



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS
DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA
CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

MAYRA KLYVIA RODRIGUES CARNEIRO

TRILHA VIRTUAL PELO PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL
MARINHA: ALTERNATIVAS DE ENSINO REMOTO EM ESPAÇOS NÃO-
FORMAIS DE ENSINO

FORTALEZA
2022

MAYRA KLYVIA RODRIGUES CARNEIRO

TRILHA VIRTUAL PELO PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL
MARINHA: ALTERNATIVAS DE ENSINO REMOTO EM ESPAÇOS NÃO-
FORMAIS DE ENSINO

Monografia apresentada à coordenação do curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Ceará – Campus do Pici, como requisito parcial para obtenção do grau de licenciada em Ciências Biológicas.

Orientador: Prof. Dr. José Roberto Feitosa

FORTALEZA

2022

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Sistema de Bibliotecas

Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

C289t Carneiro, Mayra Klyvia Rodrigues.

Trilha virtual pelo programa de educação ambiental marinha : alternativas de ensino remoto em espaços não-formais de ensino / Mayra Klyvia Rodrigues Carneiro. – 2022.
53 f. : il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências, Curso de Ciências Biológicas, Fortaleza, 2022.

Orientação: Prof. Dr. José Roberto Feitosa Silva.

1. Espaços não-formais de ensino. 2. Lúdico. 3. Ensino Remoto Emergencial. 4. Trilha virtual. I. Título.

CDD 570

MAYRA KLYVIA RODRIGUES CARNEIRO

TRILHA VIRTUAL PELO PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL MARINHA:
ALTERNATIVAS DE ENSINO REMOTO EM ESPAÇOS NÃO-FORMAIS DE
ENSINO

Monografia apresentada à Coordenação do Curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Ceará – Campus do Pici, como requisito parcial para obtenção do grau de Licenciada em Ciências Biológicas.

Orientador: Prof. Dr. José Roberto Feitosa

Aprovada em: ___/___/_____

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. José Roberto Feitosa (Orientador)
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Profa. Dra. Cristina Rocha Barreira
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Profa. Dra. Pricila Cristina Marques Aragão
Universidade Federal do Ceará (UFC)

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, ao meu Bom Deus que me deu a vida, me capacitou e me sustentou durante toda a minha jornada.

À minha querida família, em especial minha mãe Marlene, meu pai Wagner e minha prima Klyssia, e a todos os demais por me apoiarem e acreditarem em mim.

Ao meu noivo, Carlos Eduardo, por ser força nos momentos difíceis e conforto nas dificuldades.

Ao professor Roberto Feitosa, por sempre ter confiado e acreditado em mim. Por todos os conselhos, correções e oportunidades que me ofereceu e por ser para mim um exemplo de docência.

À professora Pricila Aragão, por todo o suporte e apoio na realização dessa pesquisa, por seu profissionalismo, paciência e leveza ao ensinar.

À Núbia Limaverde, pela orientação e parceria no Programa de Educação Ambiental Marinha.

Às minhas amigas queridas, Nicololy Souza, Emily Freitas e Évila Barbosa, por me lembrarem que sou capaz e serem um ponto de paz em meio ao caos.

À escola Wladimir Roriz, pela formação e apoio e por me motivarem a ingressar na universidade

À Joana Darc, professora do Núcleo de Trabalho, Pesquisa e Práticas Sociais, pelas experiências extraclasse que me proporcionou na disciplina, não fosse elas, hoje eu não estaria aqui.

À psicóloga Viviane Lima, pelo cuidado, acompanhamento e instrução. Pelo seu carinho e amor à profissão.

Aos meus amigos de jornada: Bruna Nunes, Yvana Barros, Yuri Silva, Isaias da Câmara, Sara Feitosa, Gabriel Gomes, José Wilker e Daniel Esses, pelo companheirismo e por todos os momentos que compartilhamos durante a graduação. Suas companhias tornaram o processo mais leve e agradável.

Aos estudantes que tanto me ensinaram, ensinam e ensinarão. Muito obrigada!

RESUMO

No presente trabalho foi realizada a reconstrução do processo formativo experienciado em diálogo com os processos não formais de ensino. O estudo traz considerações acerca da importância dos espaços não formais e do lúdico para o processo de ensino-aprendizagem e busca refletir sobre: “Quais estratégias podem ser utilizadas para que seja possível a realização de atividades em espaços não formais de ensino no atual cenário pandêmico?”. Para isso, utilizou-se o recurso de Narrativa Autobiográfica e Narrativa de Experiência do Vivido, por meio da qual foram feitas reflexões sobre as vivências no Programa de Educação Ambiental Marinha, o processo de construção e aplicação da trilha virtual pelo programa e suas contribuições para o ensino-aprendizagem no cenário da pandemia mundial. O estudo foi realizado utilizando o material produzido na Trilha Virtual e analisado à luz da experiência da autora e em diálogo com os teóricos apresentados no referencial teórico. Pode-se concluir que o ensino de Ciências e Biologia não ocorre somente em ambientes formais como escolas e universidades, mas também em espaços não formais de ensino que permitam ao aluno aprimorar seus conhecimentos de forma lúdica, participativa e criativa. Além disso, ao reconstruir o processo formativo, ficou clara a forte influência desses espaços para a formação docente. Ou seja, dada a importância dos espaços não formais de ensino torna-se imprescindível a elaboração de alternativas para o ensino remoto nesses espaços. Dessa forma, as Trilhas Virtuais podem servir como uma alternativa de ensino remoto em espaços não formais de ensino para atender a demanda emergencial surgida a partir da pandemia. Visto que, se planejadas e organizadas seguindo objetivos claros elas podem atuar como aliadas no processo de construção de uma aprendizagem significativa e contribuir para uma educação digital de qualidade.

Palavras-chave: Espaços não-formais de ensino; Lúdico; Ensino Remoto Emergencial; Trilha virtual

ABSTRACT

In the present work, the reconstruction of the formative process experienced in dialogue with the non-formal teaching processes was carried out. The study brings considerations about the importance of non-formal and playful spaces for the teaching-learning process and seeks to reflect on: "Which strategies can be used to make it possible to carry out activities in non-formal teaching spaces in the current pandemic scenario?". For this, the resource of Autobiographical Narrative and Narrative of Vivid Experience was used, through which reflections were made on the experiences in the Marine Environmental Education Program, the process of construction and application of the virtual trail by the program and its contributions to teaching-learning in the context of the global pandemic. The study was carried out using the material produced in the Virtual Trail and analyzed in the light of the author's experience and in dialogue with the theorists presented in the theoretical referential. It can be concluded that the teaching of Science and Biology does not only occur in formal environments such as schools and universities, but also in non-formal teaching spaces that allow students to improve their knowledge in a playful, participatory and creative way. In addition, when reconstructing the training process, the strong influence of these spaces for teacher training became clear. In other words, given the importance of non-formal teaching spaces, it is essential to develop alternatives for remote teaching in these spaces. In this way, Virtual Trails can serve as an alternative for remote teaching in non-formal teaching spaces to meet the emergency demand arising from the pandemic. Since, if planned and organized following clear objectives, they can act as allies in the process of building meaningful learning and contributing to a quality digital education.

Keywords: Non-formal teaching spaces; Ludic; Emergency Remote Teaching; Virtual Trail.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	9
2 REFERENCIAL TEÓRICO	13
2.1 Espaços não formais de ensino	13
2.2 O lúdico e a imaginação no ensino de ciências e biologia	17
2.3 A importância de práticas de ciências e biologia fora da sala de aula e o ensino remoto emergencial.....	19
3 METODOLOGIA	22
3.1 O PEAM e a Trilha pelo Estuário do Rio Pacoti.....	23
3.2 Processo de construção, elaboração e realização da trilha virtual	25
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	28
4.1 Narrativa autobiográfica	28
4.2 Atividades presenciais no PEAM	32
4.3 A trilha virtual pelo PEAM.....	39
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	48
REFERÊNCIAS.....	50

1 INTRODUÇÃO

A educação é um processo único que, costumeiramente, aparece associada à escola. Contudo, de acordo com Gaspar *et al.* (2002), a educação pode ser entendida como um processo de desenvolvimento da capacidade intelectual e tem um significado abrangente que, em geral, prescinde de adjetivos. Isto é, apesar da associação frequente entre educação e escola, a mesma não pode ser restrita ao ambiente escolar e seus processos formais de ensino. A explicação para esse fenômeno é bem apresentada por Gaspar *et al.* (2002, p.171):

A educação com reconhecimento oficial, oferecida nas escolas em cursos com níveis, graus, programas, currículos e diplomas, costuma ser chamada de educação formal. É uma instituição muito antiga, cuja origem está ligada ao desenvolvimento de nossa civilização e ao acervo de conhecimentos por ela gerados.

Segundo Gaspar *et al.* (2002), o processo histórico associado ao surgimento das práticas de ensino e aprendizagem e, posteriormente, ao surgimento da escola é o que influencia para que a escola seja considerada o espaço físico na qual se ensina e se aprende. No que tange o ensino de ciências e biologia, sabe-se que “a ação educativa não deve se restringir apenas ao espaço formal de ensino” (XAVIER & FERNANDES, 2008, p.2), pois de acordo com os autores:

A educação escolar não é apenas aquela que se realiza no espaço físico da escola, ela se faz presente em diversos ambientes e acontece com o apoio de toda a sociedade. O ensino formal contribui para a formação do ser, porém a educação recebida em espaços não formais visa promover a aprendizagem em espaços diferenciados que oferecem a oportunidade de não só suprir as carências da escola, mas também de vivenciar experiências reais (XAVIER & FERNANDES, 2008, p.2).

Segundo Cazelli (2005) o ensino de ciências nos dias atuais não pode estar desconectado da realidade, ou seja, somente no ambiente escolar. Contudo, isso não exclui a participação efetiva da escola, pois para Rocha e Fachín-Terán (2010) essa é uma instituição de acentuada relevância nesse processo e sem ela seria impossível alcançar uma educação científica efetiva.

Em 2020 a Organização Mundial da Saúde (BRASIL, 2020) decretou a pandemia da COVID-19, doença causada pelo novo coronavírus, nomeado de Sars-CoV-2 (LUIGI; SENHORAS, 2020). E, desde então, algumas medidas foram tomadas para tentar controlar a doença, dentre essas práticas podemos citar o distanciamento social que tem como objetivo reduzir o contágio pelo vírus (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2020).

Além do distanciamento social, a pandemia também ocasionou o fechamento de diversos estabelecimentos, inclusive as escolas. O Conselho Nacional de Educação - CNE (MEC/CNE, 2020, p.7), por meio do Parecer nº 5/2020, estabeleceu diretrizes para reorganização dos calendários escolares e realização de atividades pedagógicas de forma não presencial durante o período de pandemia. Essa situação emergencial levou as escolas a migrarem para o Ensino Remoto Emergencial (ERE) e “com isso, o professor de uma hora para outra teve que trocar o “botão” para mudar de sintonia e começar a ensinar e aprender de outras formas” (UFRGS, 2020, p. 2).

A privação do contato humano, físico e presencial, não poderia ser também um impedimento para continuação das atividades rotineiras, pelo contrário, essa privação deveria ser utilizada como combustível para encontrarmos soluções: “nem vencer o caos nem fugir dele, mas conviver com ele e dele tirar possibilidades criativas” (GALLO, 2008, p. 49).

De acordo com Cordeiro (2020) os sistemas de ensino não estavam aptos a lidarem com uma pandemia e, por essa razão, foi necessário que professores reaprendessem a ensinar e alunos reaprendessem a aprender em meio ao isolamento social que afetou diretamente a educação em nosso país. E, ainda segundo o autor, é nesse contexto que as tecnologias e os recursos audiovisuais podem ser relevantes no enfrentamento das demandas causadas pelo contexto emergencial pandêmico (CORDEIRO, 2020). Segundo Borba *et al.* (2020, p.2):

Enclausurados em suas residências, milhares de professores encontram-se às voltas com o drástico tensionamento dos modelos de docência que conheciam, praticavam e nos quais se constituíram profissionais da educação. Ao passar de exíguos dias, condicionados por diferentes pressões dos estudantes, das famílias, dos gestores escolares, deixaram os papéis de consumidores das mídias e redes sociais para tornarem-se produtores de artefatos consubstanciados com a mesma matéria digital que pavimentou o mundo virtual.

Isto é, a demanda emergencial trazida pela pandemia fez com que professores, alunos, instituições e a sociedade como um todo se vissem obrigados a precisar encontrar novas alternativas para enfrentar a atual situação. No que tange ao ensino de ciências e biologia, levou-se algum tempo sem saber como dar continuidade às atividades educativas, pois como faria-se virtualmente aulas que eram aplicadas em laboratórios? Como seria possível introduzir temáticas relacionadas à educação ambiental fora de ambientes naturais de modo que não parecesse somente uma palestra com várias teorias? Os professores precisaram se

superar, se reinventar e se ressignificar para conseguirem lidar com a demanda nova e diferente (UFRGS, 2020) e cada qual à sua maneira foi encontrando soluções possíveis dentro de suas realidades e aplicáveis ao atual contexto e uma dessas soluções são as trilhas virtuais pelos ambientes naturais.

Uma trilha virtual é um apanhado de imagens, gravações de vídeos e áudios e informações complementares acerca de trilhas que, anteriormente, eram desenvolvidas presencialmente em ambientes naturais. A trilha virtual dialoga com o ensino remoto pois possibilita que as escolas e instituições consigam oferecer uma atividade fora do ambiente escolar, mas sem a necessidade de se deslocar. Seu intuito não é substituir as trilhas presenciais, mas servir como suporte para a oferta de educação em espaços não-formais de ensino no cenário da pandemia mundial a partir do uso de recursos audiovisuais.

Além disso, as Trilhas virtuais podem servir para promover a ludicidade no ensino remoto, uma vez que oferecem aos educandos a possibilidade de exercitarem sua curiosidade, criatividade e imaginação. Para Luckesi (2000, p. 97) a ludicidade "é representada por atividades que propiciam experiência de plenitude e envolvimento por inteiro, dentro de padrões flexíveis e saudáveis". E ainda sobre a importância da ludicidade, Ferreira (2019, p. 858) pontua que:

Os efeitos gerados pela inserção da ludicidade no ensino de biologia irão resultar na melhora da aprendizagem (...) quanto ao educador, o mesmo inserindo o lúdico conseguirá motivar e enriquecer suas aulas, podendo promover momentos de jogos e de brincadeiras levando aprendizado, conhecimento e satisfação a todos envolvidos sejam professores ou alunos.

O presente trabalho trata-se de uma junção de narrativas: a de experiência do vivido e a autobiográfica (LIMA; GERALDI; GERALDI, 2015) onde buscou-se refletir sobre as vivências extracurriculares que nortearam, tanto a escolha da autora pela licenciatura quanto a sua permanência na graduação e as experiências que enriqueceram sua formação docente. A pergunta que norteou a pesquisa foi a seguinte: "Quais estratégias podem ser utilizadas para que seja possível a realização de atividades de ciências e biologia em espaços não-formais de ensino no atual cenário pandêmico?"

Dessa forma, o objetivo geral do trabalho é refletir sobre a vivência no Programa de Educação Ambiental Marinha, outrora presencial e no ensino remoto emergencial, através da trilha virtual pelo programa e apresentar como a trilha virtual pode ser utilizada como alternativa de ensino remoto. Os objetivos específicos são:

- Reconstruir o percurso formativo experienciado em diálogo com os processos não-formais de ensino.
- Compreender de quais formas os espaços não formais de ensino podem contribuir para o ensino de ciências e biologia.
- Refletir sobre o processo de construção e vivência da trilha virtual e suas contribuições para o ensino-aprendizagem no cenário da pandemia mundial.

O presente trabalho está organizado em 5 tópicos. Neste primeiro, fez-se uma breve introdução ao tema e aos principais objetivos da pesquisa. O segundo tópico apresentará os referenciais teóricos com uma abordagem sobre os principais campos conceituais utilizados para enriquecer a pesquisa. O terceiro traz uma explanação sobre a metodologia utilizada. O quarto tópico, por sua vez, destina-se à análise e discussão dos dados utilizados no estudo. Por fim, no quinto e último tópico, faz-se as considerações finais acerca do estudo desenvolvido.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Neste tópico trata-se sobre a educação em espaços não-formais de ensino, o papel do lúdico no ensino de ciências e biologia e o ensino remoto emergencial que são os principais focos dessa pesquisa. O tópico principal está dividido em três subtópicos, onde o primeiro aborda a diferença entre educação formal, informal e não-formal com foco no conceito de educação em espaços não formais de ensino-aprendizagem. O segundo trata sobre a importância do lúdico e da imaginação no processo de ensino-aprendizagem. O terceiro apresenta a importância de práticas de ensino de ciências fora da sala de aula, o ensino remoto emergencial e a alternativa das trilhas virtuais dentro do contexto pandêmico atual.

2.1 Espaços não formais de ensino

Com relação aos espaços nos quais se é possível ensinar e aprender, Queiroz *et al.* (2011) afirmam que todo e qualquer espaço pode ser utilizado para uma prática educativa de grande significado para professores e estudantes, desde que haja um planejamento e organização. A educação enquanto forma de ensino-aprendizagem é adquirida ao longo da vida dos cidadãos e pode ser dividida em: educação formal, informal e não-formal (VIEIRA, BIANCONI & DIAS, 2005, p.21). Ainda segundo os autores, a educação formal refere-se àquela que é desenvolvida nas escolas, enquanto a informal refere-se à que é transmitida pelos pais e aprendida no convívio em sociedade e a não-formal é aquela que ocorre a partir da intenção de um determinado sujeito (professores, monitores ou instituições) de buscar determinados objetivos de ensino-aprendizagem fora da instituição escolar.

No que se refere aos tipos de educação supracitados, Oliveira e Gastal (2009) afirmam que existe um dissenso na definição das diversas características que são empregadas na tentativa de delimitar conceitualmente estas modalidades educacionais de forma que seja possível alcançar uma melhor compreensão desses termos. Os autores completam:

A relação com o espaço onde transcorre o processo educacional é comumente empregada na diferenciação dos conceitos de educação formal, não-formal e informal. Entretanto, outros determinantes também são utilizados, tais como a questão do meio onde o processo educativo ocorre, a relação entre os sujeitos envolvidos no processo, a existência de intencionalidade didática, a utilização de metodologias e técnicas específicas para a execução de procedimentos didáticos e avaliação de

aprendizado, a sistematização e organização submetida a diretrizes institucionais, entre outros (OLIVEIRA & GASTAL, 2009, p.2).

Ou seja, quando falamos em educação não-formal não podemos considerar apenas o espaço físico no qual a educação ocorrerá, mas também as metodologias empregadas, os objetivos e finalidades e o resultado final. A educação não-formal é aquela que proporciona a aprendizagem de conteúdos da escolarização formal em espaços cuja atividade seja desenvolvida de forma bem direcionada (GOHN, 2001; COLLEY *et al.*, 2002). Rodrigues de Souza (2016) afirma que:

O termo educação não-formal traz novas possibilidades de se pensar o papel da educação na sociedade visto que esta sofre mudanças, pois deixa de restringir o processo de ensino aprendizagem aos espaços formais, utilizando-se de diversos ambientes para desenvolver a aprendizagem. O posto de combustível, a feira, o supermercado, o parque, a construção civil nos garantem a oportunidade de trabalhar os conteúdos propostos na matriz curricular. (RODRIGUES DE SOUZA, 2016, p. 4)

Os espaços não-formais de educação variam em suas características e funções sociais (OLIVEIRA, GASTAL, 2009, p.6) e podem receber diferentes classificações de acordo com sua funcionalidade. Queiroz *et al.* (2011) dividem os espaços não-formais em institucionalizados e não institucionalizados. Os institucionalizados são os museus, zoológicos e jardins botânicos. Já os não institucionalizados são os espaços que não possuem, a princípio, uma finalidade educativa, por exemplo: praças públicas, áreas verdes nas proximidades da escola, de lagos e igarapés.

Queiroz *et al.* (2002) afirmam que a educação não-formal utilizada nos espaços institucionalizados tem características próprias e diferenciadas da educação formal que ocorre nas escolas. Isto é, apesar de os espaços institucionalizados possuírem uma inclinação para fins educativos, eles não têm a educação como sua principal funcionalidade e é importante que assim seja, pois a escolarização desses espaços poderia ser um problema como afirma Pivelli e Kawasaki (2005, p. 9):

[...] é preciso ter cuidado para não se escolarizar as instituições. Acredita-se que o objetivo maior destes locais que expõem biodiversidade é o de despertar curiosidades, paixões, possibilitar situações investigadoras, gerar perguntas que proporcionem a sua evolução e não somente dar respostas às questões que são colocadas pelo ensino formal.

Com relação aos espaços não institucionalizados, Queiroz *et al.* (2011) pontuam a importância de um planejamento criterioso e com objetivos bem definidos a serem alcançados, pois esses espaços estão mais sujeitos a imprevistos, uma vez que:

O processo não é simples, envolve desde a formação do educador até a metodologia utilizada neste ambiente que deve diversificar e é realizada em sala de aula. Ao utilizar um ambiente não-formal, o professor no

planejamento da prática necessita estabelecer os objetivos e metas a serem alcançadas com a visita. O planejamento é um dos primeiros passos a ser dado, e deve ser criterioso. Levando em considerações as perspectivas da turma, aliada aos temas trabalhados na escola (QUEIROZ *et al.*, 2011, p.20).

Ainda com relação às diversas formas de categorizar o processo de educação não-formal, Back (2017) apresenta uma classificação baseada nos objetivos da educação nesses espaços. Segundo o autor, a educação em espaços não-formais de ensino pode ter o objetivo de motivar, complementar ou contextualizar os conteúdos vistos em sala de aula.

Nesse sentido, a motivação estaria relacionada à participação dos alunos na atividade fora do ambiente escolar de modo a gerar o desenvolvimento do interesse dos mesmos pelos assuntos apresentados dentro da sala de aula. “Acreditamos que ao trabalharmos com a motivação tornamos os alunos sujeitos da construção de seus conhecimentos, pois uma atividade desenvolvida fora do espaço escolar pode estimular a curiosidade dos alunos” (BACK, 2017, p. 4-5). Para complementar o aspecto motivacional das atividades em espaços não formais, Marandino (2003, p.8) afirma que a principal característica dos espaços não-formais de educação é “compatibilizar educação com prazer, informação com distração”, ou seja, para a autora também existe uma relação direta entre espaços não-formais e o despertar do interesse nos alunos.

Ainda segundo Back (2017), as visitas aos espaços não-formais de ensino também podem servir como uma complementação ao que é visto em sala de aula. Dessa forma, o principal objetivo dessas visitas seria “revisar ou ver na prática conteúdos teóricos vistos em sala de aula” (SOUSA; ARAÚJO, 2013, p.6).

Esse movimento de compreender os espaços não-formais como um complemento às situações de ensino e aprendizagem pode ser um passo inicial para uma aprendizagem significativa, pois ao aluno é possibilitado conhecer os contextos que são trabalhados/exemplificados em sala de aula, promovendo situações que permitam um diálogo entre a sala de aula e a realidade (BACK, 2017, p. 5).

Essa complementação é importante pois “o professor explica o conteúdo em sala de aula e depois proporciona visitas como forma de tornar mais próximo o que foi trabalhado em sala de aula. E assim, ao aluno é oportunizado relacionar o conteúdo com a realidade” (BACK, 2017, p. 5). Isto é, para alguns autores, as visitas aos espaços não-formais de ensino podem servir como facilitadoras no processo de aprendizagem significativa que, segundo Ausubel (1963), ocorre quando uma informação nova é apoiada por conceitos específicos e gerais que já existem na cognição do sujeito, relacionados às suas experiências vividas.

Além das duas funcionalidades supracitadas, para Back (2017) a educação em espaços não-formais de ensino também pode ter a função de contextualização, isto é, a educação não-formal oferece a “possibilidade de contextualização dos conteúdos trabalhados a partir das situações vivenciadas nesses espaços, com potencialidade de tornar os alunos mais participativos e críticos para com o meio social” (BACK, 2017, p. 6). Em outras palavras, “os espaços não-formais de ensino, quando adequadamente explorados, colaboram expressivamente com a aprendizagem e com o desenvolvimento humano e social dos alunos” (HARISSIS *et al.*, 2013, p.2). Nesse sentido, ao pensar-se nas visitas aos espaços não-formais com o objetivo de contextualização estabelece-se, mais uma vez, uma relação entre esses espaços e a aprendizagem significativa, pois:

Ao se compreender os espaços não-formais numa visão contextualizada, acena-se para uma aprendizagem significativa, sendo que possibilita aos alunos compreenderem como os conceitos trabalhados em sala de aula encontram-se em seu cotidiano, não simplesmente de maneira complementar, mas promovendo a compreensão de problemas vivenciados em seus contextos, criando possibilidades de o aluno intervir no mundo em que vive (BACK, 2017, p. 6).

A partir do que foi citado, percebe-se que o ensino de Ciências e Biologia não é exclusivo dos espaços formais como as escolas, pois espaços não-formais podem proporcionar diversas oportunidades de ensino-aprendizagem de modo a enriquecer a compreensão conceitual dos alunos (BACK, 2017) e que esses espaços são importantes não somente como motivação, complementação e contextualização (BACK, 2017) aos conteúdos vistos em sala de aula, mas também como forma de enriquecimento histórico e cultural. Nas palavras de Gaspar *et al.* (2002, p.181)

Quanto mais rica a vivência sociocultural proporcionada a uma criança, maior a capacidade linguística, verbal e simbólica que ela será capaz de adquirir e maior o acervo cognitivo de percepções sensoriais que ela poderá acumular. E isso pode acontecer na escola e fora dela, em casa, nas ruas, nos parques e, é claro, em museus e centros de ciências, onde essas instituições houver.

Além disso, nos ambientes não-formais é possível aplicar metodologias que permitam ao aluno adquirir ou aprimorar seus conhecimentos de forma lúdica, participativa e criativa. E é sobre a importância do lúdico e da criatividade que discutiremos no tópico seguinte.

2.2 O lúdico e a imaginação no ensino de ciências e biologia

Comumente, tanto o ensino de Ciências e Biologia quanto das demais disciplinas tende a ser mais voltado às teorias do que à prática, pois as aulas costumam ser apresentadas como um conjunto de fatos, fenômenos e teorias que precisam ser decoradas, de modo que não se percebe uma relação entre a rotina dos alunos e o que é visto em sala de aula (KRASILCHIK, 2012). Essa forma de ensinar privilegia o acúmulo de conhecimentos sem aquisição de significados, ou seja, o aluno não consegue perceber sentido no que está sendo ensinado e responde a isso com desinteresse (MOREIRA, 2010).

A biologia é uma disciplina naturalmente complexa devido aos termos científicos e grandes quantidades de informação (FERREIRA, 2019). Krasilchik (2005), destaca que a Biologia pode ser uma das disciplinas mais relevantes e merecedoras da atenção dos educandos, ou uma das mais insignificantes, dependendo do que for ensinado e de como isso for feito. Por essa razão, é imprescindível que o ensino da mesma seja construído de maneira interdisciplinar e uma das formas de construir um ensino de Ciências e Biologia que seja eficaz e significativo é através da inserção da ludicidade e da imaginação na aplicação dos conteúdos práticos. Segundo Ferreira (2019):

O uso da prática na biologia é um dos mais eficientes meios de estimular a inteligência, por esse motivo, é imprescindível reconhecer que a ludicidade irá facilitar as estratégias de aprendizagem, que proporcionarão ao estudante o gosto pela biologia, incentivando a pesquisa, saindo daquela monotonia, aprofundando a relação teórica e prática, além de trabalhar a interdisciplinaridade (FERREIRA, 2019, p. 854).

Rizzo Pinto (1997) concorda com Ferreira (2019) ao afirmar que não há aprendizagem sem atividade intelectual e sem prazer e, por isso, a motivação através da ludicidade é uma boa estratégia para que a aprendizagem ocorra de forma efetiva.

A palavra 'lúdico' se origina da palavra latim *ludus* e segundo o dicionário Mattos (2010), é algo que se pratica por divertimento. Etimologicamente, quer dizer jogo e divertimento, no entanto, o uso do lúdico não se refere somente a jogos e brincadeiras, mas a "atividades que propiciam experiência de plenitude e envolvimento por inteiro, dentro de padrões flexíveis e saudáveis" (LUCKESI, 2000, p. 97).

Toda a atividade lúdica agrada, entretém, prende a atenção, entusiasmo e ensina com maior eficiência, porque transmite as informações de várias

formas, estimulando diversos sentidos ao mesmo tempo e sem se tornar cansativo (FALKEMBACK, 2007, p. 01)

Corroborando com Falkemback (2007), Ferreira (2019) diz que o uso dos divertimentos no ensino de biologia pode ser considerado didaticamente como estratégia de ensino, por levar o aluno a desenvolver suas habilidades e potencialidades, estimular o pensamento, a criatividade, além do prazer em aprender e interagir de forma satisfatória com todos na sala. Ainda segundo o autor:

Os efeitos gerados pela inserção da ludicidade no ensino de biologia irão resultar na melhora da aprendizagem e, conseqüentemente, contribuindo de forma positiva para a motivação daqueles educandos que não tem e não querem compromissos com a disciplina, quanto ao educador, o mesmo inserindo o lúdico conseguirá motivar e enriquecer suas aulas, podendo promover momentos de jogos e de brincadeiras levando aprendizado conhecimento e satisfação a todos envolvidos sejam professores ou alunos (FERREIRA, 2019, p. 858)

De acordo com Knechtel (2008, p.2) “nas atividades lúdicas ultrapassamos a realidade, transformando-a através da imaginação.” Isto é, é por meio da faculdade imaginativa que as atividades lúdicas atuam. A imaginação, defendida aqui como colaboradora no processo de construção de uma educação significativa, pode ser definida de diferentes formas. Segundo Régis Jolivet (1955, p. 148), “chama-se imaginação a faculdade de conservar, de reproduzir e de combinar as imagens das coisas sensíveis”. A imaginação é, portanto, a mediadora entre a faculdade dos sentidos e a faculdade do pensamento (ARISTÓTELES, 2005).

A imaginação adquire uma função muito importante no comportamento e no desenvolvimento humano. Ela transforma-se em meio de ampliação da experiência de um indivíduo porque, tendo por base a narração ou a descrição de outrem, ele pode imaginar o que não viu, o que não vivenciou diretamente em sua experiência pessoal (VYGOTSKY, 1996, p. 125).

Isto é, para que a imaginação possa atuar e se desenvolver é necessário enriquecer o acervo de experiências pessoais, seja através do convívio em sociedade ou a partir de uma educação significativa pois a capacidade da imaginação de criar depende diretamente da riqueza de vivências que a pessoa possui, pois quanto mais experiência a pessoa possui, mais material sua imaginação tem disponível (VYGOTSKI, 1996).

Knechtel (2008, p. 4) pontua que “as situações lúdicas mobilizam esquemas mentais além de desenvolver vários aspectos da personalidade como a cognição, afeição, socialização, motivação e criatividade” e para Faitanin (2008, p. 237) “a criatividade é algo que emerge naturalmente da imaginação”. Ou seja, existe uma relação entre o lúdico, o criativo e a imaginação e entre esses processos e a aprendizagem significativa de modo que a aplicação dos processos na sala de aula

pode ser uma alternativa plausível a ser utilizada pelos educadores como forma de despertar o interesse dos discentes e motivá-los de formas diversas, fazendo assim com que eles saiam de uma atitude passiva em sala de aula e possam se tornar ativos em seus processos de aprendizagem.

2.3 A importância de práticas de ciências e biologia fora da sala de aula e o ensino remoto emergencial

As aulas práticas são essenciais para o ensino de ciências e biologia, pois de acordo com Zampier (2010), ao falarmos sobre as estratégias de ensino de ciências e biologia, as aulas práticas são comumente apontadas como mais interessantes e motivadoras, quando comparadas às tradicionais aulas teóricas. As Orientações Curriculares para o Ensino Médio (BRASIL, 2006) recomendam o desenvolvimento de práticas fora do espaço escolar, apontando os estudos do meio como atividade motivadora para os alunos, já que deslocam o ambiente de aprendizagem para fora de sala de aula (BRASIL, 2006).

As atividades de campo constituem importante estratégia para o ensino de Ciências, uma vez que permitem explorar uma grande diversidade de conteúdos, motivam os estudantes, possibilitam o contato direto com o ambiente e a melhor compreensão dos fenômenos (VIVEIRO; DINIZ, 2009, p. 1).

Nesse contexto, para Seniciato & Cavassan (2004), as aulas de Ciências desenvolvidas em ambientes extraclasse são uma metodologia eficaz tanto por envolverem e motivarem crianças e jovens nas atividades educativas, quanto por constituírem um instrumento de superação da fragmentação do conhecimento.

Contudo, no ano de 2020 a Organização Mundial da Saúde (BRASIL, 2020) decretou a pandemia da COVID-19 (LUIGI; SENHORAS, 2020) e, desde então, algumas medidas foram tomadas para tentar controlar a doença, como: distanciamento social, utilização de máscaras de proteção, higienização constante das mãos e o fechamento de alguns estabelecimentos, inclusive as escolas. Dessa forma, as aulas práticas se tornaram inviáveis e um novo modelo educacional precisou ser aplicado: o ensino remoto emergencial.

A situação de emergência atual fez com que muitas instituições educacionais migrassem para o Ensino Remoto Emergencial (ERE) para dar cobertura aos seus estudantes. UFRGS (2020) acredita que o ensino remoto é uma estratégia de ensino que deveria começar a ser aplicada dentro de algumas décadas devido ao intenso

avanço tecnológico. Porém, o caráter emergencial com que o ensino remoto foi inserido gerou uma série de dificuldades tanto nos alunos quanto nos professores.

A evolução das tecnologias e das redes de comunicação tem provocado mudanças acentuadas na sociedade, impulsionando o nascimento de novos paradigmas, modelos, processos de comunicação educacional e novos cenários de ensino e de aprendizagem. Mas ninguém, nem mesmo os professores que já adotavam ambientes online nas suas práticas, imaginava que seria necessária uma mudança tão rápida e emergencial, de forma quase obrigatória, devido à expansão do coronavírus (MOREIRA; HENRIQUE; BARROS, 2020, p.351).

É necessário ressaltar a diferença entre os conceitos de Educação a Distância (EaD) e Ensino Remoto Emergencial, tendo em vista que os termos podem ser compreendidos como sinônimos, mas são distintos. Segundo UFRGS (2020, p.1):

O Ensino Remoto Emergencial e a Educação a Distância não podem ser compreendidos como sinônimos(...) o termo “remoto” significa distante no espaço e se refere a um distanciamento geográfico.

Por outro lado, a Educação a Distância é uma modalidade educacional na qual a mediação didático-pedagógica nos processos de ensino e aprendizagem ocorre com a utilização de meios e tecnologias de informação e comunicação (...) ela possui um modo de funcionamento com uma concepção didático-pedagógica própria.

Ainda segundo UFRGS (2020), o currículo da maioria das instituições educacionais não foi feito para ser aplicado remotamente e grande parte dos professores não tinham o preparo necessário para lidar com o ensino remoto emergencial. Segundo Borba *et al.* (2020), a maioria dos docentes não se sentem seguros e confortáveis diante das questões metodológicas do ensino remoto pautado no uso de tecnologias digitais de informação e comunicação, visto que “cerca de 88% deles nunca ministraram aulas virtuais antes” (BENEDITO; FILHO, 2020, p.65).

De uma hora para outra, os docentes precisaram se reinventar, aprender novas formas de ensinar, planejar e, além disso, aprender também a lidar com todas as dificuldades que o ensino remoto emergencial trouxe, por exemplo a necessidade de compartilhar seu espaço familiar e domiciliar durante as aulas, de investir em materiais e equipamentos, o aumento da sobrecarga de trabalho e a necessidade de se habituar a uma nova realidade que lhe foi imposta.

Quando lhe é apresentada uma proposta de mudança, certamente o professor sofre uma desestabilização em suas crenças e práticas, o novo provoca-lhe conflito. A mudança se introduz em um espaço de contradição em que o professor avalia sua utilidade e o grau de esforço que lhe é exigido (FALSARELLA, 2004, p.10).

Porém, mediante esse cenário

Temos que nos superar, nos reinventar e nos ressignificar! Aprender a lidar com o novo, com o diferente, entender os benefícios de fazer um novo projeto, buscar a motivação para engajar nossos estudantes. Precisamos

procurar nossas qualidades, coragem, criatividade, perspectiva, trabalho em equipe (UFRGS, 2020, p.1).

Isto é, apesar das dificuldades é necessário abrir-se ao novo e às novas possibilidades que o ensino remoto emergencial trouxe, entre elas o uso das tecnologias e mídias digitais no processo de ensino-aprendizagem que, outrora, eram raramente ou nunca utilizadas pelos docentes, pois “a pandemia nos colocou a tecnologia como nossa aliada. Não estávamos preparados para tanto de uma só vez. Mas tivemos que romper as nossas barreiras, superar nossas resistências e até nossos preconceitos” (OLIVEIRA, 2020, p.38).

O ensino remoto emergencial trouxe consigo uma demanda metodológica sobre planejamento de estratégias didáticas que fossem aplicáveis no atual contexto e diante disso, as apresentações audiovisuais se tornaram uma ferramenta eficaz e estão sendo fortemente utilizadas pelos docentes. De acordo com Rosa (2000), os recursos audiovisuais são utilizados como apoio para o processo de ensino-aprendizagem desde os primórdios do seu surgimento e podem exercer uma função motivadora, demonstrativa e organizadora de conhecimentos prévios.

Contudo, no que se refere ao uso das ferramentas audiovisuais Cruz e Barcia (2020, p. 9) afirmam que "é preciso, portanto, ao planejar o material audiovisual, criar dinâmicas que incluam os alunos não como telespectadores passivos, mas sim ativos integrantes do processo educativo". Isto é, faz-se necessário pensar em apresentações didáticas que instiguem os estudantes a participarem ativamente no seu processo de aprendizado e é nesse contexto que a estratégia de construir e aplicar trilhas virtuais por ambientes naturais entra como uma forte aliada no processo de construção de uma educação digital em Ciências e Biologia de qualidade que favoreça o lúdico, o criativo e a aprendizagem verdadeiramente significativa.

No que se refere às trilhas virtuais por ambientes naturais, o registro bibliográfico é escasso e não se encontram muitas informações sobre o assunto. No entanto, utilizou-se a experiência e vivência pessoal para a elaboração do material que será detalhado na próxima sessão.

3 METODOLOGIA

Este trabalho é uma pesquisa qualitativa que de acordo com Ludke e André (1986):

Trata-se, assim, de uma ocasião privilegiada, reunindo o pensamento e a ação de uma pessoa, ou de um grupo, no esforço de elaborar conhecimentos sobre aspectos da realidade (...) esses conhecimentos são, portanto, fruto da curiosidade, da inquietação, da inteligência e da atividade investigativa dos indivíduos, a partir do que já foi elaborado e sistematizado pelos que trabalharam com o assunto anteriormente (LUDKE; ANDRÉ, 1986, p.2).

A pesquisa foi realizada por meio de reflexões acerca das vivências teórico-práticas no Programa de Educação Ambiental Marinha (PEAM), durante o período que compreende julho de 2019 a agosto de 2021. Para Bogdan e Biklen (1982), a abordagem qualitativa nas pesquisas em educação tem como característica: a obtenção de dados descritivos a partir do contato direto do pesquisador com a situação estudada e a análise indutiva dos dados obtidos, visto que o processo é mais importante que o produto.

Os autores destacam que durante muito tempo se acreditou que a análise de variáveis básicas fosse suficiente para descrever alguns fenômenos educacionais. Porém, com a evolução dos estudos na área da educação, foi-se percebendo que poucos fenômenos nessa área podem ser submetidos a esse tipo de abordagem analítica, pois em educação as coisas acontecem de maneira tão inextricável que fica difícil isolar as variáveis envolvidas e, mais ainda, apontar claramente quais são as responsáveis por determinado efeito (LUDKE; ANDRÉ, 1986).

No que se refere ao recurso utilizado no presente trabalho, foi utilizado o de narrativa que é um método de investigação que surgiu a partir do descontentamento dos pesquisadores com a forma de produções no campo da educação (LIMA, GERALDI & GERALDI, 2015). Ou seja, podemos compreender as narrativas como uma ferramenta para as pesquisas qualitativas, haja visto que o modo narrativo está intimamente dependente das experiências do narrador (LIMA, GERALDI e GERALDI, 2015) e se organiza a partir de experiências pessoais do sujeito, pois:

Ao contrário de uma construção argumentativa baseada em princípios gerais, abstratos e logicamente estruturados, a narrativa destaca-se por explicitar subjetividades em jogo, pela construção polifônica dos personagens, por um bom enredo e um desfecho moral (LIMA, GERALDI e GERALDI, 2015, p.23).

Ainda segundo os autores, existem quatro tipos de pesquisa narrativa:

1) a narrativa como construção de sentidos para um evento; 2) a narrativa (auto)biográfica; 3) a narrativa de experiências planejadas para serem

pesquisas; 4) a narrativa de experiências do vivido, isto é, narrativas de experiências educativas (LIMA, GERALDI e GERALDI, 2015, p.24).

No presente trabalho, utilizou-se dois tipos de narrativa: a de experiência do vivido e a autobiográfica por meio do qual foram feitas reconstruções do percurso formativo experienciado em diálogo com os processos não formais de ensino na vivência como bolsista de extensão do Programa de Educação Ambiental Marinha.

Sendo assim, para a coleta dos dados a serem analisados e discutidos posteriormente, além da reconstrução do processo formativo e das lembranças do que foi vivido, foi utilizado também o material produzido no ensino remoto emergencial, que foi a Trilha Virtual pelo Programa de Educação Ambiental Marinha, elaborado a partir de fotografias, filmagens, gravações de áudios e descrições detalhadas acerca do programa. O material foi produzido durante a pandemia da COVID-19 e a principal motivação para a construção do mesmo foi dar continuidade às atividades extraclasse de forma virtual.

3.1 O PEAM e a Trilha pelo Estuário do Rio Pacoti

O Programa de Educação Ambiental Marinha (PEAM) é um projeto de extensão vinculado à Universidade Federal do Ceará (UFC) e ao Instituto de Ciências do Mar (LABOMAR). A sede do programa fica localizada no Centro de Estudos Aquáticos Costeiros (CEAC), no município de Eusébio, região metropolitana de Fortaleza. De acordo com Marques *et al.* (2016), o programa foi criado em 1988 e tem como objetivo promover a sensibilização na população acerca de temáticas ambientais a partir de metodologias diferenciadas que foquem no conhecimento sobre ecossistemas costeiros, marinhos e estuarinos. Além disso, o PEAM também tem significativa importância para a disseminação de atividades lúdicas que promovam a preservação e conservação de ambientes naturais a partir do contato direto com a natureza.

O PEAM promove diversas atividades abertas ao público, dentre elas a visita ao acervo biológico do programa que conta com a exposição de diversas espécies marinhas e estuarinas, catalogadas e divididas por categorias taxonômicas (Figura 1 e 2). O intuito dessa organização é facilitar aos visitantes a assimilação da linha evolutiva dos animais marinhos, visto que a maioria deles não haviam tido contato com muitos dos animais ali apresentados e a euforia despertada pela

novidade poderia prejudicar o processo de aprendizagem. Por essa razão, Queiroz et al. (2011) pontuam a importância do planejamento e da organização para que espaços não formais de ensino possam atingir um fim educativo e não se tornarem apenas um espaço para entretenimento.

Figura 1 – Acervo biológico do PEAM



Fonte: Acervo pessoal

Figura 1 – Acervo biológico do PEAM



Fonte: Acervo pessoal

Além das atividades ofertadas na sede do programa, o PEAM também realizava atendimentos nas escolas que solicitassem e, nesse caso, o programa

possuía dinâmicas apropriadas para serem aplicadas fora da sede. Uma das atividades que foi desenvolvida com o intuito de ser aplicada nas escolas foi o PEAM itinerante, que tinha o intuito de ampliar o número de pessoas que conheceriam o programa. Para a realização do PEAM itinerante:

Foi organizado um conjunto de exemplares da fauna marinha e estuarina para o transporte e exposição, a partir do material existente na reserva técnica. sede, principalmente pela falta de transporte institucional para o deslocamento da equipe e do material até as escolas, o PEAM Itinerante foi primordial para o aumento do campo de atuação do programa (SILVA *et al.* 2021, p. 261)

O principal objetivo do PEAM itinerante era levar o programa até as pessoas que não poderiam visitar a sede, tornando assim as atividades mais acessíveis. Contudo, essa não era a única ação desenvolvida pelo programa nas escolas, também se realizava palestras acerca de temáticas ambientais adaptadas conforme a idade do público alvo.

3.2 Processo de construção, elaboração e realização da trilha virtual

Com o início da pandemia da COVID-19 e a suspensão das atividades presenciais do PEAM, a autora refletiu sobre a importância das vivências em espaços não-formais de ensino em sua trajetória, outrora como discente e depois como docente em formação, reuniu as experiências vivenciadas no programa e decidiu criar a Trilha Virtual pelo Programa de Educação Ambiental Marinha com o intuito de ofertar ao público a possibilidade de um contato, não mais físico e presencial, mas ainda individual, com a natureza.

A trilha virtual foi construída em uma ida ao CEAC e levou cerca de 2h para que o material fosse gravado. Com o intuito de que a trilha virtual fosse o mais fiel possível à presencial, levou-se um três pessoas que ainda não conheciam o ambiente para que se pudesse apresentar para eles e, a partir dessa apresentação, montar a trilha virtual. O roteiro utilizado para a elaboração do material era o mesmo utilizado anteriormente à pandemia e consistia em paradas em alguns pontos estratégicos da trilha, por exemplo, pontos nas quais se possuía vegetação típica ou com características marcantes. O percurso iniciava-se pelo acervo biológico com uma breve apresentação sobre a importância dessas coleções e as principais características de cada filo animal e seguindo pela mata de tabuleiro, manguezal, estuário e finalizando no apicum.

Durante o percurso da trilha fez-se filmagens, fotografias e áudios dos principais pontos encontrados: as espécies vegetais mais conhecidas ali presentes, as interações ecológicas existentes, a vocalização de animais que encontramos na trilha e alguns fenômenos físico-químicos que podemos observar. Um dos principais desafios para a elaboração do material foi a localização da trilha e a chegada até o local, pois antes da pandemia a própria universidade disponibilizava transporte até o local, mas com as atividades presenciais suspensas o transporte também o foi e a ida até o local, por conta própria, se tornou um empecilho.

A gravação do material foi feita com facilidade, visto que as filmagens, fotos e áudios foram gravadas por um grupo de 4 pessoas e cada uma ficou responsável por um dos recursos (vídeo, foto e áudio). Estar em grupo também foi importante para que o percurso fosse concluído com mais segurança e confiança, pois mediante algum imprevisto teríamos como pedir ajuda. Certamente elaborar esse material individualmente não teria sido viável.

Além do material audiovisual, foram feitas descrições acerca do que costumava ser enfatizado nas trilhas presenciais: a mudança de temperatura na mata fechada e no apicum; o som do vento que se intensifica à medida que nos aproximamos do estuário; as vocalizações audíveis e as interferências humanas observadas na área que não é Área de Proteção Ambiental (APA).

Após a finalização do material, fez-se uma lista de escolas que poderiam estar interessadas em aplicar a Trilha Virtual com os estudantes. A oferta se deu a partir do contato com os professores responsáveis pelas disciplinas de ciências e biologia. Alguns desses professores já conheciam o programa e já haviam levado turmas para a trilha presencial. Outros não conheciam nem o programa e nem a iniciativa da trilha. A Trilha Virtual pelo PEAM foi aplicada para cerca de 8 escolas do estado do Ceará, dentre elas escolas de ensino fundamental e ensino médio, escolas integrais e profissionalizantes, escolas da zona urbana e da zona rural, ou seja, o público era diverso, bem como a quantidade de estudantes por aplicação da trilha. Presencialmente, a trilha pelo PEAM durava cerca de 100 minutos, já a Trilha Virtual pelo programa tem uma duração que varia entre 40 a 70 minutos, conforme a receptividade dos alunos.

No t3pico seguinte avaliaremos o material produzido da Trilha Virtual bem como a sua aplica33o nas escolas, 3 luz da experi3ncia da autora e em di3logo com os te3ricos apresentados no referencial te3rico.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Este tópico descreve as experiências vivenciadas no Programa de Educação Ambiental Marinha durante o período trabalhado como bolsista e apresenta o processo de elaboração da Trilha Virtual pelo programa, dando foco nos resultados obtidos a partir da apresentação da trilha para o público e nas principais reflexões obtidas a partir disso. É importante ressaltar que, como dito no tópico anterior, existe pouca bibliografia a respeito das Trilhas Virtuais por ambientes naturais e, dessa forma, o principal recurso utilizado para a criação e elaboração do material foi a experiência pessoal.

4.1 Narrativa autobiográfica¹

No decorrer da minha trajetória tive contato com o processo de ensino e aprendizagem: cresci em uma família composta, em grande parte, por professores e aprendi a ter apreço e admiração pela profissão. Apesar disso, levei tempo para discernir qual profissão seguir e considerei muitas outras antes de, definitivamente, concluir que queria ser professora. Essa decisão veio a partir de uma experiência com o processo de ensino-aprendizagem fora do ambiente escolar.

Lavelle (2012) afirma que é mais difícil do que se pensar permanecer fiel à si. De fato, não foi um processo fácil, pois apesar de ter certeza da minha decisão tive pouco, ou quase nenhum, apoio quando escolhi cursar licenciatura em ciências biológicas e foi necessário ter firmeza para permanecer fiel à essa escolha.

No ensino médio, estudei na escola Wladimir Roriz localizada no município de Chorozinho/CE, região metropolitana de Fortaleza e tive uma disciplina chamada Núcleo de Trabalho, Pesquisa e Práticas Sociais (NTPPS). No NTPPS, tínhamos aulas com metodologias inter e transdisciplinares que têm por finalidade modificar a visão tradicional de currículo, que se caracteriza pela fragmentação, linearidade e estímulo ao individualismo no trabalho escolar. A ideia por trás da interdisciplinaridade e transversalidade é construir um currículo onde possamos, junto com o aprendizado científico, favorecer o inesperado e o criativo (MORAES, 2005).

¹ Neste trabalho optei por utilizar duas formas de narrativa, a autobiográfica e a de experiência do vivido. Por essa razão, a escrita desse subtópico encontra-se em primeira pessoa, para dialogar com a proposta da narrativa autobiográfica.

No segundo ano do ensino médio, o NTPPS trazia na sua estrutura curricular a possibilidade de desenvolvermos um projeto na nossa comunidade e esse foi o meu primeiro contato com o processo de ensino de forma autônoma, na qual as atividades desenvolvidas foram pensadas e planejadas por mim. O projeto era com crianças da educação infantil e a proposta era trabalhar leitura, arte e imaginação. Por serem crianças pequenas, não existia a possibilidade de sairmos da escola para aplicar as atividades em espaços não formais de educação, mas para contornar esse empecilho, desenvolvemos atividades lúdicas que tornavam a própria sala de aula adequada à proposta. No ano seguinte, a disciplina nos sugeria a aplicação de um projeto social voltado a instituições carentes e nesta etapa, o objetivo principal era sair da bolha escolar e aprendermos grandes lições com uma parte invisibilizada da sociedade.

Inicialmente, a proposta do NTPPS parecia confusa, visto que não estávamos acostumados com a metodologia interdisciplinar. Mas, à medida que os anos foram passando, e as etapas da proposta curricular sendo concluídas, eu percebi que sabia qual profissão seguir. O NTPPS foi a experiência que faltava para que sentisse firmeza e confiança na minha decisão.

À medida que os adolescentes vão enriquecendo o seu repertório experiencial através das atividades curriculares da escola, como as visitas de estudo e os estágios curriculares, aumentam o conhecimento acerca de si próprios e do mundo do trabalho, dando lugar a um determinado nível de compromisso com as suas opções vocacionais (GAMBOA, 2011, p.234)

De fato, sem a oportunidade, proporcionada pela escola, de enriquecer meu conhecimento acerca do mundo através de uma experiência extracurricular eu não teria o contato que tive com o processo de ensino e aprendizagem e, conseqüentemente, não teria chegado ao conhecimento de mim mesma que me levava ao ensino como opção vocacional.

Ao chegar na universidade me deparei com uma dinâmica diferente da qual estava acostumada e, nos primeiros meses, cogitei a possibilidade de desistir do curso, mas apesar das dificuldades iniciais, permaneci. A verdadeira coragem consiste em reconhecer nossa vocação e permanecer fiel a ela em meio a todos os obstáculos que encontramos, sem nunca nos permitirmos ceder diante deles (LAVELLE, 2012). Foram duas as oportunidades que me fizeram continuar firme: 1- as aulas de campo realizadas pelos professores durante o curso, que serviam como

um auxílio na assimilação dos conteúdos vistos em sala; 2- o ingresso no Programa de Iniciação à Docência (PIBID).

Cito as aulas de campo, pois acredito que elas são uma excelente ferramenta para o aprendizado em espaços não formais de ensino. Essas aulas eram uma oportunidade de aprender na prática, saindo da posição de receber informações passadas em slides e estarmos em um ambiente dinâmico na qual a aprendizagem acontecia de modo natural e autônomo.

Nessa fase inicial da graduação não somente era difícil assimilar teoria e prática dos conteúdos vistos em sala, mas também era um desafio relacionar o que estávamos aprendendo com o que poderíamos vir a encontrar no cotidiano escolar e nas dinâmicas existentes em cada escola. No entanto, tive a oportunidade de entrar para o PIBID próximo ao final do primeiro semestre e foi fundamental para mim. O PIBID – Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência foi criado em 2007 e é coordenado pela Diretoria de Educação Básica Presencial (DEB) da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

O programa tem como objetivos elevar a qualidade das ações acadêmicas voltadas à formação inicial de professores nos cursos de licenciatura das instituições públicas de educação superior; inserir os licenciandos no cotidiano de escolas da rede pública de educação, promovendo a integração entre educação superior e educação básica e proporcionar aos futuros professores participação em experiências metodológicas, tecnológicas e práticas docentes de caráter inovador e interdisciplinar e que busquem a superação de problemas identificados no processo de ensino-aprendizagem (BRASIL, 2009). O PIBID me ofereceu experiências ricas e importantes da minha trajetória como futura docente, não somente por apresentar possibilidades de desenvolver minha autonomia, mas também por ser uma prática extracurricular que favorecia o desenvolvimento das habilidades e competências que pareciam não serem bem aproveitadas pela estrutura curricular do curso.

O desenvolvimento de cada projeto dentro do PIBID despertava a confirmação de que estava no caminho certo e contribuía para que o ato de ensinar se tornasse prazeroso, porque me fez enxergar a profissão não como um dom inato, mas como uma vocação que havia escolhido livremente. Digo isso, pois muitas vezes ouvi que ser professor é um dom, como se a profissão fosse algo inato que é dado a uns e outros não. Pelo contrário, ser professor não é uma predestinação,

mas uma escolha feita a partir da vontade e da disposição em aprender a aprender e aprender a ensinar. Segundo Alves (2006, p.12):

Vocação não é um dom inato, mas uma capacidade de realizar bem o trabalho, de superar as dificuldades e lutar pela qualidade da educação. Então, é uma característica profissional aprendida e desenvolvida com muito esforço e estudo.

Nem todas as idas à escola acabavam com um sentimento de realização, visto que, em muitas ocasiões precisávamos lidar com a indiferença dos alunos mediante ao que estávamos propondo. Como afirma Santo Agostinho (2005, p. 89):

É realmente difícil continuar falando até o fim proposto, quando não vemos comover-se o ouvinte. Constrangido pelo temor da religião, ou contido pelo respeito humano, receia talvez demonstrar, pela voz ou por qualquer movimento do corpo, a sua aprovação. Ou não entende - ou despreza! - o que se lhe diz.

Porém, até mesmo as experiências aparentemente negativas contribuíam para que nos aproximássemos da dinâmica escolar e nos preparavam para a realidade que enfrentaríamos, diariamente, na nossa prática docente. Cada aluno com sua individualidade, suas dificuldades e, até mesmo suas indiferenças me fazia compreender o quanto a escola era um ambiente repleto de singularidades e que “apesar de que a mesma caridade se deve a todos, a todos não se aplica o mesmo remédio” (AGOSTINHO, 2005, p. 100). Todas as experiências vividas e adquiridas foram guardadas com carinho, mesmo após sair do programa.

Na metade da graduação, tive mais uma grande oportunidade: fazer parte do Programa de Educação Ambiental Marinha (PEAM). Entrei para o PEAM em fevereiro de 2019, inicialmente como bolsista voluntária e, em julho do mesmo ano, me tornei bolsista remunerada. Como bolsista do PEAM desenvolvia algumas atividades: manutenção do acervo biológico do programa, palestras sobre temáticas ambientais, apresentação do programa para o público em geral e as trilhas guiadas pelo estuário do Rio Pacoti. Recebíamos visitas de diversos públicos, desde a educação infantil até a graduação e projetos sociais e a comunidade local. Costumava dizer que os dias de visita (em que recebíamos o público) eram como um respiro em meio à rotina caótica da graduação. Apesar de imensamente cansativo, devido ao tempo de locomoção até o CEAC, sempre chegava ao fim das visitas com gratidão, pois sabia que estava fazendo um sacrifício por algo bom.

Acredito que a sensação de ‘respiro em meio ao caos’ vinha, em grande parte, do contato direto que tinha com a natureza e com toda a beleza ali presente. No documentário “*Why beauty matters*”, Roger Scruton (2009) afirma que “o belo é a consolação”, pois a beleza traz esperança e amplia as conexões com o mundo e nos

conecta com uma ordem superior, com o divino. Estar num ambiente tão próximo à natureza, onde conseguia ouvir o som dos pássaros, das cigarras, das árvores balançando. Olhar ao redor e ver beleza, ver o verde nas folhas, o azul do céu, a vida acontecendo no manguezal, tudo ajudava a manter a mente sã. No meio de todo o caos, a natureza era um ponto de paz. E a cada visita concluída tinha a sensação de que estar ali também era um ponto de paz para os nossos visitantes.

4.2 Atividades presenciais no PEAM

Como apresentado no tópico anterior, o PEAM possuía diversas atividades abertas ao público, dentre elas as principais eram a visitação ao acervo biológico e Trilha pelo estuário do Rio Pacoti. Contudo, o PEAM também possuía dinâmicas baseadas nos pressupostos da aprendizagem significativa de Ausubel, por exemplo, a ‘Caixa das Surpresas’ que consistia em uma caixa com alguns exemplares de animais marinhos dentro e os visitantes retiravam esses exemplares e podiam falar um pouco sobre eles, se o conheciam, por qual nome popular o chamavam, se tinham alguma história envolvendo aquele animal (Figura 3). Essa dinâmica era, costumeiramente, aplicada com os visitantes da terceira idade e sempre rendia boas memórias para eles e ótimas reflexões para nós. Após cada visitante retirar o exemplar e falar um pouco sobre ele, fazíamos considerações científicas acerca do animal, informando seu nome científico, o grupo a qual pertencia e algumas curiosidades sobre ele. A aplicação desse tipo de dinâmica visava “compatibilizar educação com prazer, informação com distração” (MARANDINO, 2003, p.8).

Figura 3 - Dinâmica da Caixa Surpresa aplicada com grupo da terceira idade



Fonte: Acervo pessoal

O programa também ofertava dinâmicas que visam a ludicidade dos visitantes, por exemplo atividades realizadas com conchas recicladas (Figura 4). As atividades com as conchas costumavam ser aplicadas com crianças menores, pois as cores e formas chamavam e prendiam suas atenções e como afirma Falkemback (2007, p.1):

Toda a atividade lúdica agrada, entretém, prende a atenção, entusiasmo e ensina com maior eficiência, porque transmite as informações de várias formas, estimulando diversos sentidos ao mesmo tempo e sem se tornar cansativo.

Isto é, uma das formas de tornar o aprendizado significativo e interessante é construir uma prática pedagógica mais prazerosa, de maneira que o processo de ensino-aprendizagem se torne mais leve e divertido. Contudo, é importante que as práticas lúdicas não sejam aplicadas de qualquer maneira, pois seu objetivo não é somente divertir, mas também ensinar (FERREIRA, 2019). Por essa razão, o artesanato com as conchas era feito sempre após uma breve explicação sobre o material que eles iriam utilizar, explicando de onde ele vinha, qual animal o utilizava e também sobre as formas que eles iriam preencher com as conchas, no caso, caranguejos, estrelas do mar, peixes e tartarugas.

Figura 4 – Atividade lúdica com colagem de conchas



Fonte: Acervo pessoal

Outra atividade que aplicava-se visando a ludicidade e também a imaginação era a 'Mesa dos sentidos' (Figura 5). A mesa dos sentidos era uma mesa na qual dispúnhamos vários exemplares de animais com diferentes texturas e formas. Mas não somente isso, a mesa também possuía placas com 'o cheiro do mar': um pote com algas marinhas conservadas; 'o gosto do mar': um pote com sal e o 'som do mar': uma concha grande. A mesa dos sentidos tinha o intuito de levar os visitantes ao ambiente marinho através de um exercício imaginativo na qual eles sentiam o cheiro do mar, o gosto do mar, o toque do mar e o som do mar. Para Knechtel (2008), as atividades lúdicas permitem aos educandos ultrapassar a realidade e transformá-la a partir da imaginação, ou seja, exercícios imaginativos como esse levam os alunos a exercitarem sua criatividade e se sentirem agentes ativos no seu processo de aprendizagem.

Figura 5 – Mesa dos sentidos



Fonte: Acervo pessoal

Além das atividades supracitadas, o PEAM ofertava a trilha pela mata de tabuleiro, manguezal e estuário (Figura 6 e 7), atividade essa que era vinculada a outro projeto de extensão da UFC intitulado “Trilhas Ecológicas do Estuário do Rio Pacoti: observando a biota do manguezal”. O projeto das trilhas ecológicas está inserido no Programa de Educação Ambiental Marinha, também fica localizado no CEAC e é uma das atividades mais procuradas no programa. A trilha se iniciava no CEAC, seguia pela mata de tabuleiro, passava pelo manguezal, se encerrava na zona de apicum e tinha a duração de, aproximadamente, 100 minutos.

Figura 6 – Placa que marca o início da trilha



Fonte: Acervo pessoal

Figura 7 – Trilha pela mata de tabuleiro



Fonte: Acervo pessoal

Um dos principais objetivos da trilha presencial pelo estuário do rio Pacoti era proporcionar aos visitantes um contato direto com a natureza (Figura 8). Esse contato pode vir a despertar nos alunos o desejo de cuidar dos ambientes naturais a partir do conhecimento dos mesmos, pois como afirma Agostinho (2010) só é possível amar aquilo que se conhece. Isto é, o desejo de cuidar e conservar precisa passar, primeiramente, pelo processo de conhecer. Para Queiroz *et al.* (2011, p. 18) através dos ambientes naturais:

O professor pode utilizar diferentes recursos para propiciar a apreensão e reflexão dos conteúdos abordados em sala de aula, ou encontrar diversas vantagens ao visitar um ambiente como este com os estudantes, uma delas, é o contato com o ambiente natural e seus fenômenos proporcionando ao estudante uma sensibilização ecológica e uma busca ao conhecimento científico.

Figura 8 – Visitante com caranguejo nas mãos



Fonte: Acervo pessoal

Além disso, o contato direto com a natureza também pode vir a servir como um facilitador no processo de aprendizagem sobre temáticas ambientais (Figura 9), pois serve como um instrumento de superação da fragmentação do conhecimento (SENICIATO & CAVASSAN, 2004) uma vez que possibilita um aprendizado interdisciplinar. Para Queiroz *et al.* (2010), a curiosidade e o aprendizado são fortemente despertados pelos ambientes naturais visto que “os alunos, de uma maneira geral, vivem num ambiente urbano e são raras oportunidades de contemplar a natureza e refletir sobre a diversidade que o cerca” (QUEIROZ *et al.*, p.17).

Figura 9 – Visitantes recolhendo lixo



Fonte: Acervo pessoal

Durante as visitas era fácil observar nos visitantes um fascínio pela beleza natural ali presente. Quando Scruton (2009) afirma que “o belo é a consolação” ele apresenta a afirmação de que a beleza provoca naqueles que a percebem uma sensação de paz, de calma, de consolação e isso era frequentemente observado durante as visitas. As paisagens naturais apresentam uma certa harmonia e proporção que, muitas vezes, não conseguimos observar nos ambientes urbanos, seja pela arquitetura presente nas cidades ou pela própria organização natural das coisas. Os sons dos animais, as cores presentes nas folhas e nas flores, o cheiro das plantas, da terra e do mar, o frescor próprio da mata fechada e, outrora, o calor provocado pelos raios de sol na mata aberta, tudo isso faz com que a trilha seja um ambiente que motiva os alunos a terem interesse pelos conteúdos que podem aprender ali.

Além das contribuições no processo de ensino aprendizagem dos visitantes, o PEAM também oferecia inúmeras contribuições para a formação docente, visto que possibilita o contato com alunos do ensino básico e auxilia no processo de percepção de como funcionam as dinâmicas entre turmas. Essa percepção acerca das dinâmicas escolares é de fundamental importância no processo de construção de professores bem preparados para lidar com as diferentes demandas que a educação apresenta e é somente através de vivências práticas que essas percepções podem ocorrer. Ao afirmar que “apesar de que a mesma caridade se deve a todos, a todos não se aplica o mesmo remédio”, Agostinho (2005, p. 100) nos traz a reflexão de que cada pessoa traz consigo características e singularidades próprias que precisam ser levadas em consideração no processo de ensino e aprendizagem e qual a melhor forma de notar essas particularidades senão no contato prático com as dinâmicas existentes no contexto escolar? Outros programas e disciplinas também oferecem esse tipo de experiência, por exemplo o PIBID, a Residência Pedagógica e os Estágios Supervisionados.

O PEAM realizava a trilha com os mais diversos públicos, desde crianças até idosos e a procura pelas atividades vinha de diferentes instituições: escolas, associações e até mesmo a própria comunidade local. O programa estava constantemente recebendo visitantes, elaborando novas dinâmicas e participando de eventos. Todas as atividades dependiam diretamente da participação do público e, por essa razão, o início da pandemia do coronavírus afetou completamente o

funcionamento do PEAM. Contudo, a privação do contato humano físico e presencial não poderia ser também um impedimento para darmos continuidade às atividades rotineiras, pelo contrário, essa privação deveria ser utilizada como combustível para encontrarmos soluções aplicáveis ao atual contexto e foi dessa forma que surgiu a ideia da Trilha Virtual pelo Programa de Educação Ambiental Marinha.

4.3 A trilha virtual pelo PEAM

A principal motivação para a criação da Trilha Virtual pelo PEAM foi a compreensão de que experiências em ambientes extraclasses são importantes tanto para a aquisição de conhecimentos verdadeiramente significativos para os alunos quanto para uma boa formação de futuros professores. Ou seja, mediante as experiências vivenciadas no programa, não parecia uma alternativa viável paralisar todas as atividades até que a pandemia terminasse. Era preciso encontrar formas de enfrentar a situação e, como propõe UFRGS (2020, p.1) “aprender a lidar com o novo, com o diferente, entender os benefícios de fazer um novo projeto, buscar a motivação (...) procurar nossas qualidades, coragem e criatividade”.

A trilha virtual foi criada como um apanhado de imagens, gravações de vídeos e áudios e informações complementares acerca das atividades que, anteriormente, eram desenvolvidas presencialmente no programa e tem uma duração que varia entre 40 a 70 minutos, conforme a receptividade do público. Seu intuito não é substituir as trilhas presenciais pelos ambientes naturais, mas servir como suporte para a oferta de educação em espaços não-formais de ensino no cenário da pandemia mundial a partir do uso de recursos audiovisuais, recursos esses que a partir da demanda emergencial se tornaram fortes aliados no processo de educação remota (OLIVEIRA, 2020).

Ao pensar na criação da Trilha Virtual, teve-se em mente alguns critérios básicos: 1- era necessário que o material pudesse ser criado com recursos simples; 2- era imprescindível que ele fosse o mais fiel possível ao que era vivenciado presencialmente; 3- era importante transpor as sensações da trilha presencial durante a criação da trilha virtual, para que fosse possível trabalhar a imaginação dos estudantes durante o percurso da trilha virtual. Esses critérios foram seguidos com rigor pois a criação de um material audiovisual que pudesse ser utilizado de forma remota pelo PEAM não teria somente o intuito de preencher as horas exigidas

pelo programa, mas servir, de fato, para uma educação remota de qualidade, isto é, uma educação remota que vise oferecer uma aprendizagem significativa e efetiva e não somente uma transmissão mecânica de conceitos. Segundo Moreira; Henrique e Barros (2020), muitas tecnologias vêm sendo utilizadas de forma meramente instrumental, como se elas servissem somente para transmissão de conhecimento e não para uma educação digital efetiva. Para os autores:

Estes recursos de aprendizagem são, de fato, um elemento central e muito importante nessa equação, porque a sua utilização em contextos virtuais de aprendizagem, permitem congrega todas as vertentes da literacia, podendo, pois, revelar-se uma opção bastante válida e eficaz (MOREIRA; HENRIQUE; BARROS, 2020, p.356).

Isto é, dado o atual cenário, os recursos audiovisuais e as tecnologias podem servir como agentes efetivos no processo de ensino e aprendizado, se utilizados da forma correta. Ainda segundo os autores Moreira; Henrique e Barros (2020), existem alguns critérios que determinam a eficácia de uma atividade aplicada de forma digital, algumas delas são:

- Promover no estudante um papel ativo.
- Ajudar o estudante a elaborar seu próprio conhecimento a partir da interação com outras pessoas (estudantes e professor) e recursos (digitais).
- Promover a formulação de questões que podem estar sujeitas a investigação.
- Estimular a aprendizagem autônoma.
- Estimular a comunicação, discussão ou colaboração com outros participantes no espaço de aprendizagem virtual.
- Promover a aplicação ou transferência de processos cognitivos em novos cenários e contextos (MOREIRA; HENRIQUE; BARROS, 2020, p. 359)

Ou seja, para elaborar a Trilha pelo PEAM, os aspectos anteriormente citados foram levados em consideração visando a obtenção de resultados efetivos e significativos, pois era desejável que o público se sentisse instigado a participar da trilha, não tivesse receio de interagir com os demais participantes e desejasse realizar uma trilha de forma presencial em outro momento.

Como dito anteriormente, um dos principais objetivos era que a trilha virtual fosse construída com poucos recursos. E para isso, toda a obtenção do material que seria utilizado para a montagem da trilha virtual foi feito a partir de aparelhos celulares, isto é, tanto as filmagens quanto as fotografias e gravações de áudio foram feitas utilizando apenas um recurso que a maioria das pessoas possuem. O outro objetivo era que a Trilha Virtual fosse o mais fiel possível à trilha presencial, para garantir essa fidelidade, foi levado ao local um trio de pessoas que ainda não

conheciam o ambiente (Figura 10) para que a trilha pelo estuário do rio Pacoti pudesse ser feita com os mesmos enquanto a obtenção do material era realizada.

Figura 10 – Trio de pessoas conhecendo o local



Fonte: Acervo pessoal

Ainda visando a fidelidade do material, o percurso seguido para as gravações e filmagens da trilha virtual foi o mesmo que se fazia nas trilhas presenciais (Figura 11). Após a obtenção do material que serviria para a construção da Trilha Virtual ser realizada, fez-se uma seleção dos vídeos, imagens e áudios que seriam utilizados, eliminando aqueles que tiveram a qualidade prejudicadas. Após essa seleção, o material foi organizado em uma apresentação de Powerpoint (Figura 12) seguindo uma ordem previamente estabelecida que foi baseada no trajeto feito presencialmente.

Figura 11 - Mapa da trilha ecológica do estuário do Rio Pacoti



Fonte: Trilhas Ecológicas pelo Estuário do Rio Pacoti

Figura 12 – Trilha montada no PowerPoint

PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL MARINHA - PEAM



Cuidados que devemos ter para fazer a trilha

1. Não retirar nenhum material vegetal do ambiente
2. Não pegar, alimentar ou manipular os animais
3. Não descartar nenhum tipo de lixo no local
4. Usar protetor solar e repelente
5. Usar vestimentas adequadas
6. Levar bastante água
7. Observar atentamente
8. Fazer silêncio



O que marca o início da trilha?

- Temos uma grande placa de madeira contendo o nome da trilha e marcando o seu início
- No começo da trilha já podemos ouvir alguns sons bem característicos

1. o som das folhagens
2. o som do vento



Fonte: Elaborado pela autora

Os ambientes naturais são ricos em detalhes e era importante que esses detalhes não fossem deixados de lado na construção da Trilha Virtual. Dessa forma, além do material audiovisual obtido, utilizou-se também descrições acerca de percepções e sensações que os alunos poderiam vir a ter caso estivesse realizando a trilha de forma presencial (Figura 13), essas descrições apresentavam para o público que tipo de sensação térmica eles poderiam vir a sentir, quais sons poderiam ouvir, quais espécies vegetais ou animais poderiam vir a observar.

Figura 13 – Descrições das sensações percebidas na trilha presencial

ADENTRANDO A MATA DE TABULEIRO

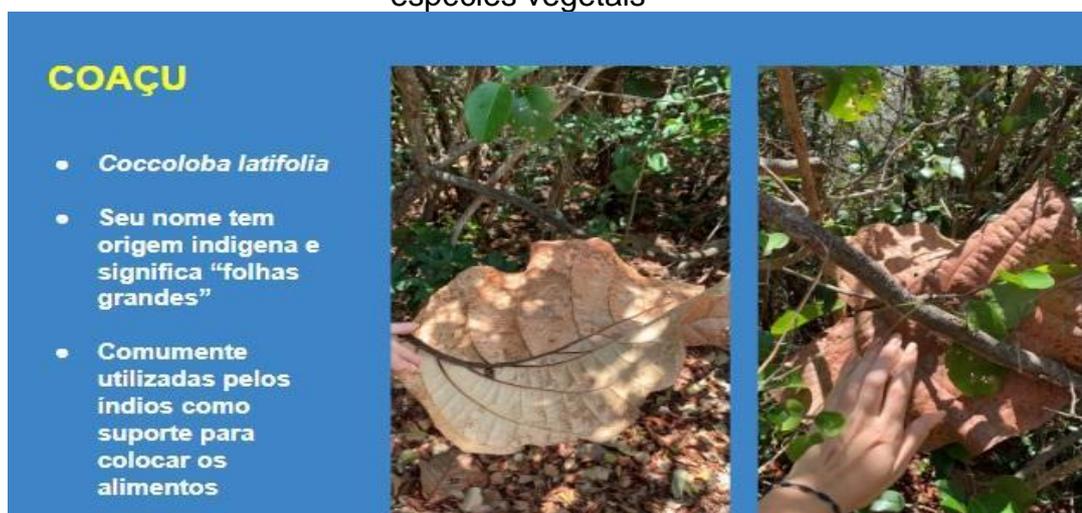
O que poderemos observar ?

- sensação térmica mais agradável
- som das folhagens
- som do vento
- som ao pisarmos nas folhas secas no chão
- sons de animais

Fonte: Elaborado pela autora

Além das descrições supracitadas, o material também contou com informações, características e curiosidades acerca das espécies vegetais e animais encontradas no decorrer da trilha (Figura 14 e 15), de modo que permitisse ao público uma maior interação, visto que as espécies apresentadas costumavam aguçar nos visitantes a curiosidade, instigando assim perguntas e promovendo debates.

Figura 14 – informações, características e curiosidades acerca das espécies vegetais



Fonte: Elaborado pela autora

Figura 15 – informações, características e curiosidades acerca das espécies vegetais



Fonte: Elaborado pela autora

No período em que o material foi gravado tinha uma grande quantidade de folhas secas no solo da mata de tabuleiro. Essa característica é observada apenas

em períodos específicos do ano e também não poderia passar despercebida na construção da Trilha Virtual. Knechtel (2008) pontua que uma atividade lúdica permite que os educandos transformem a realidade a partir da imaginação, ou seja, oferecendo o suporte necessário o professor pode propiciar aos alunos exercícios imaginativos nas quais seja possível ir além do que se vê. Por essa razão, fez-se filmagens e gravações de áudio do som produzido ao pisar nessas folhas e apresentou-se uma breve explicação acerca de sua importância para o ambiente natural (Figura 16).

Figura 16 – Apresentação de slides contendo vídeo de folhas secas e informações adicionais



OUÇA ESTE SOM

- É importante garantir que essas folhas não sejam retiradas da mata
- Folhas secas que servem como matéria orgânica para o solo
- Podem servir como abrigo para animais

Fonte: Elaborado pela autora

A cada 100 metros de trilha virtual percorrida (a trilha pelo estuário do rio Pacoti possui placas que marcam a quantidade de metros percorridos), fazia-se uma pausa para lembrar o que tinha sido visto até ali (Figura 17 e 18). Esse era um momento de intensa participação do público e era também o momento em que conseguia-se analisar quais pontos mais tinham chamado suas atenções, para muitos era uma planta observada, para outros um som ouvido ou uma curiosidade apresentada que marcou. Nesta ocasião, sempre havia interação dos alunos, até mesmo naquelas turmas em que a receptividade não havia sido tanta.

Figura 17 – Slide contendo imagens para lembrar o que havia sido apresentado



Fonte: Elaborado pela autora

Figura 18 – Slide contendo imagens para lembrar o que havia sido apresentado



Fonte: Elaborado pela autora

Para realizar a aplicação da Trilha Virtual, entrou-se em contato com algumas escolas para oferecer a atividade remota. A receptividade dos professores responsáveis pelas turmas foi sempre muito positiva, alguns por já conhecerem as atividades desenvolvidas anteriormente pelo programa, outros simplesmente pela possibilidade de uma atividade em um espaço não-formal de forma remota.

A trilha foi aplicada para, aproximadamente, 8 escolas, dentre elas escolas de ensino fundamental e ensino médio, escolas integrais e profissionalizantes, escolas da zona urbana e da zona rural, ou seja, o público era bem diverso e as turmas

possuíam quantidades variadas de estudantes. A duração da trilha dependia diretamente da participação e interação dos estudantes e variava entre 40 e 70 minutos. Para uma das escolas, a professora responsável pela turma solicitou que a Trilha Virtual pelo PEAM fosse aplicada com o intuito de complementar o conteúdo de biomas brasileiros que a turma estava vendo na disciplina de Biologia. Dessa forma, podemos concordar com Back (2017) que afirmou que as visitas aos espaços não formais de ensino também podem servir como uma complementação ao que é visto em sala de aula. Ainda segundo o autor:

Esse movimento de compreender os espaços não formais como um complemento às situações de ensino e aprendizagem pode ser um passo inicial para uma aprendizagem significativa, pois ao aluno é possibilitado conhecer os contextos que são trabalhados/exemplificados em sala de aula, promovendo situações que permitam um diálogo entre a sala de aula e a realidade (BACK, 2017, p. 5)

Portanto, podemos perceber que a Trilha Virtual pode atingir finalidades significativas no processo de ensino e aprendizagem. Um exemplo concreto foi vivenciado durante a apresentação da trilha virtual para uma escola da zona rural. Dentre as apresentações realizadas, essa foi a que levou mais tempo, pois a participação dos alunos foi muito intensa visto que eles reconheciam muitas das espécies de plantas e animais presentes na trilha, pois faziam parte do seu cotidiano. Os alunos dessa escola fizeram contribuições muito ricas ao partilhar as informações que tinham a respeito das espécies apresentadas e demonstravam forte interesse em obter novos conhecimentos sobre elas. Isto é, a experiência em um ambiente não-formal de ensino, mesmo que de forma remota possibilitou aos alunos a compreensão de alguns conceitos que eles já tinham visto no seu cotidiano e na escola (BACK, 2017).

Ao final de todas as apresentações da Trilha Virtual sempre surgiam comentários dos alunos sobre o desejo de poderem realizar a trilha, futuramente, de forma presencial. A partir disso, inferimos que a trilha presencial e a trilha virtual não são excludentes, mas podem ir de encontro uma à outra no processo de oferta de uma educação de qualidade em espaços não formais de ensino.

A construção do material foi realizada com recursos reduzidos, pois era necessário não demorar na elaboração de uma proposta que fosse aplicável e eficaz. Contudo, há a possibilidade de aprimorar o material. Isto é, a Trilha Virtual pelo PEAM foi construída com poucos recursos dado o caráter emergencial da atual

situação, mas com mais tempo e disponibilidade o material pode se tornar ainda mais rico e significativo.

Por essa razão, sugere-se que para pesquisas posteriores o material seja refeito com a utilização de equipamentos de filmagem mais robustos e apropriados ou com a utilização de uma plataforma mais sofisticada e com mais recursos audiovisuais. A elaboração de um roteiro mais completo com pontos de parada estratégicos e mais espécies registradas também pode vir a enriquecer o material.

A Trilha Virtual também pode ser produzida visando um público com necessidades especiais, por exemplo, cegueira ou baixa visão. Nesse caso, sugere-se uma maior descrição das imagens e vídeos e áudios apropriados para o público. As cores utilizadas na construção do material também podem ser escolhidas de forma estratégica para atenderem demandas de alunos com necessidades especiais.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Portanto, a partir das vivências analisadas pode-se constatar que as experiências extraclasse, sejam no ensino básico ou na graduação, são de extrema importância para o processo de ensino-aprendizagem. No quesito formação discente essas experiências podem servir como ampliadoras das opções vocacionais dos alunos e também como facilitadoras no processo de assimilação entre teoria e prática. Já para a formação docente, as experiências vivenciadas fora do ambiente universitário contribuem diretamente para o conhecimento prático acerca das diversas formas de ensino, bem como para relacionar o que é visto em sala de aula com as diversas situações do cotidiano escolar e das dinâmicas existentes em cada escola.

Conclui-se também que o ensino de Ciências e Biologia não ocorre somente em ambientes formais como escolas e universidades, mas também em espaços não formais de ensino que permitam ao aluno adquirir ou aprimorar seus conhecimentos de forma lúdica, participativa e criativa. Além disso, ao reconstruir o processo formativo, ficou clara a forte influência desses espaços para a formação docente. Ou seja, dada a importância dos espaços não formais de ensino torna-se imprescindível a elaboração de alternativas para o ensino remoto nesses espaços.

Também pode-se observar que o lúdico é uma excelente ferramenta para o ensino de ciências e biologia, visto que pode tornar o processo de ensino-aprendizado mais prazeroso, leve e significativo a partir da promoção de atividades que divirtam enquanto ensinam. Dessa forma, as Trilhas Virtuais por ambientes naturais podem servir como uma alternativa de ensino remoto em espaços não formais de ensino para atender a demanda emergencial surgida a partir da pandemia. Visto que, se planejadas e organizadas seguindo objetivos claros elas podem atuar como aliadas no processo de construção de uma aprendizagem significativa e contribuir para uma educação digital de qualidade.

Com isso, foi possível analisar que mesmo em um contexto remoto é importante continuar buscando elaborar atividades que promovam a motivação, a contextualização e a participação efetiva dos estudantes, visto que a educação pode ocorrer nos mais diversos ambientes, até mesmo nos digitais. Isto é, é necessário

encontrar alternativas que tornem as salas de aula virtuais ambientes interativos e atrativos e não somente um espaço para transmissão de informações.

É importante ressaltar que apesar de ter sido elaborada devido à demanda emergencial, a Trilha Virtual não tem seu uso restrito somente à atual situação, visto que pode ser utilizada em outros contextos, por exemplo, para escolas e instituições de cidades distantes, ou até mesmo de outros estados, que não teriam a oportunidade de conhecer o espaço de forma presencial mesmo fora do contexto pandêmico. Ou seja, apesar de pouco conhecida e explorada, a alternativa de construir trilhas virtuais pode vir a trazer importantes contribuições para o ensino de Ciências e Biologia em ambientes naturais.

REFERÊNCIAS

AGOSTINHO. **A instrução dos catecúmenos**: teoria e prática da catequese. 2. ed. Petrópolis: Editora Vozes, 2005

AGOSTINHO. **Confissões**. São Paulo: Paulus, 2010

ALVES, N.N.L. Amor à profissão, dedicação e o resto se aprende: significados da docência em educação infantil na ambiguidade entre a vocação e a profissionalização. In: Reunião Anual da Anped, 29., 2006, Caxambu. **Anais... Rio de Janeiro**: Anped, 2006. p.1-17.

ARISTÓTELES; HORÁCIO; LONGINO. **A poética clássica**. 12. ed. São Paulo: Cultrix, 2005. 114 p. BRASIL. ME. Orientações curriculares para o ensino médio. Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias. Ministério da Educação – Educação Básica, 2006.

AUSUBEL, D. P. **The psychology of meaningful verbal learning**. Nova Iorque: Grune & Stratton, 1963.

BACK, Daniele. Educação em Espaços não Formais no Ensino de Ciências. In: XI ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS – XI ENPEC, 11., 2017, Florianópolis. **Anais do XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – XI ENPEC**. Florianópolis: Ufsc, 2017. p. 1-10. Disponível em: <http://www.abrapecnet.org.br/enpec/xi-enpec/anais/resumos/R1066-1.pdf>. Acesso em: 11 jan. 2022.

BENEDITO, Samiles. C.; CASTRO FILHO, Pedro. A educação básica cearense em época de pandemia de coronavírus(covid-19):perspectivas e desafios no cenário educacional brasileiro. **Revista Nova Paideia-Revista Interdisciplinar em Educação e Pesquisa**. Brasília/DF, v. 2, n. 3.p. 58 -71 –2020. Disponível em:< <http://novapaideia.org/ojs/ojs-2.4.83/index.php/RIEP/article/view/58>> Acesso em: 20 de dez. 2021

BEZERRA, N. P. X.; VELOSO, A. P.; RIBEIRO, E. Resignificando a prática docente: experiências em tempos de pandemia. **Práticas Educativas, Memórias e Oralidades-Rev**. Pemo, v. 3, n. 2, p. 323917-323917, 2021.

BORDGAN, R.; BIKLEN, S.K. **Qualitative research for education**. Boston: Allyn and Bacon, 1982.

BRASIL. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. **Edital nº 2 do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação a Docência** de 2009.

BRASIL. Empresa Brasileira de Comunicação. **Organização Mundial de Saúde declara pandemia do novo Coronavírus**. Disponível em: <<https://www.unasus.gov.br/noticia/organizacao-mundial-de-saude-declara-pandemia-de-coronavirus>>. Acesso em: 12 de dez. 2021

BRASIL. ME. **Orientações curriculares para o ensino médio. Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias.** Ministério da Educação – Educação Básica, 2006.

CAZELLI, Sibeles. **Ciência, cultura, museus, jovens e escolas: quais as relações?** 2005. [s.f.]. Tese (doutorado). Departamento de Educação, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2005.

CORDEIRO, Karolina Maria de Araújo. **O Impacto da Pandemia na Educação: A Utilização da Tecnologia como Ferramenta de Ensino.** 2020. Disponível em: <http://oscardien.myoscar.fr/jspui/handle/prefix/1157>. Acesso em: 18 de dez. 2021

CRUZ, D. M.; BARCIA, R. M. Educação a distância por videoconferência. **Tecnologia Educacional**, v. 150, n. 151, p. 3-10, 2000.

Faitanin, P. (2008). **O papel dos sentidos internos na teoria do conhecimento de Tomás de Aquino.** Aquinate, 6, 234-241. Disponível em: <http://www.aquinate.com.br/textos/o-papel-dos-sentidos-internos-na-teoria-do-conhecimento-de-tomas-de-aquino/>.> Acesso em: 12 de Jan. 2022

FALKEMBACH, G.A.M. **O Lúdico e os jogos educacionais.** In: Mídias Na Educação – Módulo 13, 2007, Rio Grande do Sul. Disponível em: http://penta3.ufrgs.br/midiasedu/modulo13/etapa1/leituras/arquivos/Leitura_1.pdf. Acesso em: 18 de dez de 2021

FALSARELLA, Ana Maria. **Formação continuada e prática de sala de aula: os efeitos da formação continuada na atuação do professor.** Campinas, SP: Autores associados, 2004. (Coleção Formação de Professores).

FERREIRA, Arlete Alves dos Santos Novais; SANTOS, Caique Barbosa dos. A Ludicidade no Ensino da Biologia. **Id on Line Rev.Mult. Psic.**, 2019, vol.13, n.45, p.847-861. ISSN: 1981-1179.

GALLO, S. **Deleuze e a educação.** Belo Horizonte: Autêntica, 2008.

GAMBOA, V. O impacto da experiência de estágio no desenvolvimento vocacional de alunos dos cursos tecnológicos e profissionais do ensino secundário. 2011. Tese. (Doutoramento em Psicologia, especialidade de Psicologia da Educação) - Universidade do Algarve, Faculdade de Ciências Sociais Humanas, Faro, 2011.
GILLIES, R. M. Cooperative learning: Review of research and practice. **Australian Journal of Teacher Education**, v. 41, n. 3, p. 39-54, 2016.

GASPAR, Alberto *et al.* A educação formal e a educação informal em ciências. In: MASSARANI, Luisa *et al* (org.). **Ciência e Público: caminhos da divulgação científica no Brasil.** Rio de Janeiro: Casa da Ciência/Ufrj, 2002. p. 171-183.

HARISSIS, A.C. et al. Excursões Escolares à Estação Experimental de Tupi e o Ensino sobre o Meio Ambiente. **Anais do IX Encontro Nacional de Pesquisa em**

Educação em Ciências (ENPEC), Águas de Lindóia, SP, Brasil – 10 a 14 de novembro de 2013. Disponível em: <<http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/ixenpec/atas/resumos/R0771-1.pdf>>. Acesso em: 10 de jan. 2022

KNECHTEL, C.; BRANCAHÃO, R. **Estratégias lúdicas no ensino de Ciências**. Paraná, 2008.

KRASILCHIK, M. **O professor e o currículo das ciências**. São Paulo: EPU, 2012.

KRASILCHIK, M. **Prática de Ensino de Biologia**. 4.ed. São Paulo: Universidade de São Paulo – USP, 2005.

LAVELLE, Louis. **O Erro de Narciso** (Tradução: Paulo Neves). São Paulo: É Realizações, 2012.

LIMA, M. E. C.; GERALDI, C. M. G.; GERALDI, J. W. O trabalho com narrativas na investigação em educação. **Educação em Revista**, Belo Horizonte, v. 31, n. 1, p.17-44, jan./mar. 2015.

LUCKESI, C.C. In: **Biossíntese**. Partir pedagógica proposta uma futuras: neuroses das prevenção Ludicidade Educação, FACED< UFBA Salvador N.1, Ensaio (org). 2000.

LÜDKE, M., ANDRÉ, M. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986.

LUIGI, R.; SENHORAS, E. M. “O novo coronavírus e a importância das organizações internacionais”. **Nexo Jornal** [17/03/2020]. Disponível em:<<https://www.nexojornal.com.br/ensaio/2020/O-novo-coronav%C3%ADrus-e-a-import%C3%A2ncia-das-organiza%C3%A7%C3%B5es-internacionais>>. Acesso em: 12 de dez. 2021.

MARQUES, Elissandra Viana; SALES, Karolyne Ferreira; VERDE, Nubia Gomes Lima. PEAM - Programa de Educação Ambiental Marinha - VE. 2011.PJ.0932. **Revista Encontros Universitários da UFC**, Fortaleza, v. 1, n. 1, 2016. (Encontro de Extensão, 25)

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Conselho Nacional da Educação- CNE. **Parecer 5/2020**. Reorganização do Calendário Escolar e da possibilidade de cômputo de atividades não presenciais para fins de cumprimento da carga horária mínima anual, em:<http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=1450%2011-pcp005-20&category_slug=marco-2020-pdf&Itemid=30192.%20A>. Acesso:12 dez. 2021

MORAES, Silvia Elizabeth. Interdisciplinaridade e transversalidade mediante projetos temáticos. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, Brasília, v. 86, n. -, p. 213-214, maio/dez. 2005. Disponível em:

<<http://rbep.inep.gov.br/ojs3/index.php/rbep/article/view/1402>>. Acesso em: 11 dez. 2021.

MOREIRA, J. A. M.; HENRIQUES, S.; BARROS, D. Transitando de um ensino remoto emergencial para uma educação digital em rede, em tempos de pandemia. **Dialogia**, São Paulo, n. 34, p. 351-364, jan./abr. 2020. <Disponível em: <https://doi.org/10.5585/Dialogia.N34.17123>> Acesso em: 17 de Dez. 2021.

MOREIRA, M. A. **Mapas conceituais e aprendizagem significativa**. São Paulo: Centauro, 2010.

OLIVEIRA, R. I. R. de; GASTAL, M. L. de A. Educação Formal Fora da Sala de Aula – **Olhares Sobre o Ensino de Ciências Utilizando Espaços Não-Formais**. **Atas do VII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC)**, Florianópolis, SC, Brasil - 8 de novembro de 2009. Disponível em: <<https://www.sisemsp.org.br/blog/wp-content/uploads/2016/04/Educa%C3%A7%C3%A3o-formal-fora-da-sala-de-aula.pdf>>. Acesso em: 11 de jan. 2022.

OLIVERA, Sérgio. Pedagogas e professoras em tempos de pandemia. **Pedagogia em Ação**, Belo Horizonte, v.13, n. 1, 2020. Disponível em: <<http://periodicos.pucminas.br/index.php/pedagogiacao/issue/view/741>> Acesso em: 04 de jan. 2022.

QUEIROZ, Ricardo Moreira de *et al.* A caracterização dos espaços não formais de educação científica para o ensino de ciências. **Revista Amazônica de Ensino de Ciências**, Manaus, v. 4, n. 7, p. 12-23, ago. 2011. Disponível em: <http://periodicos.uea.edu.br/index.php/arete/article/view/20/17>. Acesso em: 11 jan. 2022.

RIZZO PINTO, J. **Corpo, movimento e educação – o desafio da criança e adolescente deficientes sociais**. Rio de Janeiro: Sprint, 1997.

ROCHA, Sônia Cláudia Barroso da e FACHÍN-TERÁN, Augusto Fachín. **O uso de espaços não formais como estratégia para o ensino de ciências**. Manaus: UEA/Escola Normal Superior/PPGEECA, 2010.

Rodrigues de Sousa, A., Maria de Souza Costa Melo, E. (2016). **O uso dos espaços não formais como instrumento facilitador do ensino aprendizagem de Matemática no Colégio Estadual Argemiro Antônio de Araujo**. Universidade Estadual de Goiás-UEG- Câmpus Posse. Disponível em: <<http://www.aprender.posse.ueg.br:8081/jspui/bitstream/123456789/56/1/O%20USO%20DOS%20ESPA%C3%87OS%20N%C3%83O%20FORMAIS%20.pdf>> Acesso em: 10 de jan. 2022

ROSA, P. R. S. O uso dos recursos audiovisuais e o ensino de ciências. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v.17, n.1, p.33-49, 2000.

SCRUTON, Roger. **Beleza**. São Paulo: É Realizações, 2013.

SCRUTON. **Why Beauty matters**. Direção: Roger Scruton. Inglaterra, 2009, (59 min)., colo. Son.

SENICIATO, T. & CAVASSAN, O. Aulas de Campo em Ambientes Naturais e Aprendizagem em Ciências – Um Estudo com Alunos do Ensino Fundamental. **Ciência & Educação**. v. 10, n. 1, p. 133-147. 2004.

SILVA, C. A. D.; VERDE, N. G. L.; BARREIRA, C. A. R; MARQUES, E. V.. O PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL MARINHA (PEAM). In: Graciele Karine Siqueira; Karla Karoline Vieira Lopes; Larisse Macêdo de Almeida; Maria Josiane Vieira; Saulo Moreno Rocha; (Org.). O PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL MARINHA (PEAM). 1ed.Fortaleza: Universidade Federal do Ceará, 2021, v. 2, p. 253-263.

SOUSA, R.A.; ARAÚJO, J.H.L. O comportamento do professor do Ensino Básico durante visitas a um espaço não formal de ensino. Atas do IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – IX ENPEC Águas de Lindóia, SP – 10 a 14 de novembro de 2013. Disponível em:

<<http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/ixenpec/atas/resumos/R1299-1.pdf>> Acesso em: 04 de jan. 2022

UFRGS. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Artigo: **O Ensino Remoto Emergencial e a Educação a Distância**. <Disponível em:

<https://www.ufrgs.br/coronavirus/base/artigo-o-ensino-remoto-emergencial-e-a-educacao-a-distancia/>> Acesso em: 11 de dez. 2021.

VIEIRA, Valéria. Espaços não formais de ensino e o currículo de ciências. **Ciência e Cultura**, São Paulo, v. 57, n. 4, p. 21-23, out. 2005.

VIVEIRO, A. A.; DINIZ, R. E. S. Atividades de campo no ensino das ciências e na educação ambiental: refletindo sobre as potencialidades desta estratégia na prática escolar. **Ciência em tela**, Rio de Janeiro, v. 2, n. 1, 2009. Disponível em <<http://www.cienciaemtela.nutes.ufrj.br/artigos/0109viveiro.pdf>> Acesso em 08 de jan. 2022

VYGOTSKY, Lev S. **La imaginación y el arte em la infância**. Madri:Akal, 1996.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Novel coronavírus (2019-nCoV): situation report –72**. Genebra, 2020. Disponível em:

<<https://apps.who.int/iris/handle/10665/331685>>. Acesso em: 11 de dez. 2021

XAVIER, O.S. & FERNANDES, R. C. A. **A Aula em Espaços Não-Convencionais**. In: VEIGA, I. P. A. Aula: Gênese, Dimensões, Princípios e Práticas. Campinas: Papirus Editora. 2008.

SILVA et al. I seminário Museus e coleções da UFC: reflexões contemporâneas. Fortaleza: Museu de Arte da UFC, 2021. 3 volumes.