamento das desigualdades sociais”. Já Neiman e Mendonça (2000, p. 99) salientam que, quando “entramos em uma área natural, quase sempre nos sentimos bem, percebemos que alguma coisa muda”; assim, quanto mais profundas são a relação e a intimidade com o ambiente natural, mais “percebemos que ali há uma grande escola que nos proporciona uma das raras oportunidades que temos para realmente evoluir” (Neiman; Mendonça, 2000, p. 99).

A condição econômica é um fator que pode dificultar o acesso às áreas naturais para a realização de trilhas interpretativas. Porém, com o uso da tecnologia, alguns

ambientes podem ser visitados e experimentados de forma remota, sem necessidade de deslocamento físico até o local, o que possibilita o acesso a um maior número de pessoas, como ocorre com as trilhas virtuais. Nessas trilhas, o percurso é realizado com a utilização de recursos tecnológicos capazes de reproduzir aspectos do ambiente, podendo gerar percepções diferentes em quem as percorre, mesmo estando em um lugar distante. Para Sousa (2021, p. 58), as trilhas, em uma perspectiva interpretativa, “vêm se apresentando como extraordinárias formas de ensino, sobretudo para a aplicação do ensino investigativo, sendo utilizadas não só como forma recreativa e ecoturismo, mas para o desenvolvimento do aprendizado”.

A partir do entendimento de que a escola é um lugar privilegiado para a ampliação de possibilidades de contato, seja virtual ou presencial, com o outro, humano e não humano, e tendo em vista a necessidade do estabelecimento de relações harmoniosas entre os seres e o meio, busca-se, com as trilhas virtuais, fortalecer o sentimento de empatia e responsabilidade com o ambiente natural. Além disso, intenciona-se estimular, a partir da realização das trilhas virtuais, o conhecimento de si e do contexto em que as pessoas estão inseridas, a fim de sensibilizá-las e mobilizá-las para o enfrentamento dos problemas socioambientais que degradam o planeta.

A utilização de trilhas virtuais como ferramenta pedagógica também favorece o desenvolvimento da corporeidade, essa entendida como a relação do corpo – que é físico, mental e afetivo – com o meio em que está inserido, e a promoção de reflexões estético-ambientais nas instituições de ensino. Tais reflexões “ampliam as possibilidades da compreensão do mundo a partir de emoções, de sentimentos, de coisas que tocam nosso corpo e a nossa mente, conectando razão e emoção” (Andrade, 2021, p. 152).

Nesse sentido, entende-se que a reflexão estético-ambiental é um processo de percepção e compreensão crítica dos fenômenos mundanos que emerge dos sentidos humanos, em um equilíbrio entre razão e emoção. Para tal, faz-se necessária a proposição de atividades que coloquem o ser humano em contato com os lugares para que, ao sentir, possa refletir sobre as suas relações com os lugares onde está inserido, ou seja, é

A partir da corporeidade, entendida como as ações do corpo em variados contextos, que os sujeitos, nas suas mais diversas relações, configuram os lugares. Corpo e lugar não podem ser separados, eles são e estão, constantemente, imbricados um no outro e ambos são condicionados pelas circunstâncias do contexto (Andrade; Schmidt, 2019, p. 82).

O desenvolvimento da Educação Estético-Ambiental mediante realização de trilhas virtuais, ao estimular a reflexão crítica e a tomada de consciência, concorre para uma formação emancipatória e transformadora. Conforme Freire (2002, p. 86), “constatando nos tornamos capazes de intervir na realidade, tarefa incomparavelmente mais complexa e geradora de novos saberes do que simplesmente nos adaptar a ela”.

Por essa razão, a proposição de práticas pedagógicas inovadoras que estimulem o desenvolvimento da sensibilidade, criatividade e percepção estética humanas, premissas da Educação Estético-Ambiental (Estévez, 2011), configura-se como uma alternativa para o enfrentamento da crise planetária, já que engendra processos de

formação humanizantes e estimula a conscientização da importância do cuidado de si e de tudo que nos cerca.

As práticas pedagógicas inovadoras, segundo Vasconcellos (2021), demandam a superação de formas tradicionais de ensino, denominadas por Paulo Freire (2011) de bancárias, onde, por meio de atividades não convencionais visam à transformação das condições materiais de cada contexto.

Sousa (2021, p. 54) salienta que as trilhas, em uma perspectiva interpretativa, “funcionam como metodologia interativa. Podendo alcançar de forma prática os objetivos de formar cidadãos, não só conscientes, mas ativos na proteção e conservação do meio ambiente”. Compreende-se que as trilhas virtuais são uma atividade inovadora, passível de ser incorporada nos contextos educacionais, pois não requerem investimentos com deslocamento até o local, proporcionando aos/às estudantes experiências estimuladoras da conexão entre as dimensões corporais, estéticas, sociais e ambientais.

Neste artigo, o objetivo é apresentar a contribuição das trilhas virtuais para o estímulo dos sentidos humanos, o despertar de sentimentos e a promoção de reflexões sobre temáticas socioambientais, sob uma perspectiva estético-ambiental.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A utilização de trilhas virtuais foi uma atividade pedagógica planejada no contexto da pandemia de Covid-19¹, para ser realizada de forma remota, quando as atividades presenciais estavam suspensas, com o intuito de promover o desenvolvimento da Educação Estético-Ambiental no ensino básico e superior. No entanto, essa utilização como recurso pedagógico prossegue nas atividades educativas presenciais para o desenvolvimento da temática das trilhas.

Este estudo faz parte de uma pesquisa maior, que teve como participantes estudantes do Ensino Médio Integrado do Instituto Federal Sul-rio-grandense (IFSul) e do Programa de Pós-Graduação em Educação Ambiental da Universidade Federal do Rio Grande (PPGEA/FURG). Para este trabalho, utilizamos o *corpus* produzido junto a nove estudantes da disciplina de Educação Ambiental no Ensino Formal, do PPGEA/FURG. A disciplina ocorreu no primeiro semestre de 2021 e contou com a participação de estudantes dos cursos de Mestrado e Doutorado, assim como de três docentes do Programa e uma convidada, docente do IFSul. Dentre as temáticas desenvolvidas na disciplina, foi proposta a discussão sobre as trilhas, mais especificamente, as trilhas interpretativas virtuais.

Os/As participantes foram identificados/as com nomes fictícios, garantindo seu anonimato; são eles: Sol, Mar, Vento, Céu, Rio, Lua, Flor, Terra e Fogo. A pesquisa, aprovada pelo comitê de ética da Universidade Católica de Pelotas, está registrada sob o número 46601121.0.0000.5339. Todos/as os/as participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Após a apresentação e discussão da temática das trilhas interpretativas no contexto das práticas pedagógicas em Educação Estético-Ambiental, foi proposto, como tarefa de casa, que as/os estudantes percorressem três trilhas virtuais², localizadas no

Parque das Neblinas, no estado de São Paulo. As trilhas, disponíveis no canal do Instituto Ecofuturo no YouTube, permitem que, durante o percurso, seja possível observar seu entorno de forma autônoma, por meio do recurso de girar a imagem em 360°. Assim, cada estudante pôde observar e perceber o ambiente de maneira diferenciada.

Depois de percorrerem as trilhas virtuais, solicitou-se que os/as estudantes registrassem suas experiências em um formulário disponibilizado no formato *online*, com questões abertas relacionadas à atividade proposta. O questionário solicitava uma escrita reflexiva por parte dos/as estudantes, de modo que escrevessem sobre as percepções, sensações e emoções experienciadas no decorrer das três trilhas virtuais e suas relações com questões socioambientais.

Para a compreensão do corpus, foi utilizada a Análise Textual Discursiva (ATD), elaborada por Moraes e Galiuzzi (2011), que se propõe a “descrever e interpretar alguns dos sentidos que a leitura de um conjunto de textos pode suscitar” (Moraes; Galiuzzi, 2011, p. 14). De acordo com Moraes e Galiuzzi (2011), a ATD envolve ciclos que perpassam quatro focos: desmontagem do texto; estabelecimento de relações; captura do novo emergente; processo auto-organizado. A análise ocorreu com suporte técnico do *software* NVivo, indicado para colaborar na ATD por ser uma ferramenta auxiliar no processo de análise, permitindo uma maior e melhor organização das informações (Andrade; Schmidt; Montiel; 2020).

No movimento de desmontagem do texto, também chamado de unitarização do *corpus*, proposto pela ATD, chegou-se a 72 unidades de sentido. Estas, ao serem reunidas e aproximadas a partir de suas semelhanças, formaram as três categorias finais que constituem o metatexto, a saber: Suscitar de Memórias; Sensações Imediatas; Problemáticas Socioambientais.

O metatexto, que é um texto produzido a partir das categorias finais, com fragmentos retirados dos/as questionários dos/as participantes, em diálogo com o referencial teórico (Moraes; Galiuzzi, 2011), foi intitulado de “Lembrar, sentir e refletir” e será apresentado no tópico a seguir.

LEMBRAR, SENTIR E REFLETIR

Conforme sinaliza o corpus da pesquisa, percorrer uma trilha imerso/a no ambiente natural faz emergir sensações de diversas ordens, as quais são desencadeadas a partir de experiências pretéritas, do momento presente e das expectativas futuras. O percurso torna-se via de promoção de uma educação sensível, de saída do estado de anestesiamiento em que nos encontramos, conforme preconizado por Duarte Jr (2004). Para o autor:

Mais do que nunca, é preciso possibilitar ao educando a descoberta de cores, formas, sabores, texturas, odores etc. diversos daqueles que a vida moderna lhe proporciona. Ou, com mais propriedade, é preciso educar o seu olhar, a sua audição, seu tato, paladar e olfato para perceberem de modo acurado a realidade em volta e aquelas outras não acessíveis em seu cotidiano. O que se consegue de inúmeras maneiras, incluído aí o contato com obras de arte. Não nos esqueçamos, portanto, da arte culinária, dos perfumes e cheiros, das paisagens e noites estreladas, das frutas colhidas e saboreadas “no

pé”, das caminhadas por trilhas e bosques, enfim disso tudo de que a vida moderna nos vem afastando (Duarte Jr, 2004, p. 27).

A categoria “Suscitar de Memórias” evidenciou o quanto as experiências passadas e as vivências em ambientes naturais marcaram significativamente a vida dos/as participantes da pesquisa. Os/as estudantes recorrentemente mencionaram distintas lembranças e recordações de um tempo passado e de alguma experiência relacionada às trilhas. Para Vento, “o caminho pela passarela suspensa me recordou meu lugar de origem”; para Flor, “a trilha que mais me tocou foi a primeira, pois é semelhante com o lugar das minhas recordações. O som da ‘melodia da natureza’ é de acalantar o coração”.

Como cada experiência é única, pessoal e intransferível, cada estudante sentiu o percurso de forma distinta, pois “um mesmo lugar pode ter sentidos e significados diferentes para indivíduos diferentes, em tempos diferentes. Lugar tem a ver com memória e também com identidade [...]” (Andrade; Schmidt, 2019, p. 80). Os/as estudantes manifestaram também um sentimento de familiaridade com o local e o despertar de memórias que estavam adormecidas.

As trilhas me levaram ao passado, lembrei da minha infância. Recordei dos tempos em que passava com a minha avó na roça, o dia todo, o deslocamento era feito com carroça. Como a lavoura era longe da residência, o próprio almoço era feito, de forma improvisada, na mata. Como era legal! Primeiro, era necessário procurar um local seco para fazer o fogo, recolher pedras e “montar o fogão”, não à beira da mata – literalmente, dentro dela (Flor).

Segundo Andrade (2021), as experiências que permitem conexões com a natureza possibilitam momentos de harmonia e colaboram para a manutenção da sensação de bem-estar. Pode-se perceber que, por meio do uso de recursos tecnológicos, como se mostrou na realização de trilhas virtuais, tais conexões se efetivaram, evidenciando o despertar de sensações que impulsionam a imaginação de uma nostálgica viagem, o que possibilitou a recordação de felicidades e de amores aflorados na infância, como relatou Vento: “Ver a água correndo sobre as grandes pedras, ouvir o som de sua queda em pontos onde as rochas se desencontram, tudo me levando para o meu lugar, para onde aprendi a amar o meio natural e para onde tive a felicidade de passar minha infância”.

Para Lima-Guimarães (2010, p. 12), as trilhas virtuais são propulsoras de um fazer sentir “envolvendo um conjunto de estímulos de ordem sensorial e emocional que suscitam processos de adaptação e de respostas cognitivas e afetivas à paisagem”. Nas memórias reflexivas, tais evidências foram encontradas nos seguintes registros: “Consegui lembrar o cheiro da água, o frescor da mata, a sensação de pisar nas folhas ou na terra molhada” (Céu); “Em alguns momentos, tive a sensação da brisa do ar, do refrescar da água e do aquecer do sol” (Rio).

Geerdink e Neiman (2010) argumentam que o ser humano, ao ser sensibilizado pelo contato com a natureza, é capaz de aprimorar suas percepções e refletir sobre sua

existência, o que pode contribuir para uma formação integral, que privilegie a amorosidade nas relações consigo mesmo, com os/as outros/as e com o mundo. Nesse sentido, “as trilhas virtuais, ao aproximarem os/as estudantes do ambiente natural, tornam-se importante estratégia pedagógica para aliviar a tensão do dia a dia e favorecer a aprendizagem” (Montiel *et al.*, 2022, p. 136). As autoras observam que, quando o/a estudante percorre “uma trilha virtual, a memória é acionada, e as lembranças de contato com o ambiente natural impulsionam e despertam o desejo de vivenciar a experiência com as trilhas de forma presencial” (Montiel *et al.*, 2022, p. 139).

O desejo de percorrer a trilha presencialmente, assim como outros sentimentos oriundos da vivência nas trilhas virtuais, leva à discussão da próxima categoria – “Sensações Imediatas”. As sensações causadas e/ou sentidas a partir do trajeto percorrido nas trilhas virtuais vão dos sentimentos de paz e tranquilidade até o de medo do desconhecido, demonstrando o potencial das trilhas virtuais para mobilizar os sentidos humanos.

Dentre as expressões relatadas, enfatiza-se a importância dos efeitos visuais e sonoros das trilhas virtuais para o estabelecimento das relações entre o visto, o ouvido e o sentido. Terra e Mar disseram que o som da água e dos pássaros lhes permitiu sentir paz e tranquilidade ao realizarem a trilha. “Sensações e sentimentos maravilhosos, uma sensação de paz única” (Terra).

A primeira sensação foi o brilho intenso da luz solar, foi realmente forte e como se estivesse sentindo até mesmo o calor intenso daqueles raios solares que ali brilhavam fortemente. Ao adentrar as demais trilhas, chamou-me a atenção a sensação de frescor oriunda das águas que ali transcorriam. Uma sensação de tranquilidade, de paz, de clareza, diante das águas límpidas que ali corriam em seu curso natural (Mar).

No mesmo sentido, Flor registrou que “o som da melodia da natureza é de acalantar o coração”, o que reforça a necessidade da qualidade da imagem e do som para que a experiência na trilha virtual possa aproximar-se de uma experiência em uma trilha presencial. Para Sol e Rio, os momentos iniciais foram de adaptação aos recursos tecnológicos: “Tive dificuldade de estar atento, pois há um movimento constante da câmera, que é involuntário, mas a possibilidade do giro de 360 graus em todos os sentidos torna a imersão divertida” (Sol).

Apesar desses pontos elencados, para os/as participantes, as trilhas virtuais permitiram a sensação de estar fisicamente no local, como manifestado por Fogo: “A trilha me transportou para o ambiente natural da reserva”. Entende-se que o suporte da tecnologia foi determinante para que a experiência na trilha virtual possibilitasse o sentimento de transportar-se para outro local, como demonstra o relato de Flor: “[...] por instantes, parecia que não estava em frente ao computador. Não pensei, eu só senti!”

[...] as trilhas virtuais não substituem, e nem devem substituir, as trilhas presenciais, mas compreendemos que elas possuem um potencial como atividade sensibilizadora, que contribui para despertar a relação de afetividade com a natureza. As trilhas virtuais configuram-se como um “pontapé inicial” para percebermos que somos parte do meio ambiente e que precisamos estabelecer uma

relação harmoniosa com o ambiente natural no qual estamos inseridos/as (Montiel *et al.*, 2022, p. 146).

As autoras indicam que as trilhas virtuais possibilitam fácil acesso ao ambiente natural, porém, de forma alguma substituem as trilhas presenciais, já que não permitem que todos os sentidos humanos sejam exercitados, como o olfato, o tato e a gustação (Montiel *et al.*, 2022), além de não proporcionarem o contato real com o ambiente. Essas sensações, nas trilhas virtuais, ocorrem no imaginário das pessoas, como mostra o excerto a seguir:

Adorei a experiência estético-ambiental de atravessar trilhas com folhas no rosto, de sentir meu corpo presente em um lugar tão inédito e tão familiar, de contemplar os caminhos de terra e folhagem e os caminhos das águas, de encontrar-me com a sensação de estar em meio à natureza, à Mata Atlântica, meu berço. Obrigada! (Vento).

Ao abordar o uso da tecnologia nos contextos educativos, especialmente no que diz respeito à utilização de trilhas virtuais, Sousa (2021, p. 70) pondera que a “virtualização de espaços é um exemplo, tem a capacidade não só de mostrar o lugar, mas de fazer com que seus espectadores reconheçam as características do ambiente sem sair da sala que é relativamente um avanço diante os processos educacionais”. Ademais, para Montiel *et al.* (2022), a realização de trilhas virtuais no contexto escolar constitui-se como possibilidade pedagógica capaz de desenvolver a sensibilidade e a criatividade e de estimular a capacidade de se sentir a partir do contato com o ambiente natural, premissa da Educação Estético-Ambiental, de acordo com Estévez (2011).

Logo no início do primeiro vídeo, tive muita dificuldade de me deixar levar pelo percurso, e o real que me cercava tomava conta da minha atenção. No entanto, procurei esvaziar a mente para assim conseguir me conectar com a proposta ofertada. Dessa forma, foi possível sentir uma liberdade e tranquilidade que há muito tempo não sentia, devido ao momento pandêmico vivenciado (Rio).

O percurso da trilha virtual provocou sensações e sentimentos de diversas ordens. Algumas pessoas registraram ter tido a sensação de estar no lugar: “Bem... Para iniciar, digo que sim, que realmente me senti presente durante o percurso das trilhas e estive atenta a tudo que ia aparecendo” (Flora). Outras disseram ter sentido paz, tranquilidade, medo e angústia, como sinalizaram Lua, Mar e Vento:

“Quando o galho bateu na câmera, levei um susto; em seguida, o barulho cada vez mais forte do rio me deixava meio ansiosa. Confesso que todo aquele verde, aquelas árvores altas, me fizeram sentir medo. Tive sensação de solidão” (Lua).

“Ao adentrar as demais trilhas, chamou-me a atenção a sensação de frescor oriunda das águas que ali transcorriam” (Mar).

ANDRADE, D. M. de; MONTIEL, F. C.; SILVA, P. da R. L. da.

“As sensações e os sentimentos emergidos durante os passeios foram muitos e variados, da emoção de estar em um lugar até então desconhecido ao medo de determinadas passagens” (Vento).

Tais registros dizem respeito à experiência corpórea no ambiente natural, ao que chega ao corpo quando se percorre uma trilha virtual, à corporeidade. De acordo com Duarte Jr (2004), é a partir do corpo e das sensações experimentadas que damos sentido ao que vivemos. “O sentir – vale dizer, o sentimento – manifesta-se, pois, como o solo onde brotam as diversas ramificações da existência humana, existência que quer dizer, primordialmente, ‘ser com significação’” (Duarte Jr, 2004, p. 130).

No decorrer do percurso, em especial nos momentos em que fui tomada por certo medo, questioneei-me sobre a possibilidade de vivenciar a mesma experiência, entre a mata e as águas, sozinha, e no quão isso me parecia impensável. Nesse sentido, a oportunidade oferecida pela realidade virtual me parece interessante e curiosa, tendo em vista que, mesmo nos momentos em que a apreensão me tomava, eu recobrava a consciência de que estava segura, de que não havia necessidade de temer (Vento).

Segundo Montiel *et al.* (2022, p. 137), “nem todas as experiências que vivemos são positivas”, e faz parte do processo de amadurecimento pessoal viver momentos diversos justamente para explorar sensações, oportunizar espaço para reflexões sobre o sentido, dialogar sobre as relações estabelecidas entre os seres humanos e com o ambiente natural, conforme registrou Rio: “Foi então que me senti parte do ambiente visitado. Essa experiência foi significativa, e, em alguns momentos, tive a sensação da brisa do ar, do refrescar da água e do aquecer do sol”. Tal registro remete à ideia do quão importante é sentir-se parte de um lugar para que os sentimentos de responsabilidade e de cuidado sejam estimulados.

Sendo o lugar um local de resistência e de possível enfrentamento à lógica mercadológica imposta pelo sistema capitalista, é nele e a partir dele que acreditamos ser possível o fortalecimento da identidade dos sujeitos para que, assumindo-se enquanto parte, ou seja, sentindo-se pertencentes ao lugar, se possa estabelecer uma nova forma de ser e estar no mundo (Andrade; Schmidt, 2019, p. 84).

No contexto educativo, proporcionar experiências inovadoras, que coloquem o corpo, compreendendo esse na sua totalidade – físico, mental e emocional –, em contato com o ambiente natural, colabora com uma formação integral, no sentido de contemplar as habilidades cognitivas, sociais e afetivas. Assim, a utilização das tecnologias nos contextos educativos torna-se uma estratégia pedagógica condizente com os preceitos da práxis estético-ambiental.

Os/As participantes da pesquisa compartilham o entendimento de que as trilhas virtuais são uma boa estratégia pedagógica, tanto para oportunizar a sensação de estar em contato com o ambiente natural e “dialogar sobre inúmeras questões ambientais” (Flor) quanto para “problematizar e conscientizar as pessoas acerca dos

impactos que a falta de respeito e de cuidado com a natureza tem no ambiente que vivemos” (Rio).

Acredito que as experiências com trilhas consistam em ótimas estratégias para se pensar acerca de questões socioambientais. Isso porque, em primeiro lugar, as vivências em ambientes naturais, em especial na imersão por caminhos a serem trilhados em meio à mata, nos oportunizam acessar todos os nossos sentidos: as paisagens vistas, o cheiro da mata, os sons ecoados pelos animais, o toque nas plantas e o gosto das frutas colhidas pelo caminho, tudo isso consistindo em um espetáculo estético, ao qual não somente assistimos, mas do qual participamos ativamente (Vento).

Por meio dos relatos, podemos afirmar que as trilhas virtuais provocaram reflexões estético-ambientais, a partir de “Problemáticas Socioambientais” identificadas pelos/as participantes, seja no momento da trilha, seja após sua realização. Dentre as problemáticas socioambientais destacadas, estão: preservação/degradação da biodiversidade; segurança dos ambientes; violência ambiental; urgência do debate ambiental; relação das pessoas com os ambientes – naturais e construídos.

Para Duarte Jr (2004), a partir do desenvolvimento de uma educação estética, é possível desenvolver os sentidos humanos, de modo a aprimorá-los e refiná-los, a fim de que “nos tornemos mais atentos e sensíveis aos acontecimentos em volta, tomando melhor consciência deles e, em decorrência, dotando-nos de maior oportunidade e capacidade para sobre eles refletirmos” (Duarte Jr, 2004, p. 185).

Mesmo que de maneira virtual, como foi realizada essa proposta das trilhas, foi possível fazer reflexões relacionadas a questões socioambientais. Por mais artificial que possa ter sido esse passeio, percebi o quanto estamos afastados daquilo do qual somos parte, o quanto nos distanciamos e deixamos de vivenciar momentos que minimizem essa dicotomia que nos tempos hodiernos nos acometeu (Mar).

Acredito que as trilhas possam proporcionar momentos de reflexão socioambientais, sim, pois, ao se discutir como o meio ambiente e o ser humano se interligam, pode-se pensar em tudo que está acontecendo não somente com a natureza, por causa das ações humanas, mas pode-se pensar em tudo que está acontecendo com o ser humano, por causa de seu comportamento com o meio do qual ele faz parte (Lua).

Diante dos resultados, inferimos que a proposição da realização de trilhas virtuais em contextos escolarizados é um importante recurso pedagógico para estimular reflexões sobre temáticas socioambientais, bem como para incitar mudanças de atitudes individuais e coletivas. Isso vai ao encontro dos pressupostos e fundamentos da Educação Estético-Ambiental, quais sejam: que o desenvolvimento da percepção estética decorre do estímulo dos sentidos humanos e que o contato com o meio natural

contribui para a sustentabilidade estética do ser humano e das demais formas de vida (Estévez, 2012).

Para Estévez (2012), atividades pedagógicas que possibilitam o contato com o ambiente natural ainda são pouco exploradas nas escolas. Porém, o autor enfatiza que elas apresentam grande potencial para desenvolver a sensibilidade e a criatividade humana, já que a beleza dos cenários naturais mobiliza sentimentos, como o de empatia. Pensar no/a outro/a, como expressou Céu, corrobora esse pensamento: “Como algumas pessoas não conseguem se sentir confortáveis ao estarem em ambiente natural?”

O pensamento de Duarte Jr (2004) de que o modo de vida acelerado tem propiciado o anestesiamiento dos sentidos humanos e, por consequência, tem se refletido no distanciamento entre os sujeitos e os lugares que eles habitam pode ajudar a responder o questionamento de Céu. Ao pensar sobre os processos de identificação dos sujeitos com os lugares, especialmente com o meio urbano, o autor salienta que “as nossas cidades nos negam hoje não apenas um espaço seguro e prazeroso para o corpo se movimentar como impedem, com isso, que consigamos nela uma certa paz e algum espaço para atividades mentais sadias” (Duarte Jr, 2004, p. 81).

Entende-se que o modo de vida atual e a falta de contato com o ambiente natural contribuem para que as pessoas não se sintam confortáveis em ambientes distintos dos que habitualmente frequentam, como ocorre quando adentram na mata, em um rio ou em qualquer lugar diferente. Portanto, a oferta de experiências que possibilitem o contato com o meio natural pode auxiliar as pessoas a não sentirem estranheza ou desconforto quando estão nesses lugares. Vento manifesta: “Pensar em um trajeto a ser percorrido em meio à natureza implica pensar em uma experiência estético-ambiental em que a conexão com o meio se dá através de todos os sentidos, todos eles disponíveis ao contato e à troca”.

No entender de Estévez (2011), o cenário de degradação ambiental afeta diretamente a capacidade humana de perceber e sentir o entorno. Como temática socioambiental despertada durante o percurso da trilha, Rio registrou a degradação do ambiente natural e indicou que o contato com o meio e a realização de práticas sensibilizadoras e criativas, como as propostas no âmbito da Educação Estético-Ambiental, favorecem a construção de estratégias para a transformação da realidade. “Esses espaços estão sendo cada vez mais danificados, também [há] urgência de uma educação ambiental que abranja diferentes lugares, sendo assim realmente capaz de transformar” (Rio).

Acredito que as trilhas possam proporcionar momentos de reflexão socioambiental, sim, pois, ao se discutir como o meio ambiente e o ser humano se interligam, pode-se pensar em tudo que está acontecendo não somente com a natureza, por causa das ações humanas, mas pode-se pensar em tudo que está acontecendo com o ser humano, por causa de seu comportamento com o meio do qual ele faz parte. Seria uma discussão a partir dos meios naturais vistos e vividos nas trilhas e tudo que poderia estar acontecendo de melhor no meio ambiente pelas atitudes corretas e coerentes do ser humano que se utiliza daquelas águas que vimos nas trilhas, daquelas árvores, daqueles pássaros que ouvimos, daqueles bichos

que não encontramos durante o percurso, tudo em prol de objetivos econômicos e gananciosos para o "crescimento" da sociedade (Rio).

Os excertos denotam o potencial das trilhas virtuais para estimular reflexões sobre questões socioambientais, bem como para desenvolver a percepção estética e da corporeidade. Entende-se que percorrer caminhos onde haja a imbricação da dimensão estética com o meio ambiente é um desafio e, ao mesmo tempo, uma estratégia para a ampliação da compreensão dos fenômenos socioambientais. As trilhas, mesmo que virtuais, apresentam-se como possibilidade de conexão entre as dimensões estéticas e ambientais, já que,

[a]lém de estimularem uma acuidade perceptiva e interpretativa, estas atividades permitem o encadeamento de novas experiências ambientais exploratórias, a desestabilização construtiva de antigas bagagens experienciais e de níveis de conhecimento/informações anteriores, que, muitas vezes, apresentam incongruências e distorções relacionadas à apreensão equivocada das imagens das realidades ambientais, influenciando diretamente no desenvolvimento de uma consciência ecológica e nas condições de autoestima e bem-estar dos participantes [...] (Lima-Guimarães, 2010, p. 11).

Importa lembrar, no entanto, certas questões de segurança quando se trata de realização trilhas, especialmente no que se refere a gênero, assim como o discurso preconceituoso presente na sociedade em relação à decisão das mulheres, conforme expressou Vento ao escrever sobre os "discursos sociais que culpam as mulheres por terem tomado a decisão de percorrerem caminhos em meio ao ambiente natural".

Acredito veementemente que tal inquietação compreenda uma questão socioambiental a ser problematizada e debatida, visto que as experiências femininas em ambientes naturais, por vezes, implicam um risco à vida das mulheres. A ideia de que nossa presença em reservas, unidades de conservação, parques e lugares repletos de natureza pressupõe uma situação de vulnerabilidade é aterradora. Pensar que refúgios de experiências estéticas, abrigos de uma conexão com o meio e sítios de reverência pela vida de todas as espécies podem tornar-se cenários de violência contra as mulheres – principalmente quando estas decidem vivenciar esse meio de maneira individual – consiste, a meu ver, em uma das mais emergentes questões socioambientais (Vento).

As trilhas, quando realizadas de forma virtual, eliminam esse problema, o qual não deve ser desconsiderado, mas que precisa ser problematizado e debatido nas instituições de ensino. Durante a realização de trilhas virtuais não ocorrem importunações de nenhuma ordem, tampouco há risco de acidentes, o que as torna uma potente proposta pedagógica para desenvolver junto a estudantes de todos os

níveis de ensino e para problematizar questões socioculturais que permeiam o cotidiano de nossas vidas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As reflexões dos/as estudantes confirmam a efetividade da proposta pedagógica apresentada, que tem como recurso a utilização da tecnologia digital para realização de trilhas virtuais, visando à sensibilização e à reflexão sobre questões socioambientais por meio de uma formação humanizante e humanizada, sensível, crítica e participativa. Ao potencializar a formação humana integral a partir de uma perspectiva estético-ambiental, a proposta contribui para a reflexão acerca de temáticas socioambientais e a necessidade de uma mudança de comportamento dos seres humanos, para que seja possível uma transformação social.

Por serem de fácil acesso, as trilhas virtuais efetivam-se como atividade pedagógica inovadora e de fácil incorporação aos contextos educativos. No ambiente escolar, promovem processos de ensino e de aprendizagem com uso das tecnologias digitais e, ao mesmo tempo, favorecem o debate sobre as questões socioambientais, temática fundamental nos dias de hoje.

As trilhas virtuais, ao aproximarem as pessoas do ambiente natural, engendram reflexões sobre os fenômenos sociais, tais como desmatamento, poluição, gerenciamento de resíduos, uso abusivo dos recursos naturais, desigualdade social, acessibilidade, entre tantos outros, desde uma perspectiva estética. A realização de trilhas virtuais colabora com o desenvolvimento de capacidades e habilidades de diversas ordens – mental, emocional e social –, além de estimular a sensibilidade e a criatividade humana.

As trilhas virtuais potencializam a percepção estética e da corporeidade, extrapolando o momento da aula, incitam os corpos a novas formas de pensar e sentir, e mostram-se como via efetiva para a formação integral. Mais que isso, contribuem para a efetivação de uma práxis estético-ambiental ao promoverem uma formação crítica, sensível e responsável para com a vida do planeta.

Artigo recebido em: 01/07/2023

Aprovado para publicação em: 28/09/2023

CONTRIBUTIONS OF DIGITAL TECHNOLOGIES TO SENSITIVE TRAINING IN THE FIELD OF ENVIRONMENTAL EDUCATION: AN EXPERIENCE WITH VIRTUAL HIKES

ABSTRACT: This article aims to present the contribution of virtual hikes to the stimulation of the human senses, the awakening of feelings and the promotion of reflections on socio-environmental themes, from an aesthetic-environmental perspective. Nine students from the Graduate Program in Environmental Education at the Federal University of Rio Grande participated in the study. After finishing three virtual hikes, they filled in an online form about sensations and feelings resulting from the experience, and socio-environmental themes that emerged during the hikes. The corpus was analyzed with the use of Discursive Textual Analysis. Among the results, the possibility of

revisiting the past and awakening different feelings should be highlighted, as well as the potential of virtual hikes, to problematize socio-environmental issues.

KEYWORDS: Aesthetic-Environmental Education; Hikes; Comprehensive Education; Aesthetic-environmental reflections.

CONTRIBUCIONES DE LAS TECNOLOGÍAS DIGITALES PARA LA FORMACIÓN SENSIBLE EN EL ÁMBITO DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL: UNA EXPERIENCIA CON SENDEROS VIRTUALES

RESUMEN: Este artículo tiene como objetivo presentar la contribución de los senderos virtuales para la estimulación de los sentidos humanos, el despertar de los sentimientos y la promoción de reflexiones sobre temáticas socioambientales, desde una perspectiva estético-ambiental. Participaron del estudio nueve estudiantes del Programa de Posgrado en Educación Ambiental de la Universidad Federal de Rio Grande, los cuales, luego de recorrer tres senderos virtuales, llenaron un formulario *online* sobre las sensaciones y sentimientos resultantes de la experiencia vivida y las temáticas socioambientales que surgieron durante el curso. El corpus fue analizado mediante Análisis Textual Discursivo. Entre los resultados, se destaca la posibilidad de visitar el pasado y despertar diferentes sentimientos, y el potencial de los senderos virtuales para problematizar cuestiones socioambientales.

PALABRAS CLAVE: Educación Estética-Ambiental; Caminos; Formación Integral; Reflexiones Estético-Ambientales.

NOTAS

1 - Covid-19 é uma doença causada pelo coronavírus denominado SARS-CoV-2, que desde 2019 tem levado milhares de pessoas a óbito (Ministério da Saúde, 2021).

2 - As trilhas produzidas pelo Instituto Ecofuturo podem ser acessadas no canal do YouTube da instituição (INSTITUTO ECOFUTURO, 2018).

REFERÊNCIAS

ALVAREZ, Lurima Estevez; SCHMIDT, Elisabeth Brandão; ESTÉVEZ, Pablo René. La educación estético-ambiental como un imperativo de la educación en las condiciones de la crisis socio-ambiental contemporánea. **REMEA – Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, Rio Grande, v. 34, n. 1, p. 186-200, maio 2017. Disponível em: <https://periodicos.furg.br/remea/article/view/6627/4459>. Acesso em: 02 abr. 2023.

ANDRADE, D. M. de; MONTIEL, F. C.; SILVA, P. da R. L. da.

ANDRADE, Danielle Müller de. **Cúpula Geodésica: um lugar potencializador da Educação Estético-Ambiental**. Orientadora: Elisabeth Brandão Schmidt. 2021. 180f. Tese (Doutorado em Educação Ambiental). Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande, RS. 2021.

ANDRADE, Danielle Müller de; SCHMIDT, Elisabeth Brandão. Os lugares, o pertencimento e a Educação Ambiental. **Poiésis: Revista do Programa de Pós-Graduação em Educação**. Unisul, Tubarão, v.13, n. 23, p. 71-87, Jan/Jun 2019.
<https://portaldeperiodicos.animaeducacao.com.br/index.php/Poiesis/article/view/7616>. Acesso em: 28 jun. 2023.

ANDRADE, Danielle Müller de; SCHMIDT, Elisabeth Brandão; MONTIEL, Fabiana Celente. Educação estético-ambiental e educação física: corpos no contexto escolar. **Ambiente & Educação: Revista de Educação Ambiental**. Rio Grande. v. 27, n. 01, Ago. 2022. Disponível em: <https://periodicos.furg.br/ambeduc/article/view/14250>. Acesso em: 28 jun. 2023.

DUARTE JR., João Francisco. **O sentido dos sentidos**. A educação (do) sensível. 3 ed. Curitiba: Criar edições, 2004.

ESTÉVEZ, Pablo René. **Educar para el bien y la beleza**. Rio Grande, RS: Editora da FURG, 2011.

ESTÉVEZ, Pablo René. **La alternativa estética em la educacion liberadora**. Santa Clara, Cuba. 2012.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 21 ed. São Paulo: Paz e Terra, 2002.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. 50 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2011.

GEERDINK, Stefanie; NEIMAN, Zysman. A educação ambiental pelo turismo. //: NEIMAN, Zysman; RABINOVICI, Andréa. (org.). **Turismo e meio ambiente no Brasil**. Barueri, SP: Editora Manole, 2010. p. 68-83.

LIMA-GUIMARÃES, Solange T. Trilhas Interpretativas e vivências na natureza: aspectos relacionados à percepção e interpretação da paisagem. **Caderno de Geografia**, Belo Horizonte, vol. 20, n. 34, jul.-dez. 2010, p. 8-19. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/3332/333227270007.pdf>. Acesso em: 31 mar. 2023.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **O que é COVID-19**. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/coronavirus/o-que-e-o-coronavirus>. Acesso em: 24 fev. 2021.

MONTIEL, Fabiana Celente; ANDRADE, Danielle Muller. Trilhas virtuais no Ensino Médio Integrado: uma experiência pedagógica em Educação Física escolar. //: MALDONADO,

Daniel Teixeira; SILVA, Maria Eleni Henrique da; MARTINS, Raphael Moreira (org.). **Educação Física e justiça social: experiências curriculares na educação básica**. Curitiba: CRV, 2022. p. 237-252.

MONTIEL, Fabiana Celente; ANDRADE, Danielle Muller; SILVA, Ruani Herberth da; VASCONCELOS, Kaylane Pieper. Trilhas virtuais nas aulas de Educação Física: despertando sensações e sentimentos. **Revista Brasileira de Educação Física Escolar**, [s.l.], v. 1, p. 131-149, 2022. Disponível em: <https://www.rebescolar.com/Conpefe/TRILHAS-VIRTUAIS-NAS-AULAS-DE-EDUCA%C3%87%C3%83O-F%C3%8DICA%3A-DESPERTANDO-SENSA%C3%87%C3%95ES-E-SENTIMENTOS->. Acesso em: 31 mar. 2023.

MORAES, Roque; GALIAZZI, Maria do Carmo. **Análise Textual Discursiva**. 2 ed. Ijuí: Ed. Unijuí, 2011.

NEIMAN, Zysman; MENDONÇA, Rita. Ecoturismo: discurso, desejo e realidade. **Revista Turismo em Análise**, [S. l.], v. 11, n. 2, p. 98-110, 2000. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/rta/article/view/63521>. Acesso em: 18 fev. 2022.

SILVEIRA, Wagner Terra; FREITAS, Diana Paula Salomão de; ESTÉVEZ, Pablo René. O que é a Educação Estético-Ambiental? *In*: FREITAS, Diana Paula Salomão de; BRIZOLLA, Francéle; MELLO, Elena Maria Billig; OLIVEIRA, Nara Rosane Machado de (org.). **Experiências didático-pedagógicas com educação estético-ambiental na formação acadêmico-profissional**. 1 ed. Veranópolis: Diálogo Freiriano, 2020. p. 33-36. Disponível em: <http://e-books.contato.site/ambiental>. Acesso em: 02 abr. 2023.

SOUSA, Camila Pereira Batista. **Trilhas ecológicas virtuais: uma metodologia para o ensino do Cerrado**. Orientador: José Divino dos Santos. 2021. 154f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências). Universidade Estadual de Goiás, Anápolis, 2021. Disponível em: https://bdtd.ibict.br/vufind/Record/UEG-2_ea516a1e0cae548ad4493518d406581b. Acesso em: 23 out. 2023.

VASCONCELLOS, Celso dos Santos. Inovação Pedagógica: contribuições para uma Perspectiva Crítica. *In*: SILVA, Rita de Cássia Angeieski da; FREITAS, Diana Paula Salomão de; MELLO, Elena Maria Billig (org.). **Inovação pedagógica: vivências democráticas na relação ensino-aprendizagem**. São Paulo: Pimenta Cultural, 2021. p. 29-63.

DANIELLE MÜLLER DE ANDRADE: Doutora em Educação Ambiental pelo PPGEA/FURG. Mestre em Educação Física pela ESEF/UFPEL. Especialista em Educação Física, Corpo e Qualidade de Vida pela ESEF/UFPEL. Graduada em Licenciatura Plena em Educação Física pela ESEF/UFPEL. Professora da EBTT no IFSul/CAVG e do Programa de Pós-Graduação em Educação, linha de pesquisa

ANDRADE, D. M. de; MONTIEL, F. C.; SILVA, P. da R. L. da.

Intervenções no espaço-tempo da Educação Básica: filosofia, artes e tecnologia, do IFSul/Pelotas.

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-4952-7570>

E-mail: danielleandrade@ifsul.edu.br

FABIANA CELENTE MONTIEL: Possui graduação em Licenciatura Plena em Educação Física pela Universidade Federal de Pelotas (2005), mestrado em Educação Física pela Universidade Federal de Pelotas (2010) e doutorado em Educação Física pela Universidade Federal de Pelotas (2019). Professora de Ensino Básico, Técnico e Tecnológico do Instituto Federal Sul-rio-grandense - Campus Pelotas, atuando nos cursos de Ensino Médio Integrado e no Programa de Pós-Graduação em Educação.

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-9921-6703>

E-mail: fabianamontiel@ifsul.edu.br

PATRÍCIA DA ROSA LOUZADA DA SILVA: Doutora em Educação Física pela Universidade Federal de Pelotas (2022). Mestra em Educação Física pela Universidade Federal de Pelotas (2018). Graduação em Educação Física pela Universidade Federal de Pelotas ESEF-UFPEL (2011). Professora do Instituto Lar de Jesus atuando na educação infantil e ensino fundamental I e Professora no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul Rio Grandense Câmpus Pelotas-Visconde da Graça.

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-0259-299X>

E-mail: patricialouzada@ifsul.edu.br

Este periódico utiliza a licença *Creative Commons Attribution 4.0*, para periódicos de acesso aberto (*Open Archives Initiative - OAI*).