

Educação Ambiental de Caráter Investigativo no Ensino Remoto: Possibilidades e Desafios

Environmental Education of an Investigative Character in Emergency Remote Teaching: Possibilities and Challenges

Maria dos Livramento de Holanda¹

Érica Maria de Sousa²

José Kaio Ramos Santos³

Isabel Cristina Higino Santana⁴

21

Resumo: O presente trabalho busca descrever algumas ações vivenciadas no Programa de Residência Pedagógica do curso de Ciências Biológicas da Faculdade de Educação de Itapipoca (FACEDI/UECE). Tais ações consistiram no desenvolvimento de uma Sequência Didática investigativa contendo quatro aulas, nas quais foram realizadas na modalidade de ensino remoto e com foco na temática Educação Ambiental. Sendo assim, foram promovidos debates acerca do tema; e os estudantes participaram de forma ativa e dinâmica nas propostas de pesquisas investigativas baseadas em produções textuais e confecções de objetos com materiais reutilizáveis.

Palavras Chaves: Ensino por Investigação; Meio Ambiente e Sustentabilidade. Cultura maker.

Abstract: The present work seeks to describe some actions experienced in the Pedagogical Residency Program of the Biological Sciences course at the Faculty of Education of Itapipoca

¹ Estudante do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, da Faculdade de Educação de Itapipoca (FACEDI/UECE). E-mail: livramento.holanda@aluno.uece.br.

² Estudante do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, da Faculdade de Educação de Itapipoca (FACEDI/UECE). E-mail: erica.maria@aluno.uece.br.

³ Estudante do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, da Faculdade de Educação de Itapipoca (FACEDI/UECE).
E-mail: jose.kaio@aluno.uece.br.

⁴ Professora pós-doutora Docente do curso de Ciências Biológicas da Faculdade de Educação de Itapipoca (FACEDI/UECE) e do mestrado Profissional em Rede em Ensino de Biologia (PROFBIO/UECE). E-mail: isabel.higino@uece.br.

Recebido em 30/09/2022

Aprovado em 16/10/2022

Sistema de Avaliação: *Double Blind Review*



(FACEDI/UECE). Such actions consisted in the development of an investigative Didactic Sequence containing four classes, in which they were carried out in the form of remote teaching and focusing on the theme Environmental Education. Thus, debates on the topic were promoted; and students actively and dynamically participated in investigative research proposals based on textual productions and making objects with reusable materials.

Keywords: Teaching by Investigation; Environment and Sustainability. Maker culture.

Introdução

O Programa Residência Pedagógica é uma das ações que acontece durante a graduação nos cursos de licenciaturas, articulada aos demais programas, financiada pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). O projeto possibilita aos licenciandos o contato com o espaço escolar, atividades escolares, formações, o diálogo entre a teoria e prática docente. O Projeto visa aperfeiçoar a formação dos licenciandos, ainda na graduação, possibilitando aos discentes, oportunidades de vivenciar e experienciar a práxis docente em sala de aula, aproximando do ambiente escolar ainda na universidade. Além disso, o projeto conduza o estudante a exercitar a profissão docente de forma ativa a relação entre teoria e prática docente, agrupa outras habilidades esperadas para formação do discente, as quais são organizadas temáticas relevantes, ideias inovadoras e ferramentas a serem manuseadas e colocadas em ação nas escolas (Capes, 2018).

Cabe destacar que, o subprojeto Residência Pedagógica de Biologia da faculdade de Educação de Itapipoca (FACEDi), campus da Universidade Estadual do Ceará (UECE), tem como proposta a abordagem do ensino de ciências por investigação (EnCi) nas aulas de ciências para o Ensino Fundamental nas escolas da rede pública beneficiadas pelo programa. Assim sendo, essa estratégia didática tem o intuito de tornar os sujeitos envolvidos no processo de ensino e de aprendizagem, como sujeitos ativos e protagonistas da própria construção do conhecimento; permitindo que os estudantes sintam-se capacitados a relacionar o conhecimento científico e tecnológico com o cotidiano, valorizem a ciência e compreendam de forma reflexiva, os conhecimentos de forma contextualizada com a realidade local.

O Ensino de Ciências por Investigação é considerado uma abordagem didática que coloca o aluno no centro da aprendizagem como protagonista na construção do conhecimento, argumentando e manipulando ferramentas e instrumentos pedagógicos em busca de soluções para resolver o problema proposto pelo professor em sala de aula.

De acordo com Carvalho (2018) define-se o ensino de ciências por investigação como

conjuntos de conteúdos programáticos, onde o professor orientador permite condições em sala de aula para os alunos protagonistas pensarem, refletirem, falarem, lerem e escreverem. Segundo Sasseron (2015) a abordagem didática definida como ensino de ciências por investigação pode ser aplicada nas aulas em diversos temas e conteúdos programáticos pelo professor com diversas formas e maneiras planejados em diferentes abordagens. "É um trabalho em parceria entre professor e estudantes" (Sasseron; 2015, p.58), o ensino de ciências por investigação quando colocada em prática e realizado possibilita o papel ativo do aluno através das atividades propostas a serem investigadas e das orientações do professor.

A sequência didática investigativa que usa abordagem do ensino de ciências por investigação tem como idéia o planejamento de conteúdos programáticos pelo professor com intuito de favorecer aos alunos a buscar e pensar conhecimentos de vivências pessoais fora do meio escolar, descobertas, comunicação e investigação. Para Carvalho (2018) a sequência didática investigativa com abordagem do ensino de ciências por investigação tem como finalidade elaborar conjunto de conteúdos programáticos ou de temáticas que envolvem assunto científicos, a qual o tema proposto é colocado em investigação pelo aluno por meio de instrumentos pedagógicos como textos para leituras, pesquisas, questões abertas etc. As autoras Scarpa e Campos (2018) explicam que o uso do ensino de ciências por investigação por meio de um ciclo investigativo auxilia o professor orientador no processo de ensino investigativo nas aulas, as quais são organizadas em etapas ou fases, auxiliando no planejamento e da aplicação das atividades investigativas.

O cenário pandêmico vivenciado, demonstrou momentos de inúmeros desafios, resiliência e persistência, principalmente no âmbito educacional, com a implementação do Ensino Remoto Emergencial (ERE). Trata-se de uma modalidade de ensino, implementada nas escolas e instituições de ensino superior em virtude das medidas de isolamento social e que, segundo Saraiva, Traversini e Lockman (2020), adequa-se a uma realidade diferente.

Assim sendo, durante a pandemia, professores e estudantes buscaram adequar-se a essa nova modalidade de ensino e conhecendo novas formas de planejamentos, instrumentos pedagógicos, ferramentas e plataformas digitais, . A realidade do Ensino Remoto Emergencial, revelou além do lado positivo, os pontos negativos que vem afetando muito dos jovens e profissionais da educação, assim como: i. A falta de acesso a internet para as aulas online; ii. Sobrecarga de atividades; iii. Desmotivação e insegurança; iv. Falta de equipamentos (tablets, celular e computador), esses são os principais fatores de forma negativa que interferem. Por outro lado, temos os pontos positivos, como: flexibilidade de horários, deslocamento e pessoas

mais conectadas em redes sociais e com o mundo. Além disso, o Ensino Remoto Emergencial levou muitas transformações e aprendizado como as ferramentas e plataformas digitais, as quais passaram a serem mais manipuladas e valorizadas, tendo finalidade para auxiliar na elaboração de atividades pedagógicas.

Com abordagem do ensino de ciências por investigação, existem possibilidades de fazer ciências no modelo de ensino remoto emergencial de forma criativa e dinâmica, ainda com carácter investigativo acerca da temática Educação Ambiental em tempos remotos, colocando o aluno como sujeito ativo e reflexivo acerca das vivências fora do ambiente escolar. Nessa perspectiva, o presente trabalho caracteriza-se como relato de experiência experienciado no Programa Residência Pedagógica do curso de Biologia, da Universidade Estadual do Ceará, Faculdade de Educação de Itapipoca - Facedi/UECE visa desenvolver a abordagem do Ensino de Ciências por Investigação nas aulas de ciências da educação básica por meio de elaboração de sequências didáticas investigativas. O objetivo principal, relatar uma das experiências e ações vividas nas regências do primeiro módulo do Subprojeto Residência Pedagógica de Biologia.

Educação Ambiental é um processo de conhecimento, atitudes e ações da população referente às questões ambientais, assim contribuindo para melhoria da qualidade de vida no planeta terra. "Educação Ambiental surge como fruto da necessidade de atuar na transformação da sociedade" (Silva & Leite, 2008) tendo como intuito conscientizar a população a respeito dos problemas ambientais e consequências, transmitindo conhecimentos e diálogo acerca da Educação Ambiental. Segundo autora Effting (2007) aborda-se em seu trabalho conceitos, evolução e definições a respeito da Educação Ambiental, a qual explica que a EA é um conjunto de aprendizado ou conhecimento transmitido para preparação de cidadãos a refletirem e compreenderem, engaja-los a buscarem tecnologias e estratégias para melhor qualidade de vida entre população e natureza, assim contribuindo com a melhoria da qualidade do meio ambiente.

De acordo com Narcizo (2009) é fundamental debater sobre Educação Ambiental nas escolas, mostrando a importância de falar de EA, os impactos ambientais e das consequências, buscando formas de engaja-los trabalhando de forma prazerosa que possa incentivá-los mostrando aos alunos que a Educação Ambiental não é apenas um dos conteúdos programáticos pelo professor, mas um acontecimento da realidade, tendo um olhar crítico e reflexivo a respeito do meio ambiente e dos seres vivos que habitam no planeta terra. Isso pois, os recursos existentes no meio ambiente não são inesgotáveis, pelo contrário, é fundamental que desde a infância todas as pessoas sejam ensinadas a ter consciência acerca da importância da natureza

para a vida.

Dessa forma, “a Educação Ambiental é uma maneira de estabelecer tais processos na mentalidade de cada criança, formando cidadãos conscientes e preocupados com a temática ambiental” (Roos & Becker, 2012). Por isso a escola tem um papel essencial no processo de formação dos seus alunos, pois contribui diretamente no aprendizado deles, possibilitando o desenvolvimento de pessoas mais críticas e responsáveis com os recursos naturais.

A Educação Ambiental faz parte de conjunto de temas incluídos no documento definido como Temas Contemporâneos Transversais (TcTs) incluídos no documento normativo da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), estão inseridos temas relevantes para atuação do aluno na sociedade permitindo ao estudante compreender e refletir acerca das questões da realidade das crianças e adolescentes, tais como cuidar do planeta terra, cuidar da alimentação e cuidar da saúde, usar tecnologias digitais etc. (BRASIL, 2019) fazendo conexão entre situações de vivências entre o tema e do cotidiano do aluno com a realidade descrita no documento juntamente com os objetos de conhecimento.

Percurso Metodológico Vivenciado

Esse presente trabalho caracteriza-se como um relato de experiência, pois conforme defende Ferreira (2017), possui características auto reflexivas e de socialização de saberes docentes, no qual promove relações entre a teoria e prática, e entre o ensinar e o aprender. Sendo assim, este relato busca descrever de forma crítica e reflexiva algumas experiências vivenciadas no âmbito do segundo módulo do Programa de Residência Pedagógica do curso de Ciências Biológicas, da Faculdade de Educação de Itapipoca (FACEDI), campus da Universidade Estadual do Ceará (UECE), onde, por intermédio do desenvolvimento de uma Sequência Didática executada na modalidade de ensino remoto, abordou-se a questão da Educação Ambiental a partir da estratégia do Ensino de Ciências por Investigação.

Cabe destacar que, o referido projeto acadêmico é referente ao edital nº 01/2020, no qual foi desenvolvido em 18 meses, período compreendido entre outubro de 2020 e março de 2022. Além disso, ele foi dividido em três módulos, entre os quais, os residentes participaram de formações, encontros entre o núcleo geral (docente orientadora, preceptores e residentes), encontros em subgrupos (preceptor e residentes, de acordo com a escola-campo de atuação), formações municipais, planejamentos de ensino, desenvolvimento de regências, dentre outras ações.

Embora sejam inúmeras as experiências vivenciadas, dentre as quais contribuíram significativamente para o processo formativo dos residentes enquanto futuro profissional docente e para a formação reflexivo-crítico referente à teoria e prática pedagógica, o objeto de estudo deste trabalho será a Sequência Didática desenvolvida no primeiro módulo do Programa, onde abordou-se a questão da Educação Ambiental baseada no Ensino de Ciências por Investigação.

Sequência Didática Investigativa com ênfase na Educação Ambiental

26

A sequência conteve quatro aulas e foi desenvolvida em três turmas de 6º Ano (A, B e C, respectivamente) em uma Escola de Educação Básica do município de Itapipoca-CE, considerada como escola-campo do Programa. Em virtude do cenário pandêmico vivenciado, as aulas foram desenvolvidas na modalidade de ensino remoto, através de encontros síncronos pelo *Google Meet*. Então, em busca de maior interação em meio ao distanciamento social e para facilitar o processo de ensino e de aprendizagem, cada turma possuía um grupo no *WhatsApp*, no qual estava incluído os professores e toda a gestão escolar. Sendo que, nas aulas síncronas, todas as turmas de uma respectivamente série eram agrupadas em uma única sala do *Google Meet*. Entretanto, como nem todos os estudantes tinham acesso ao *Google Meet*, o conteúdo abordado na aula síncrona era disposto nos grupos de turma do *WhatsApp*, em horários simultâneos.

A temática principal da Sequência Didática foi Sustentabilidade e Conservação do Meio Ambiente e teve como objetivos compreender sobre Sustentabilidade e Conservação do Meio Ambiente; perceber a importância da Sustentabilidade para o planeta a partir de sua realidade local; e, analisar as consequências da ação humana para a sustentabilidade e conservação do meio ambiente. Sendo assim, na primeira aula buscou-se despertar a curiosidade dos estudantes e analisar os conhecimentos prévios, a partir de alguns questionamentos, tais como: “O que é meio ambiente? Porque a expressão meio? Será que existe apenas a metade do ambiente? Será que vivemos nesse meio ambiente ou o meio é em algum outro lugar? O que ele tem a ver com sustentabilidade? O que é ser sustentável?”. Após o momento de questionamento e discussões, realizou-se a exibição de um vídeo que abordava sobre as consequências da ação humana no meio ambiente. Esse recurso foi crucial para instigar reflexões, sendo que as perguntas norteadoras dos debates foram: “Porque mesmo sabendo das consequências negativas, o ser humano ainda insiste na degradação do meio ambiente? e, quais consequências de destruição

ambiental percebemos à nossa volta?”

Como proposta de atividade investigativa, sugeriu-se aos estudantes a realização de observações de algumas ações cotidianas (no próprio ambiente familiar, tendo em vista a necessidade de isolamento social decorrente da pandemia do Covid-19). Com isso, eles deveriam realizar anotações e refletir se as ações descritas provocavam impactos positivos ou negativos no meio ambiente. A partir de tais resultados, cada estudante deveria escrever um texto, com no mínimo trinta linhas, acerca de suas reflexões e observações. Com a realização desta atividade, seriam perceptíveis algumas relações dos indivíduos com o meio ambiente; e provavelmente, os estudantes teriam consciência dos impactos ambientais ocasionados.

A segunda aula, teve como foco o embasamento teórico do assunto. Assim sendo, realizou-se apresentações em *Power Point*, com temáticas e imagens relevantes para discussões. Em seguida, foi apresentado um vídeo sobre os "R's da Sustentabilidade", disponível no *Youtube*. Como atividade, sugeriu-se a produção de objetos com materiais recicláveis e/ou reutilizáveis.

A terceira aula da Sequência Didática envolveu a questão do Método do Experimento na prática. Com isso, ocorreu a apresentação dos objetos produzidos pelos estudantes, seguido de alguns questionamentos, tais como: Foi produzido por você ou ganhou de alguém? Quais materiais foram utilizados para fazer? e, Quais seriam as possibilidades de se fazer outros objetos, através dos mesmos materiais utilizados? Além destas discussões acerca das produções de objetos com materiais recicláveis, discutiu-se acerca do destino dos lixos no município de Itapipoca, articulando assim, as discussões gerais com a realidade local dos estudantes.

A quarta e última aula da sequência envolveu a questão de socialização e discussão dos resultados obtidos nas aulas anteriores. Portanto, foi vivenciado um momento de diálogo com os estudantes, acerca das discussões e propostas de atividades vivenciadas nas aulas anteriores. Com isso, foi perceptível o interesse e motivação dos estudantes pelo assunto abordado, principalmente ao que tange às produções práticas de caráter investigativo.

Após o momento de socialização, houveram ricos debates acerca do tema Lixo e Resíduos Sólidos. Cabe destacar que, inicialmente foram lançadas algumas questões problematizadoras e que contribuíram para verificar os conhecimentos prévios dos estudantes, tais como “O que são resíduos? Qual o destino desses materiais no meio ambiente?”. Em seguida, foi apresentado um vídeo sobre os resíduos e como eles influenciam o meio ambiente e a sociedade (vídeo 06 da série “Consciente Coletivo”, disponível em <[https://www.akatu.org.br/noticia/consciente-coletivo-origem-que consumimos/](https://www.akatu.org.br/noticia/consciente-coletivo-origem-que-consumimos/)>, com

duração de 02 minutos); assim como algumas imagens de manchetes de jornais sobre a produção de lixos e resíduos, afim de que eles percebessem os impactos ambientais que o descarte inadequado dos lixos e resíduos provocam no meio ambiente. Convém mencionar que nesse momento pedagógico, a questão problematizadora para discussões foi “Quais os impactos que o descarte incorreto dos lixos podem causar?”

Além disso, foi possível desenvolver uma atividade lúdica e de caráter investigativo acerca do tema em discussão, no qual foi intitulado como “Causa, Consequência e Solução”. Assim sendo, foram apresentados vários problemas ocasionados pelo descarte inadequado do lixo, e baseado nas discussões das aulas, os estudantes deveriam apresentar uma consequência e uma solução para cada problema apresentado. Houveram ainda, momentos de discussões sobre a Sustentabilidade e Meio Ambiente, seguido de novos questionamentos, tais como “Quais as maneiras de conservar o meio ambiente?” e “Quais atitudes podemos fazer no nosso dia a dia para mudar essa realidade?” Por fim, foi realizado um momento reflexivo acerca de uma das frases de Mahatma Gandhi, no qual afirma-se “*Seja você mesmo a mudança que quer ver no mundo*”. Com isso, refletiu-se sobre as mudanças de atitudes, já que se cada indivíduo contribuísse de alguma forma para a preservação do meio ambiente, certamente teríamos um planeta mais limpo e sustentável.

Educação Ambiental e Base Nacional Comum Curricular (BNCC)

No cenário educacional, o tema Educação Ambiental ultrapassa os limites de ser considerado como um objeto de conhecimento da área de Ciências da Natureza, sendo considerado como um tema transversal que deve estar presente em todos os currículos. Na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), é notório por exemplo, acerca

da compreensão e elaboração dos currículos pedagógicos, o seguinte aconselhamento:

Aos sistemas e redes de ensino, assim como às escolas, em suas respectivas esferas de autonomia e competência, incorporar aos currículos e às propostas pedagógicas a abordagem de temas contemporâneos que afetam a vida humana em escala local, regional e global, preferencialmente de forma transversal e integradora” (BRASIL, 2019, p. 19).

Então, entre esses temas, destaca-se a Educação Ambiental como um tema necessário e pertinente nas práticas pedagógicas, no qual é fundamentada pela Lei no 9.795/1999, Parecer CNE/CP no 14/2012 e Resolução CNE/CP no 2/201218. Isso porque, trata-se de um tema

transversal, que relaciona-se com a vida humana em diferentes escalas, seja local, regional e global.

Além disso, é indiscutível a necessidade de abordar a temática em diferentes níveis da Educação Básica, principalmente no Ensino Fundamental. Isso porque, conforme defende Ferreira *et al.* (2013), o conhecimento acerca da Sustentabilidade e Meio Ambiente que as crianças tiverem, logo nos primeiros anos educacionais, será o alicerce fundamental e determinante de suas futuras ações.

Produções Textuais Investigativas: Reflexões Críticas dos Estudantes

No caso da Sequência Didática desenvolvida, as crianças das turmas trabalhadas (6º Ano A, B e C, sucessivamente), demonstraram ter inúmeros conhecimentos acerca da temática e das ações que promovem impactos ambientais. Isso pode ser notório em algumas das produções textuais transcritas a seguir, nos quais foram propostas como atividade investigativa no decorrer da aula 01 da sequência. Convém destacar que, um grupo significativo dos estudantes participaram das atividades propostas, embora que, tenham sido selecionado os textos com letras mais legíveis para critérios reflexivos deste presente trabalho. Além disso, buscou-se manter o anonimato dos estudantes, nos quais foram listados como estudantes 01, 02, e assim, sucessivamente.

“Teve um dia que o meu vizinho juntou todo o lixo ao redor de sua casa e ateou fogo, fazendo com que toda aquela fumaça prejudicasse o oxigênio. Sabemos que essa não é a forma correta de descarte do lixo. O correto é jogar o lixo no local apropriado, para que o caminhão recolha. Também observei que tinha um cano de esgoto quebrado há bastante tempo, fazendo com que a água poluída atraísse mau cheiro e insetos, tais como muriçoca, ratos, baratas, dentre outros. Observei ainda um vizinho lavando o carro. Ele deixou a torneira ligada o tempo todo, fazendo com que toda a água fosse desperdiçada. Sendo que, o correto é usar a água sem desperdício. Eu observei que tinha água parada em pleno céu aberto. Isso pode ser eficaz para os mosquitos causadores de doenças perigosas, como o mosquito da Dengue, Zika e Chikungunya. Teve um outro momento que eu observei um vizinho desmatando muitas árvores ao redor de sua casa. Sabemos que isso prejudica o meio ambiente, o oxigênio dentre outros.” (Estudante 01, turma do 6º Ano A).

“Na rua onde moro, passa muita água. Quando está chovendo, também passa as águas de ruas próximas que são um pouco mais altas. As águas se encontram e descem para outra rua, onde um morador limitou a passagem das águas, colocando uma grade na passagem. Porém, tenho vizinhos que aproveitam as correntezas e jogam lixo, sacolas, pedaços de bananeiras, óleo queimado e dizem que é para matar os insetos. Sabemos que tudo isso polui as águas. Sendo que, os lixos maiores prendem-se na grade e impossibilitam a passagem da água. Então, ao acumular, ela pode entrar dentro das casas e molhar os móveis e alimentos, causando prejuízo aos moradores. Ainda bem que tem pessoas que moram perto da grade e quando observam que a água não está correndo livremente, eles retiram o lixo que está impedindo o percurso e ela segue o seu caminho” (Estudante 02, turma do 6º Ano A).

“Antigamente o meio ambiente era perfeito, até o ser humano vir e destruir tudo. Então, dentre os principais impactos negativos causados pelo homem, é possível destacar a extinção de espécies, inundações, erosão, poluição, mudanças climáticas, destruição da camada de ozônio, queimadas, derrubadas de florestas, lixo nas ruas, poluição dos rios, consumismo exagerado, etc. Isso demonstra que o ser humano não pensa na natureza e sim, em si mesmo. Qualquer atividade que o homem exerça no meio ambiente resultará em impactos ambientais; embora que, alguns sejam impactos positivos e que ocorrem em menor proporção” (Estudante 03, turma do 6º Ano A).

Muitas vezes não nos damos conta de que estamos poluindo os rios com algumas ações que parecem inofensivas. Sabe aquela latinha de refrigerante ou garrafa plástica jogada na rua? Ela pode chegar ao rio de sua cidade. Quando chove, a água transporta esses resíduos até os mananciais e isso resulta na poluição das águas (Estudante 04, turma do 6º Ano B).

Nós aqui em casa estamos gastando muita água, principalmente ao tomar banho. Também estamos gastando muita energia, como por exemplo, ao deixar as luzes ligadas em ambientes onde não estamos e com o uso de ventiladores. Gastamos muita água para lavar roupas, lavar as louças, e ainda, deixamos a torneira ligada ao escovar os dentes. E isso, além de prejudicar o meio ambiente, contribui para aumentar os gastos financeiros (Estudante 05, turma do 6º Ano B).

De acordo com as transcrições destes trechos, é possível observar os conhecimentos críticos e reflexivos que os estudantes possuem acerca da Educação Ambiental, nos quais há reflexões das ações observadas e suas consequências para a Sustentabilidade e Meio Ambiente. Então, conforme defende Ferreira *et al.* (2013), o professor deve promover uma reflexão ainda maior, principalmente quando as ações que causam impactos ambientais são ocasionadas pelo próprio indivíduo, para assim, tentar alcançar novas formas de se pensar e agir.

Práticas de Sustentabilidade e Cultura Maker

Além dessas reflexões resultantes de propostas didáticas investigativas, os estudantes tiveram a oportunidade de construir objetos com materiais reutilizáveis, a partir de estratégias de ensino e de aprendizagem baseadas na cultura *maker* e de forma investigativa. Isso porque, na proposta de atividade da aula 02 da sequência didática, os estudantes foram incentivados a produzirem objetos com materiais reutilizáveis e que certamente iriam para o lixo.

Nessa perspectiva, Raabe e Gomes (2018, p. 07), defendem a cultura *maker* como “um termo que remete geralmente a pessoas que costumam construir coisas (faça você mesmo), consertar objetos, compreender como estes funcionam, em especial os produtos industrializados”. Pois, uma das coisas que a cultura *maker* proporciona é a construção de materiais no qual o próprio indivíduo consegue fazer ou consertar, mas permitem também no contexto de sala de aula uma forma de despertar a curiosidade, criatividade e atuação dos alunos como protagonistas no processo de aprendizagem Rodrigues *et al.* (2021). Somente isso não é

o suficiente, mas o professor conseguindo implementar essa alternativa visando a aprendizagem dos alunos pode ser bastante significativa para a educação.

Nas imagens a seguir, é possível observar as construções dos estudantes realizados com materiais reutilizáveis, nos quais contribuíram para que os estudantes refletissem acerca da reutilização dos resíduos sólidos e preservação do meio ambiente. Portanto, conforme afirma Raabe e Gomes (2018), é crucial fazer conexões entre os conhecimentos escolares e científicos com as práticas que estão sendo realizadas pelos estudantes. E essa articulação entre os conhecimentos e prática, foi notório no decorrer da socialização dos materiais produzidos, no qual foi realizado na aula 03 da Sequência Didática.

Figura 1: Resultados das Confeções com Materiais Reutilizáveis (6º Ano A)



Nota: Arquivo pessoal dos autores.

Figura 2: Resultados das Confeções com Materiais Reutilizáveis (6º Ano B)



Nota: Arquivo pessoal dos autores.

Considerações Finais

A partir do que foi descrito anteriormente, pode-se perceber a importância da temática para a realidade vivenciada, pois a educação ambiental é uma forma de garantir a sustentabilidade, de modo que ações sejam realizadas para que isso seja possível. Nesse sentido, por meio das regências realizadas de maneira remota buscou-se proporcionar para os alunos momentos reflexivos, pois são necessários para a contextualização do assunto e ao decorrer de cada etapa foi possível promover questionamentos que instigaram esses pensamentos. Afinal, é fundamental que o professor seja o mediador no processo de aprendizagem dos seus alunos, visto que cada estudante é o principal responsável na busca pelo seu próprio conhecimento.

A abordagem do ensino por investigação ao decorrer dessa sequência de aulas contribuiu de maneira significativa a participação dos alunos, apesar de que não seja nada fácil ministrar aulas de forma *online*. Apesar das circunstâncias, o desempenho dos estudantes foi bastante satisfatório, pois os mesmos foram ativos nas atividades solicitadas, principalmente com a prática da cultura *maker*, visto que assim eles precisaram ser criativos na construção do material que tinha como objetivo reaproveitar materiais já utilizados e que fossem encontrados na sua própria casa.

Portanto, a residência pedagógica é uma ótima oportunidade para os discentes em formação acadêmica, pois possibilitam vivências em sala de aula e dão liberdade para que os mesmos possam colocar suas ações em prática de acordo com a proposta do projeto, no caso do ensino por investigação, permitiu a inclusão de ideias e utilização de ferramentas que fizessem com que os alunos fossem os protagonistas na construção do conhecimento e os residentes os mediadores desse processo.

Dessa forma, os alunos foram capazes de refletir sobre a problemática abordada, questionar e investigar para compreender o assunto, além de saber escrever e explicar a prática da educação ambiental para a sociedade em que vivem.

Agência Financiadora

O presente trabalho foi desenvolvido no âmbito do Programa de Residência Pedagógica, com suporte financeiro da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

REFERÊNCIAS

Brasil. Ministério da Educação. *Temas contemporâneos transversais na BNCC: Histórico e pressupostos Pedagógicos*. 2019.

CAPES. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. Edital 6: *Chamada Pública para apresentação de proposta no âmbito do Programa de Residência Pedagógica*. Brasília: Ministério da Educação, 2018.

Carvalho, A. M. P. (2018). Fundamentos teóricos e metodológicos do ensino por investigação. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, 765-794.

Effting, T. R. (2007). Educação Ambiental nas Escolas Públicas: realidade e desafios. Monografia (Pós Graduação em “Latu Sensu” Planejamento Para o Desenvolvimento Sustentável) - Centro de Ciências Agrárias, Universidade Estadual do Oeste, 90.

Ferreira, E. C. A. *Escrita na universidade: Apontamentos sobre o gênero relato*. IV Simpósio Nacional de Linguagens e Gêneros Textuais (SINALGE). 2017. Disponível em: <https://www.editorarealize.com.br/editora/anais/sinalge/2017/TRABALHO_EV066_MD1_S_A11_ID3_80_12032017021557.pdf>. Acesso em 25 de fevereiro de 2022.

Ferreira, J. E.; Pereira, S.G.; Borges, D. C. S. A Importância da Educação Ambiental no Ensino Fundamental. *Revista Brasileira de Educação e Cultura* – ISSN 2237-3098. Centro de Ensino Superior de São Gotardo. Número VII. Trabalho 07. Páginas 104-119. 2013. Disponível em <<http://periodicos.cesg.edu.br/index.php/educacaoecultura>>. Acesso em 03 de março de 2022.

Raabe, A.; Gomes, E. B. Maker: uma nova abordagem para tecnologia na educação - *Revista Tecnologias na Educação* – Ano 10 – Número/Vol.26. Edição Temática VIII – III Congresso sobre Tecnologias na Educação (Ctrl+E 2018). Disponível em <tecnologiasnaeducacao.pro/tecedu.pro.br>. Acesso em 03 de mar. 2022.

Roos, A., & Becker, E. L. S. (2012). EDUCAÇÃO AMBIENTAL E SUSTENTABILIDADE. *Revista Eletrônica Em Gestão, Educação E Tecnologia Ambiental*, 5(5), 857–866.

Rodrigues, G. P. P., Palhano, M., & Vieceli, G. (2021). O uso da cultura maker no ambiente escolar. *Revista Educação Pública*, 21 (33).

Santos Narcizo, K. R. (2009). Uma análise sobre a importância de trabalhar educação ambiental nas escolas. *REMEA-Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental*, 22.

Saraiva, K.; Traversini, C.; Lockmann, K. A educação em tempos de COVID-19: ensino remoto e exaustão docente. *Práxis Educativa*, Ponta Grossa, v.15, e2016289, p. 1-24, 2020.

Sasseron, L. H. (2015). Alfabetização científica, ensino por investigação e argumentação: relações entre ciências da natureza e escola. *Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências* (Belo Horizonte), 17, 49-67.

Scarpa, D. L., & Campos, N. F. (2018). Potencialidades do ensino de Biologia por Investigação. *Estudos avançados*, 32, 25-41.

Silva, M. M. P., & Leite, V. D. (2008). Estratégias para realização de educação ambiental em escolas do ensino fundamental. *REMEA-Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental*, 20.