

Formação de educadores em educação ambiental: O *site* como recurso digital de ensino e organização socioambiental

Training of educators in environmental education: The site as a digital resource for teaching and socio-environmental organization

Formación de educadores en educación ambiental: El sitio como recurso digital para la enseñanza y la organización socioambiental

Recebido: 07/09/2023 | Revisado: 25/09/2023 | Aceitado: 27/09/2023 | Publicado: 29/09/2023

Sílvia Cristina de Souza Trajano

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0433-1988>

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro, Brasil

E-mail: silvia.trajano@ifrj.edu.br

Alexandre Maia do Bomfim

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5617-2229>

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro, Brasil

E-mail: alexandre.bomfim@ifrj.edu.br

Resumo

O presente artigo é um recorte da tese do doutorado profissional em ensino de Ciências do Instituto Federal do Rio de Janeiro. O objetivo da pesquisa é despertar, ampliando as concepções ideológicas, subjetivas dos sujeitos, intermediada pela TDIC como recurso para a (auto) formação socioambiental, através da elaboração de um *site*. Adotamos como metodologia a pesquisa-ação-participante e nos valem da observação participante não estruturada, com base em Novaes e Gil, com questionários aplicados à cursistas de uma especialização em Docência para a Educação Profissional Técnica, que avaliaram o *site* em primeira instância como Produto Educacional da tese. O *site* consolidou a organização da pesquisa de doutorado, além de dois cursos de extensão na modalidade a distância, com a proposta de transversalizar a Educação Ambiental Crítica, articulada ao currículo educacional da Educação Básica e Profissional Técnica. Para a avaliação do *site*, descrevemos, principalmente, neste artigo a validação em segunda instância, realizada por juízes pareceristas, composto por doutores, com formação nas áreas de educação, ensino de Ciência e tecnologia. Nos resultados e discussão, Barbosa contribuiu para a realização da análise interpretativa de contexto, a partir dos questionários dos cursistas em 2022 e dos juízes em 2023, onde melhoramos o *site* como recurso digital de ensino, organização e divulgação socioambiental. Como considerações finais, o trabalho responde ao problema da pesquisa, em descrever como as TDIC colaboram com a performance do Educador contemporâneo nos diferentes processos de formação, partindo de temas transversais para uma Educação Ambiental Crítica, considerando o contexto.

Palavras-chave: Ensino; Educação básica; Educação profissional técnica; Recurso digital de ensino; Mediação e aprendizagem.

Abstract

The article is an excerpt from the professional doctorate thesis in Science teaching at the Federal Institute of Rio de Janeiro. The objective is to awaken, expanding the ideological and subjective conceptions of the subjects, mediated by TDIC as a resource for socio-environmental (self) formation, with the creation of a website. We adopted participant-action research with unstructured participant observation, based on Novaes and Gil, with questionnaires applied to students specializing in Teaching for Technical Professional Education, as evaluators of the website in the first instance as the Educational Product of the thesis. The website organized doctoral research and two extension courses in distance learning, with the proposal to mainstream Critical Environmental Education, linked to the educational curriculum of Basic and Professional Technical Education. For the evaluation of the website, we mainly describe in this article the validation in the second instance, carried out by peer reviewers, composed of doctors, with training in the areas of education, science teaching and technology. In the results and discussion, Barbosa contributed to carrying out the interpretative analysis of the context, based on questionnaires from course participants in 2022 and judges in 2023, where we improved the website as a digital resource for teaching, organization and socio-environmental dissemination. As final considerations, the work responds to the research problem, in describing how TDIC collaborate with the

performance of the contemporary Educator in different training processes, starting from transversal themes for Critical Environmental Education, considering the real context problems.

Keyword: Teaching; Basic education; Professional and technical education; Digital didactic resource; Mediation and learning.

Resumen

El artículo es un extracto de la tesis de doctorado profesional en Enseñanza de las Ciencias del Instituto Federal de Río de Janeiro. El objetivo es despertar, ampliando las concepciones ideológicas y subjetivas de los sujetos, mediado por el TDIC como recurso de (auto)formación socioambiental, con la creación de un sitio web. Se adoptó la investigación-acción participante con observación participante no estructurada, basada en Novaes y Gil, con cuestionarios aplicados a estudiantes de la especialidad de Magisterio para la Educación Técnica Profesional, como evaluadores del sitio web en primera instancia como Producto Educativo de la tesis. El sitio organizó investigaciones doctorales y dos cursos de extensión en educación a distancia, con la propuesta de transversalizar la Educación Ambiental Crítica, vinculada al currículo educativo de la Educación Técnica Básica y Profesional. Para la evaluación del sitio web, describimos principalmente la validación en segunda instancia, por parte de jueces árbitros, médicos con formación en las áreas de educación, enseñanza de las ciencias y tecnología. En los resultados y discusión, Barbosa contribuyó al análisis interpretativo del contexto, a partir de cuestionarios a los participantes del curso en 2022 y a los jueces en 2023, donde mejoramos el sitio web como recurso digital para la docencia, la organización y la sociología. Difusión ambiental. Como consideraciones finales, el trabajo responde al problema de investigación, al describir cómo los TDIC colaboran con la actuación de los Educadores contemporáneos en diferentes procesos de formación, a partir de temas transversales para la Educación Ambiental Crítica, considerando el contexto.

Palabras clave: Enseñanza; Educación básica; Educación profesional y técnica; Recurso didáctico digital; Mediación y aprendizaje.

1. Introdução

Esta artigo surge da síntese dos resultados de uma tese provocada pela nossa inquietação como Pedagoga do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro (IFRJ), ao percebermos dificuldades dos Educadores para o despertar de uma consciência coletiva e Ambiental na implantação da Agenda Ambiental da Administração Pública (A3P). Tendo em vista que a Educação Ambiental (EA) é um tema transversal a ser estudado de forma interdisciplinar em diferentes áreas do conhecimento, sabemos que não é bem assim que acontece na prática!

A A3P Brasil (2009 & 2016), surge em nossa prática como três oportunidades para os estudos Ambientais em 2017 no IFRJ. A primeira, pretendia atender à exigência legal adquirida com a adesão do programa pela reitoria do IFRJ; a segunda por ser uma área de estudo que precisava ser reconhecida pela comunidade do campus ao qual estávamos lotados, transversalizando temáticas socioambientais e alinhando-se ao currículo escolar, aos conteúdos críticos e funcionais ao contexto; a terceira caracterizou-se pelo rompimento da resistência de Educadores para um espaço de estudo de formação coletiva e virtual para a EA, além da aquisição de uma nova *expertise* para o desenvolvimento de cursos em Educação a Distância (EaD), esta última proposta por nós, por reconhecermos as tecnologias como uma necessidade indissociável à educação contemporânea.

Nosso trabalho prático com a A3P se desenvolveu inicialmente como projeto de curso de extensão em 2020 com a finalidade de (re) educação (sócio) ambiental, partindo dos 5Rs (Repensar, Recusar, Reduzir, Reutilizar e Reciclar). Contudo, no decorrer do primeiro curso de extensão que chamamos de curso I (o piloto) tal interesse se mostrou importante para ações responsivas e sustentáveis a comunidade do IFRJ, devido à exigência de implantação e adesão da A3P, mas pouco efetivo a médio e longo prazo, pois logo as pessoas retomavam as antigas práticas não sustentáveis. Somado a isso, os estudos no Doutorado do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências (PROPEC), ofertado pelo IFRJ, *campus* Nilópolis, nos despertou para um resgate metodológico, curricular e socioambiental ao mesmo tempo que nos contemplou em dar a comunidade escolar um suporte teórico e técnico, através do diálogo não conservador para o programa A3P, graças ao curso I intitulado: “Formação básica para implementadores de gestão de projetos socioambientais” e que teve como proposta, capacitar pessoas e

aos profissionais de diversas áreas de conhecimento para o desenvolvimento de competências para a elaboração, implantação, acompanhamento e gestão de projetos socioambientais. Não é nossa intenção aqui aprofundarmos muito sobre o curso I, pois há trabalhos publicados, que o espmiúça. No entenato, não é possível darmos continuidade na narrativa científica sem exaltar o curso I que trouxe questões importantes como resultados e sugestão de ajustes.

A proposta do curso I considerou a conscientização de problemáticas sociais, territoriais, sua complexidade, a relação homem-natureza, responsabilidades, a visão histórica e os impactos da EA em contexto. Sendo, o primeiro impulso para o desenvolvimento da tese e o que seria a primeira intenção de Produto Educacional para o doutorado, mas ao aprofundarmos nos estudos do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências (PROPEC), os resultados obtidos do curso I, nos apontaram que ainda precisávamos apurar o olhar sobre as discussões e provocações que envolviam a Educação Ambiental mais Crítica, pois ainda perseverávamos nas práticas predominantemente conservadoras em nossos discursos e desenvolvimento de conteúdos.

A criação do Curso II em 2022, nos oportunizou a reavaliação de conceitos, entendimentos, complementação de autores, gerando novos conteúdos e atividades que trouxeram resultados mais consistentes para a Educação Ambiental-Crítica. Contudo, os cursos, I e II, cederam espaço como Produtos Educacionais para um *site* que hospeda ambos, além de produções como artigos, videoaulas, palestras, seminários e a organização da tese. Sendo um referencial prático que organiza, didático e pedagogicamente os estudos e análises de Educadores e estudantes para a Educação Ambiental-Crítica.

Os sujeitos desta pesquisa são, em destaque, aqueles Educadores e estudantes do Ensino Médio e da Educação Profissional Técnica (EPT), e trazemos como problema de pesquisa a questão: como as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) colaboram com a performance de ensino-mediação-aprendizagem do Educador contemporâneo para uma Educação Ambiental mais crítica, nos diferentes processos de formação?

Os autores que nos fundamentam são aqueles da área de ensino de Ciências, da educação e da Educação Ambiental Crítica (EA-Crítica). E como metodologia adotamos a pesquisa-ação participante, com a observação não estruturada, assim como a análise de contexto dos dados oriundos de questionário de avaliação do *site* aplicado em primeira instância, aos cursistas da especialização em Docência para a EPT no *campus* Paulo de Frontin, do IFRJ e a validação em segunda instância, realizada por juízes técnicos da área de ensino de Ciências e tecnologias, onde tecemos nossas percepções dos resultados por estes mestre e doutores.

Como metodologia dos cursos, recorreremos às práticas pedagógicas de classe de aula, motivadas pelos próprios estudantes, com temas gerados da necessidade de contexto, associado ao currículo escolar que de modo inteligente, pelo Educador, ao enfatizar as temáticas transversais, cria oportunidade didática para o ensino mediação-aprendizagem, em uma ação interdisciplinar. A EA-Crítica tem função política e social, Carvalho, (2013) e Guimarães (2004) politizam as questões ambientais, a partir de processos de compreensão e intervenção, visando a transformação da realidade de um cenário de problemas socioambientais. Para Guimarães (2004) a intenção da EA-Crítica é a promoção de ambientes educativos, que o indivíduo desenvolva a compreensão de mundo ao relacionar-se com esse coletivo, participando do exercício cidadão, com movimentos geradores de sinergia. Para Carvalho (2013) a concepção ambiental vai além da preservação ecológica, pois se transforma em prática de interação social e relação harmoniosa.

Veiga (2006) corrobora ao considerar que a prática é necessária para que a vivência possa ser somada a teoria ou que testada e acrescentada, quando não refutada. A autora aprofunda nas dimensões do processo didático, como: ensinar, aprender, pesquisar e avaliar, definindo a didática como campo de estudo de natureza pedagógica aplicada, comprometida com questões práticas da docência, com as expectativas e experiências de vida para a profissão. A didática, para Veiga, institui-se como prática social concreta, complexa e laboriosa, é uma oportunidade de diálogo entre a formação, à docência e a pesquisa. Nesse aspecto, ao nosso ver, a formação docente é contínua e permanente, um ciclo que não finda com a conclusão da formação, visto que, a

docência forma o Educador social, sujeito que deve ser referência forte e presente para o estudante, representado por suas ações coerentes com a práxis.

Nesse enfoque, a humanidade anseia por uma educação que dê conta da sociedade do futuro, e essa sociedade é aquela que se faz no dia a dia, no hoje, aqui e agora, e nessa concepção Morin (2006) nos convida para uma reforma no ensino e no pensamento, apontando complexidades no amadurecimento da educação. O autor tem uma visão otimista e redencionista da educação, que para ele, só ela, aquela educação que vai além de mera “transmissão” é a que ajuda a compreender a condição humana de ser feliz. Destaca que a hominização do ser humano do século XXI, em que a educação do futuro precisa resgatar o que é ser humano, nos alertando dos desafios da hiperespecialização que vem impedindo o homem de ver o global, o complexo, criando “verdades” ilusórias. É preciso voltar a ter um olhar sistêmico, porque: “[...] quanto mais os problemas se tornam multidimensionais, maior a incapacidade de pensar sua multidimensionalidade; quanto mais a crise progride, mais progride a incapacidade de pensar a crise; quanto mais planetário tornam-se os problemas; mais impensáveis são” (MORIN, 2006, p.15).

Podemos ver diferentes faces de um mesmo problema e para pensarmos o “problema do ensino” junto ao autor, precisamos considerar os efeitos da compartimentação dos saberes e da incapacidade de articulá-los gradualmente, a capacidade de interligar e integrar o que para Morin (2006) é um imperativo da mente, que deve ser desenvolvida e não atrofiada. Partindo dessa ótica, um dos principais propósitos que observamos em Morin (2006) é que o homem compreenda a sua real condição terrestre, de onde viemos, qual nosso local no espaço/ universo, e para onde vamos. Qual é o nosso futuro? Para responder tais questionamentos ao autor aponta a cosmologia, as ciências da terra, a biologia, a ecologia como as Ciências capazes de situar a dupla condição humana: “natural e metanatural”.

Nesse conjunto Candau (1983) propõe uma nova didática que referencia, por meio da crítica e de análise da situação da escola. A nosso ver, é papel do professor, articular-se socioambientalmente, incluindo questões tecnológicas, seus prós e contras na sua própria vida e na do estudante. Uma vez que as TDIC são bênçãos, mas também podem ser o caos para a humanidade, pois falar do papel do Educador na contemporaneidade é abrir pressupostos aos super e hiperestímulos presentes na sociedade, envolvendo crianças e como consequência os estudantes de modo geral, influenciando-os cada vez mais ao consumismo, capitalista desta época, que se concentra nas esferas da alimentação das próprias redes sociais.

Os super e hiperestímulos, trazem à tona uma questão relevante no contexto educacional. A conscientização coletiva sobre os negativos das TDIC e a busca por alternativas saudáveis e adequadas a uma abordagem educacional sólida, Um sinalizador latente dos cuidados para um despertar da alienação em massa. A inserção de discussões assim nos currículos só será factível com a tomada de posicionamento do Educador em trabalhar o consumo excessivo que, por exemplo, não é proposta explícita no currículo educacional escolar, mas implícita e exposta nas ações da humanidade. Temáticas como estas, incentivam uma educação mais crítica, permitindo aos estudantes, análises reflexivas nas estratégias de marketing presentes no apelo das redes sociais.

A abordagem ética e de responsabilidade de consumo encoraja a pensar sobre os impactos de escolhas equivocadas individual ou coletivamente, o que envolve fomentar a compreensão dos processos produtivos e as consequências socioambientais. Portanto, a educação desempenha o papel fundante na conscientização e formação de indivíduos capazes de lidar criticamente com os superestímulos e o sistema capitalista, com vistas à uma sociedade equilibrada. A inclusão desse tipo de discussão no currículo educacional, atrelado a uma didática responsiva, empodera os estudantes e Educadores que se retroalimentam ao mesmo tempo que se preparam para a tomada de decisão de influências capitalistas sofridas por meios das redes.

Uma associação entre o currículo definido pela escola e a didática utilizada pelo professor deve levar em consideração os conhecimentos prévios e a inserção dos saberes escolares e as influências de comportamentos ocasionados pelos super e hiperestímulos, uma vez que, assumido a função de formador, não poderá se furtar a autoanálise que revela em si a não

composição apenas por conhecimentos de sua formação, mas a soma de todas as experiências vivenciadas dentro e fora da escola, somado ao advento tecnológico, seja como estudante, pai, mãe, filho e finalmente como Educador.

Nesse cenário o objetivo da pesquisa é despertar, ampliando as concepções ideológicas, subjetivas dos sujeitos, intermediada pela TDIC como recurso para a (auto) formação socioambiental, através da elaboração de um *site*.

2. Metodologia

Adotamos como metodologia a pesquisa-ação participante, com a observação participante e não estruturada, com base em Novaes e Gil (2009) em campo, como instrumentos, lançamos mão de um questionário aplicado aos cursistas da especialização em Docência para a Educação Profissional Técnica, para avaliarem o *site* em primeira instância, como Produto Educacional da tese. As discussões sobre a didática e diferentes metodologias, assim como aquelas chamadas de ativas, são abordagens teóricas que complementam nosso raciocínio de pesquisa e de formação profissional para a educação de hoje. Além disso, o currículo educacional é assunto que motiva a reflexão no ato de quem o pratica. E sua relação, para o que nos interessa, fortalece as concepções da EA que acreditamos como transversal para a escola, partindo de um olhar que critica os problemas sociais, na medida em que o currículo educacional se revela com diferentes percepções de contexto, de realidade e de sociedade.

As TDIC, traz a otimização do tempo e espaço na formação continuada de profissionais da educação e as metodologias ativas, inovando a forma de aprender e de ensinar na reorganização de um currículo educacional que seja vivo, fazendo com que o trabalho com a EA seja a “cereja do bolo” ao despertar o olhar político, democrático e coletivo de professores, estudantes e pessoas, frente aos desafios a serem enfrentados nas questões sócio-econômica-ambientais.

Falar sobre currículo educacional é trazer a sensibilidade educativa necessária ao Educador para analisar o que está além dele e da escola. É perceber que o currículo educacional escolar é território de diálogo, mas também de disputa, é político permeado de ideologias capazes de consolidar novos ideários, construindo ou destruindo concepções de (des) envolvimento social, empoderando ou enfraquecendo matizes, a depender do repertório cultural de seu interlocutor. Daí a responsabilidade de quem educa, mas também de quem aprende, o quê e como aprende.

Nessa questão sensível, do ser Educador (Freire, 2000) aponta a necessidade do professor ser mais que um executor de funções, nos lembrando que antes do exercício da função, o professor é um sujeito que traz consigo experiências e vivências que o definem como “pessoa”. E assim se constitui como Educador ou Educadora, quando exerce sua tarefa com dedicação, respeito e consciência, entendendo que seus saberes ao longo da vida são soma aos conhecimentos da formação profissional. Se a sociedade anseia por cidadãos críticos e reflexivos em um mundo globalizado, é o professor que contribui com sua participação consciente para estudantes autônomos em seus saberes sociais. O autor ainda afirma que, o saber nunca está acabado, mas sempre começando e a convicção de que a mudança existe, exige segurança, competência profissional e generosidade.

Diante do exposto temos consciência que os cursos I e II trouxeram propostas, metodologia Ativa, atividades dinâmicas e conteúdo pertinente, caracterizados em elementos que se subdividiram em novos recursos, com base nesses e outros referenciais que direcionaram o trabalho pedagógico. E é exatamente pela variedade¹ de ideias proporcionadas à tese que ao dar origem às produções dos participantes nos cursos que o *site* vem como um guarda-chuva digital, abarcando os trabalhos, graças as atividades em curso, suas publicações e os relatórios dos implementadores, a qual chamamos de equipe Multidisciplinar Proponente Mediadora (MPM). O *site* ao mesmo tempo que se tornou um organizador da tese, preserva o registro das etapas de desenvolvimento, explicitando o conjunto processual da pesquisa, o início, o meio (acompanhamento), mas não o “fim”, pois torna-se um provocador à condição de continuidade junto à participação socioambiental. O que podemos comparar às descrições de (Eco, 2015) quanto a “obra aberta”. Nesse contexto, a escolha do *site* como PE de (in) formação e divulgação para a EA,

¹ O formato de artigo, vídeos, palestras, minicursos e diferentes produções viáveis e desejadas pelos cursistas, aquelas que contribuem com às práticas para o ensino de Ciências, e Educação Ambiental.

justifica-se por ser um ambiente virtual em rede, conectado com o mundo e que consolida uma infinidade de produções digitais, hospedando *links* de outros ambientes virtuais da EA, incluindo cursos e conteúdos gerados por outros possíveis parceiros (instituições, pessoas, organizações).

A escolha da modalidade EaD para os cursos I e II, veio agregar valor aos profissionais da educação como nosso principal elemento para a formação continuada de Educadores, uma vez que precisam ter tempo e espaço flexíveis para estudos, com vistas a conciliar as demandas do trabalho do dia-a-dia com a formação. Foi exatamente o que fizemos junto a equipe MPM, que pôde atuar em tarefas, pensar os cursos, participar de decisões, elaborar, organizar, coordenar e acompanhar unidades/disciplinas, tomar ações em local e horário conveniente a rotina profissional. Nesse sentido, o *site* representa um espaço de estudo, aprendizagem, diálogo e pesquisa que se resume (na própria realidade), conduzindo aos visitantes, o (re) conhecimento social de suas próprias publicações, dos feitos e efeitos cursistas que favorecem a educação no exercício do ensino de Ciências atendendo às percepções socioambientais.

A avaliação do *site* em primeira instância ocorreu como tarefa de conteúdo de estudo, da especialização em Docência para a Educação Profissional e Tecnológica (DocEPT), em EaD, do IFRJ, *campus* Engenheiro Paulo de Frontin, em 2022, com a disciplina de Gestão em Educação Profissional e Tecnológica (GEPT). Os cursistas tiveram acesso ao protótipo do *site*, puderam navegar e fazer a avaliação no questionário elaborado no *Google forms*. Participaram dessa avaliação 44 cursistas, com formação entre graduação “com” e “sem” licenciatura em diferentes áreas, assim como especialistas, alguns mestres e doutores, de várias regiões do Brasil. Na (Figura 1) apresentamos o *layout* da página de acesso dos cursistas da disciplina de GEPT, da especialização em DocEPT/ IFRJ, no Ambiente Virtual de Ensino e Aprendizagem (AVEA) do sistema MOODLE, espaço de orientação para a realização de uma das tarefas finais proposta por nós.

Figura 1 - *Layout* da página de acesso da disciplina de GEPT, da especialização em DocEPT/ IFRJ.

INSTITUTO FEDERAL | Educação a Distância
Rio de Janeiro

Orientações

Fazendo relação dos estudos, você terá três etapas para executar:

1º ETAPA - Acesse o "protótipo" do meu Produto Educacional, "[o site como recurso digital para o ensino de Ciências e temática transversal: Educação Ambiental](#)". Faça um tur passeando por suas páginas e analisando o possível potencial deste site como recurso digital para a Educação Ambiental, um espaço de gestão, divulgação, discussão, ensino-mediação-aprendizagem coletiva para a área de Educação (se estiver fazendo o trabalho em grupo, todos os membros precisarão realizar passelo pelo site).

2º ETAPA - Após análise do site, acesse o [instrumento de avaliação em 1ª instâncias AQUI](#) (se estiver fazendo o trabalho em grupo, todos os membros precisarão responder ao instrumento de avaliação em 1ª instância).

3º ETAPA - Elabore um Produto Educacional que atenda demandas do contexto social mais próximo de você, visando a formação de pessoas em nível de ensino médio para o mercado de trabalho, levando em consideração que a formação priorize concepções cidadãs e as habilidades para o mundo do trabalho como consequências de uma formação sólida (realizando em grupo apenas uma pessoa deverá enviar o trabalho, organizem-se como acharem melhor). Para facilitar criamos o [fórum](#) para se organizarem, pode criar o tópico de seu grupo.

Leve em consideração os estudos da disciplina e as discussões com os demais membros do grupo para responder a atividade, considere também as experiências, seja como docentes, técnicos ou mesmo alunos que foram e que são durante a vida.

Fonte: *Print* do AVEA/ MOODLE do curso em DocEPT/ IFRJ (2022).

A tarefa final da unidade/ disciplina foi desenvolvida em 3 etapas, a 1ª com o acesso ao protótipo do *site* para a visitação e análise pelos cursistas, a 2ª com o acesso ao *link* do *Google forms* para a avaliação em primeira instância sobre o que visitaram no *site*. A 3ª etapa foi o exercício em grupo da criação de um PE que atendesse a demanda do contexto social próximo a própria realidade, focando no Ensino Médio e tendo como exemplo o nosso *site* denominado de *AmbientAÇ@O*.

Não houve atribuição de nota para o rendimento das 1ª e 2ª etapas, a identificação do cursista foi opcional por entendermos que assim teriam liberdade para participarem sem a obrigação ou interesses alheios a pesquisa. A tarefa de avaliação

somou a especialização, já que avaliar o *site* se tratava de um recurso digital educacional, sendo a educação principal referência de conteúdo da especialização para a docência. Também não aprofundamos nestes resultados, visto que há publicações que descrevem o processo do desenvolvimento e discussão do curso I, em: Oliveira et. al. (2021), assim como em: Trajano (2020) e Trajano e Bomfim (2021).

Na avaliação e validação em segunda instância do *site* como PE, nas questões elaboradas no *Google forms*, seguimos a referência de ficha de validação de Produto Educacional proposto por Rizzatti et. al. (2020). Trabalho explorado em disciplinas do PROPEC e que ganhou relevância por considerarmos ser um instrumento que responde às nossas expectativas avaliativas para o *site*.

Na sequência o Quadro 1 apresenta o perfil dos avaliadores em segunda instância, composta por quatro Educadores com formação entre doutores e mestres com especialização e experiência na área da educação, em ensino de Ciências, na EaD, em TDIC e Designer Instrumental (DI).

Quadro 1 - Perfil dos pareceristas e observações relevantes.

Juízes pareceristas	Formação
Juíz A	Doutoranda em Ensino de Ciências. Professora de cursos de Licenciatura e Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais e Matemática. Pertence ao Banco de Avaliadores de Ensino Superior pelo INEP e atua como docente orientadora do Programa de Residência Pedagógica de curso de licenciatura. Experiência em EaD. Estudiosa da Formação de Professores e Ferramentas Digitais para o Ensino de Ciências.
Juíz B	Doutor em Educação. Mestre em Ensino de Ciências da Saúde e Ambiente pelo Centro Universitário Plínio Leite, Especialista em Gestão Pública, em Informática na Educação, Gestão Estratégica e em Planejamento, Implementação e Gestão de EaD. Pesquisador líder de grupo de pesquisa. Experiência em Coordenação de Cursos de Ensino Técnico, Graduação e Pós-Graduação (presencial e a distância).
Juíz C	Doutora em Informática na Educação. Mestre em Educação, na linha de Educação a Distância. Possui graduação em Pedagogia e em Informática Educativa. Participa de Grupo de Pesquisa em Tecnologias Educacionais e Educação a Distância. Professora Pesquisadora em grupos de pesquisas de Estudos em Tecnologia Digital na Educação. Professora de Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica, professora de Informática Aplicada à Educação e Tecnologias Educacionais. Avaliadora do MEC/INEP. Atua nas áreas de Formação de Professores, Informática na Educação e Educação a Distância. Pesquisa sobre Ensino e Aprendizagem na Cultura Digital e Virtualização do Conhecimento.
Juíz D	Doutora e Mestre em Ensino de Ciências, especialista em Deficiência Auditiva/Surdez pela UNIRIO. Professora e Orientadora Pedagógica de rede Municipal, atua como mediadora presencial no curso de Pedagogia na modalidade EaD. Membro de grupo de pesquisa na área de Ciência e Ensino.

Elaboração própria. Fonte: base de referência Currículo *Lattes* (20 de março de 2022).

Mantivemos o sigilo da identidade dos juízes para que pudessem avaliar o *site* de forma leve e neutra com críticas que não estariam associadas à sua subjetividade que poderiam ser reveladas pela identidade ao leitor. A escolha dos juízes foi baseada no perfil de formação de interesse na área de educação e conhecimentos em ensino de Ciências, recursos digitais, tecnológicos e EaD. Dois deles com formação pelo PROPEC por entendermos que a avaliação por pares contribuiria no sentido de conhecer o programa e por isso ser sensível às fragilidades do PE em atender os requisitos do programa do doutorado. Os outros dois pareceristas complementam a avaliação com formação externa ao PROPEC.

Um time de juízes pareceristas de perfil imparcial, oferecendo o equilíbrio necessário para a avaliação do PE aos usuários de experiências diversificadas, validando o *site* em sua função social, a partir de pareceres que nos acrescentam como oportunidade de melhoria e ajustes no decorrer de sua existência para além da tese. O *site* também passou por pareceristas *ad hoc* em eventos, como capítulo de livros e apresentação em eventos como nos anais do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC) de 2021, descrevendo de forma breve o processo de desenvolvimento do PE que de certa forma mantém o registro dos passos e caminhos tomados no decorrer da pesquisa, facilitando a memória do trabalho ao mesmo tempo em que explicitamos nossas intenções para a tese.

A configuração do *site* está composta por diferentes subprodutos, caracterizado por um conjunto sólido de intenções, que permearam principalmente o curso II, que deu origem: a) Vídeos de apresentações de trabalhos devidamente autorizados no ato de ingresso aos curso I e II, de uso da imagem (videoaulas síncronas e assíncronas, palestras com debates – produto de seminário); b) Roteiro metodológico do processo para ações práticas; c) Indicadores teóricos para a prática de orientações básicas e específicas de reflexões para a organização do *site*; e) Relatos de experiências exitosas (composta por *slides* descritos pelos sujeitos em formação); d) Elaboração de produtos em formato virtual, levando em consideração o momento contemporâneo, artigos e um canal do *youtube* próprio do *site AmbientAÇ@O*.

O processo de elaboração do *site* se deu por meio do *Google site*, que de acordo com sua descrição: "[...] é uma plataforma desenvolvida para que empresas de todos os tipos e tamanhos pudessem criar seus websites corporativos de maneira intuitiva, com alta qualidade e *design* interessante para seus usuários. Tudo isso sem a necessidade de conhecimentos de programação. É só arrastar e soltar os modelos prontos". E o melhor é que pode ser feito gratuitamente e não precisa ser empresa para isso. Qualquer pessoas que deseje ter um *site* e organizá-lo como uma plataforma, poderá fazê-lo, não só pelo *Google site*, mas em outras plataformas como a *WIX*, *SITE123*, etc. O que favorece ao Educador que tenha acesso a internet e o desejo de desenvolver um ambiente interativo e acolhedor para suas tarefas, trabalhos e grupos. Por ser intuitiva, basta conhecer o caminho para chegar até o *Google-site*, e dentro dele descobrir diferentes possibilidades de desenvolvimento e organização. Foi exatamente isso que fizemos! Vontade, pesquisa e conhecimento do que se desejava fazer, os demais desdobramentos até que se chegasse a esta forma, foram intuitivos e a alimentação gradual, a medida em que avançávamos nos estudos, a execução dos cursos I e II, na elaboração de vídeos, na escrita de artigos e capítulos, reforçando que estes últimos explicam melhor sobre os subprodutos que hospedamos no *site*.

Ao passar pela **avaliação em primeira instância**, realizada por cursistas da especialização em Docência para a Educação Profissional e Tecnológica, foram definidos no *site*, diversos pontos positivos e alguns negativos, que nos focamos em suprimi-los. Tais como: ajustes de fonte, cores, acesso mais direto de contato dos visitantes com a organização do *site*, erros de digitação, *links* que não abriam, ajuste no título inicial, apontado pela banca de qualificação do doutorado.

A **avaliação em segunda instância**, foi realizada por especialistas da área de educação, tecnologia e ciências, com base na ficha de avaliação e validação de Produto Educacional de Rizzatti (2020). Os juízes desta avaliação analisaram os aspectos relacionados a complexidade do *site*, seu impacto, sua aplicabilidade, o acesso, a aderência e o teor de inovação.

Sobre a estrutura de organização, pensamos sua navegação de modo intuitiva, com o propósito de qualquer pessoa, a partir de experimentação de botões, pudesse ser conduzida a percorrer as páginas desejadas e encontrar o que for de seu interesse. Apresentamos a seguir o Quadro 2, que trata da descrição de navegação ou o mapa do *site*.

Quadro 2 - Descrição (mapa) de navegação do *site*.

PÁGINAS/ SUBPÁGINAS	CONTEÚDO
1ª página (Principal)	Boas vindas e introdução informando do que se trata o <i>site</i> , apresenta uma breve biografia sobre a idealização e autoria da tese.
Subpágina I (Artigos e trabalhos)	Traz as publicações em eventos, periódicos e capítulos de livro decorrente da temática da Educação Ambiental e Metodologias Ativas, com acesso direto às obras.
Subpágina II (Histórico)	Retrata brevemente o que é o <i>site</i> e sua origem.
Subpágina III (Processo e Produto Educacional)	Descreve de forma sucinta os passos de desenvolvimento do <i>site</i> .
Subpágina IV (Avaliação e validação)	Apresenta a avaliação do <i>site</i> realizada por cursistas da especialização de um curso para a docência para a Educação Profissional e Tecnológica e a validação do <i>site</i> por especialistas da área da educação, tecnologia e ensino de Ciências.
Subpágina V (Pesquisa/ relatório/ tese)	Publica o projeto de pesquisa (apresentado no seminário I, II e III no Doutorado), o relatório de pesquisa (apresentado na qualificação) e a tese (a ser apresentada na defesa).

Subpágina VI (Política de privacidade)	Narra sobre o compromisso do <i>site</i> com seus usuários e sua responsabilidade, constando o modelo usado de Registro de Consentimento Livre e Esclarecido (RCLE) e o número de registro do processo aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa (CEP).
2ª página (Grupo de Pesquisa em Trabalho Educação e Educação Ambiental - GPTEEA)	Página destinada às discussões, eventos, trabalhos e narrativas do grupo.
3ª página (Eventos)	Espaço destinado à divulgação de eventos próprios e relacionados a pauta Ambiental.
4ª página (Produções e outros PE)	Espaço destinado à resumos, artigos e produções de participantes e equipe MPM.
Subpágina I (Canal do youtube)	Página que hospeda o acesso ao canal do <i>youtube</i> próprio do <i>site AmbientAÇ@O</i> .
5ª página (Cursos)	Referente à hospedagem de cursos de extensão de elaboração própria para o <i>site</i> com acesso ao público como visitante, assim como espaço de indicação de outros cursos de pauta socioambiental.
Subpágina I (PCE dos cursos)	Apresenta os Projetos de Curso de Extensão (PCE) de elaboração própria e convidado parceiros.

Fonte: Elaboração própria. Fonte: PE, o *site AmbientAÇ@O*.

A página principal do *site* reflete a abordagem geral do que ele é, de modo que o usuário possa verificar sua pertinência aos seus interesses de interação. Por isso que é na página principal que disponibilizamos os artigos e alguns dos trabalhos, assim como um breve histórico que aponta, em narrativa, sua idealização como PE e alguns desdobramentos do processo de desenvolvimento, além de contarmos um pouco sobre a avaliação e validação, tornando público o projeto de pesquisa inicial apresentado ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) ao seminário (este último como componente curricular do PROPEC) e o relatório de pesquisa apresentado à banca de qualificação para a tese, caracterizado como mais um momento de avaliação, com validação *ad hoc* não só do PE, mas do conjunto da pesquisa pela banca de qualificação do programa.

Além disso tudo exposto na página principal, há uma subpágina que descreve a política de privacidade, informando os direitos, garantias, formas de uso, dados coletados, armazenamento, proteção e descarte de informações pessoais coletadas, proporcionando transparência e garantia de conformidade das atividades.

As demais páginas e subpáginas são mais dinâmicas e poderão ser modificadas de acordo com novas ações e produções realizadas para e na EA-Crítica, assim como poderão ser mantidas como *histórico de bordo de pesquisa*² do desenvolvimento da tese, consolidadas dentro do próprio *site* em uma grande subpágina a ser criada como arquivo público. São possibilidades do decorrer da existência desse rico e versátil Produto Educacional. A elaboração deste mapa e sua disponibilidade no *site*, foi sugestão de avaliadores em primeira instâncias, os cursistas da especialização em DocEPT, do IFRJ em julho de 2022.

3. Resultados e Discussão

As abordagens de Barbosa (2012) contribuíram para a realização da análise interpretativa de contexto dos dados da validação em segunda instância, realizada pelos juízes pareceristas. A avaliação ocorreu durante o mês de maio de 2023, com 10 questões elaboradas no *Google forms*³, após ajustes, correções e complementações sugeridas anteriormente pelos avaliadores em primeira instância ao *site*, realizada em 2022. O percurso desses dez meses, entre a avaliação em primeira instância (cursistas da DocEPT) e a validação em segunda instância (juízes pareceristas, doutoranda/ doutores) nos permitiu uma análise mais cautelosa, despida de vícios comuns ao pesquisador debruçado por muito tempo no mesmo trabalho, nos concedendo uma pausa que ao retomarmos proporcionou a maturidade que nos conduziu à imparcialidade da pesquisa.

Nossa base para a seleção dos juízes pareceristas foi, principalmente, a formação profissional na área da educação, associada a algum tipo de tecnologia, são sujeitos participantes de nossas relações estritamente profissionais, para que mantivessem a imparcialidade para a avaliação, se valendo exclusivamente de seus conhecimentos de formação técnica,

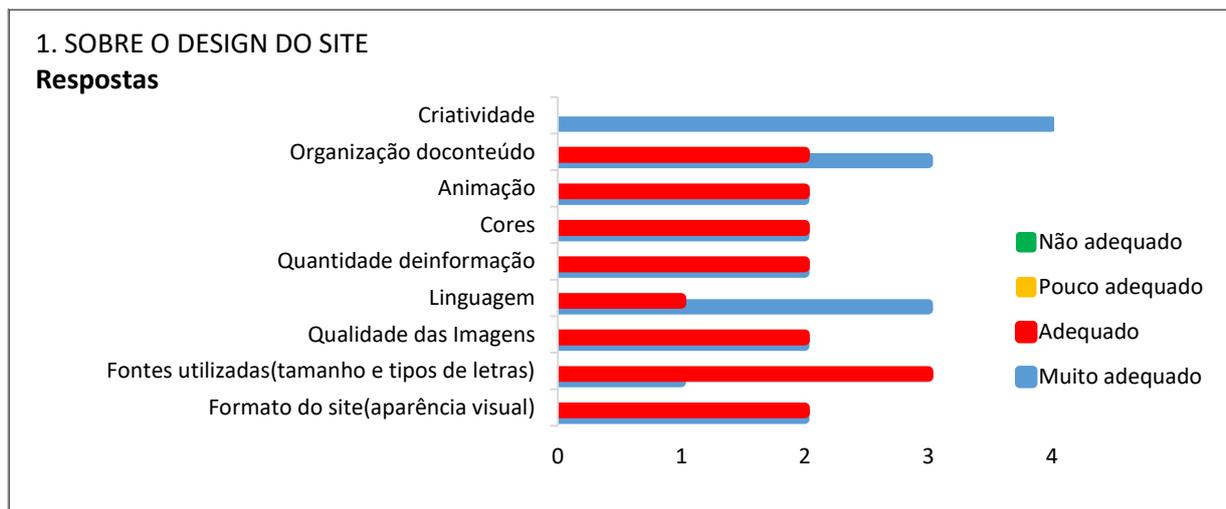
² Nome criado por nós que faz referência ao Diário de bordo, mas aqui, por se tratar de etapas não anotadas imediatamente à ação, chamamos de Histórico de bordo de pesquisa. A bordo de nossa pesquisa.

³ Acesso ao “Instrumento de Validação/ avaliação - Segunda instância, do Produto Educacional: ‘O site: AmbientAÇ@O’” – *Google forms*: <https://forms.gle/9RxUJuanTeLz4PdZ9>

experiências como Educadores e educandos, visto que, embora três deles sejam doutores, são pesquisadores e permanecem em contínua formação profissional.

Na sequência, apresentamos os dados da avaliação em segunda instância, baseados nas questões de 1 a 10 do *Google forms*, mesclados entre dados de questões objetivas e subjetivas. O Gráfico 1 expressa a questão 1 de teor objetivo, que pergunta sobre as características gerais do *design* do *site* aos juízes.

Gráfico 1 - Questão 1: *design* do *site*.

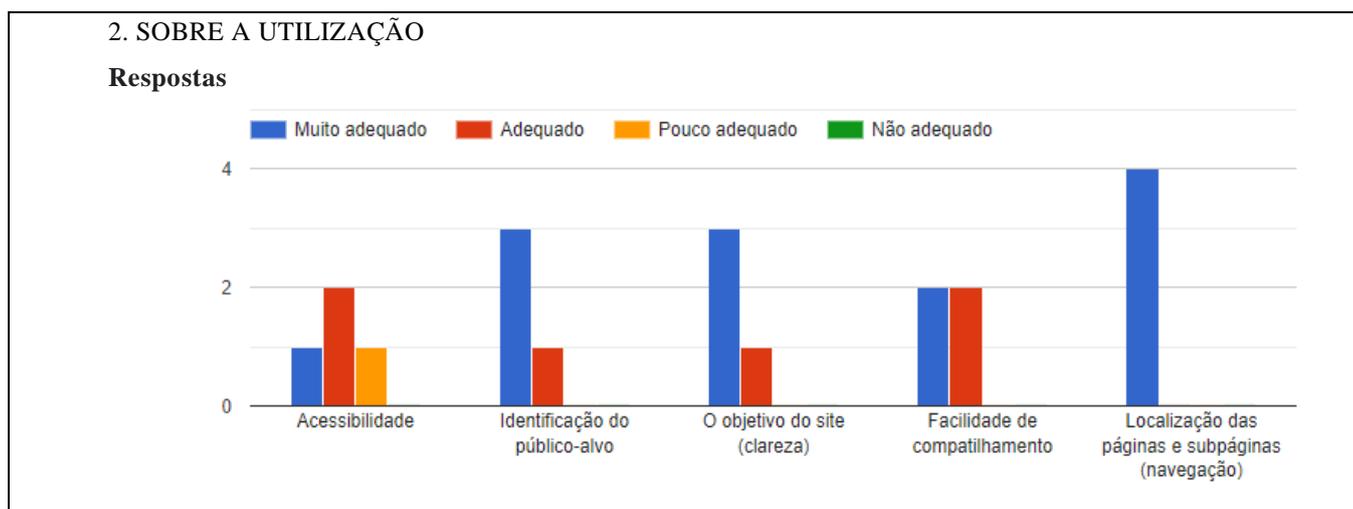


Fonte: Elaboração própria. Questionário de avaliação em segunda instância – *Google forms* (2023).

Ao observarmos os dados da questão 1, percebemos que os juízes, definem o *design* do *site*, na maior parte de seus aspectos, como “adequado” e no quesito “criatividade”, “organização do conteúdo” e “linguagem” como “muito adequado”. Embora esses dados nos contemplem, vale considerar que mesmo atualizando o *site* a partir dos apontamentos, lá na primeira instância, notamos que são os mesmos aspectos que não foram considerados como “muito adequado” por todos os juízes. O que significa que o *site* está bom, mas que pode ficar melhor para se tornar muito bom. A coerência dos dados, apesar de validar o PE, nos deixa em atenção para buscarmos o aperfeiçoamento. Contudo, acreditamos que os ajustes ao *site* serão naturalmente gradativos, conforme sua utilização. Já no aspecto “criatividade” por ter sido caracterizado como “muito adequado” por 100% dos juízes, nos leva a entender que o *site* é uma inovação como PE dentro da EA-Crítica.

O Gráfico 2 revela os dados da questão 2, que aborda sobre a funcionalidade da utilização do *site* pelos usuários, na perspectiva dos juízes.

Gráfico 2 - Questão 2: utilização do *site*.

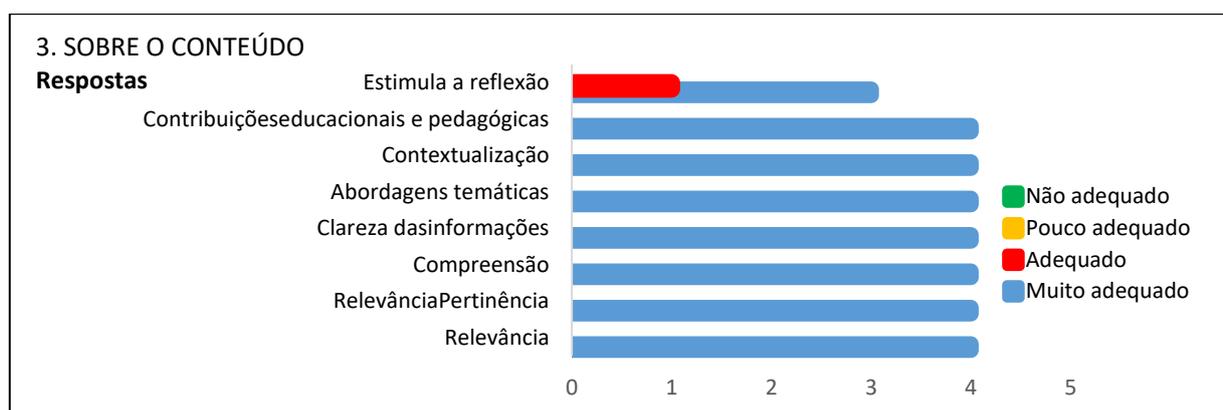


Fonte: Questionário de avaliação em segunda instância – *Google forms* (2023).

Notamos que há uma predominância sobre a “utilização” do *site*, sendo validada como “muito adequado” em quase todos os aspectos, excetuando-se a “acessibilidade”, sendo apontada com predominância como “adequado”. Pela primeira vez, a barra “pouco adequado” foi selecionada por um dos juízes que se justificará em questões futuras para melhor análise do aspecto “acessibilidade”, assim como entendermos melhor sobre a opção, “muito adequado” e “adequado” entre os juízes no aspecto “facilidade de compartilhamento”. O que nos leva a entender que há uma coerência entre ambos aspectos, pois se há percepção de dificuldade de acessibilidade, logo esta esbarra na facilidade ou não de compartilhamento.

Vejamos no Gráfico 3 a questão 3, que define os dados referentes ao conteúdo, validado pelos juízes.

Gráfico 3 - Questão 3: sobre o conteúdo.



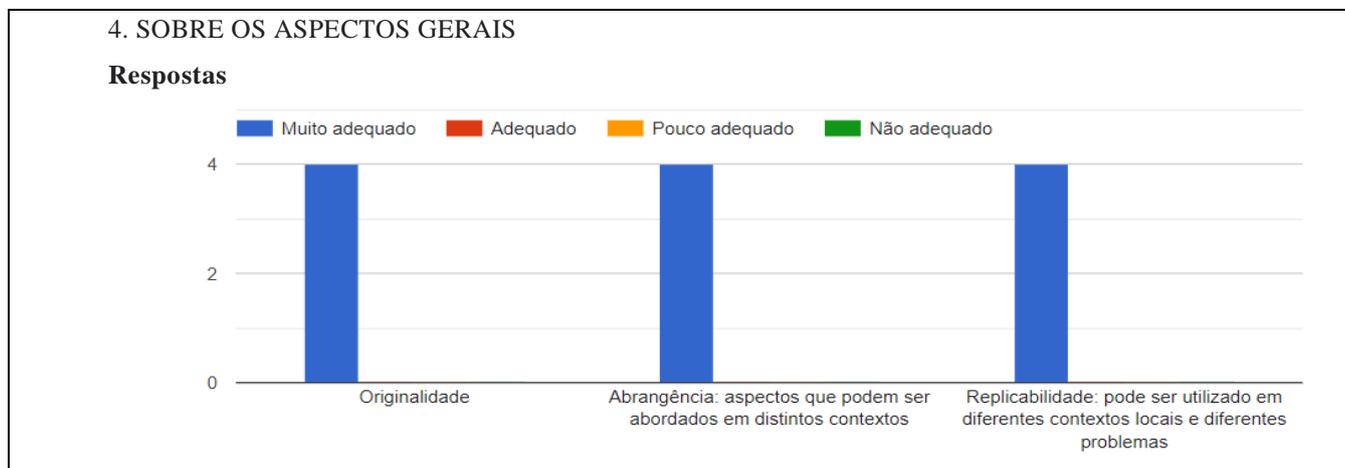
Fonte: Elaboração própria. Questionário de avaliação em segunda instância – *Google forms* (2023).

Uma grata satisfação se revela para nós como pesquisadores e desenvolvedores do PE no Gráfico 3 ao ser validado por quase 100% dos juízes o conteúdo e seus aspectos, com predominância em “muito adequado,” no aspecto de “estímulo à reflexão” validado, e por apenas um dos juízes, definindo-o, como “adequado”. Superando nossa expectativa por ser uma validação de juízes técnicos e especialistas na área tecnológica, com conhecimento e formação em educação e ensino de Ciências. Interpretamos que o “adequado” ao invés de “muito adequado” por “um” juiz, no aspecto de “estímulo e reflexão”, coaduna com aqueles do Gráfico 2 questão 2, onde aparece “pouco adequado” para a “acessibilidade” e “adequado” para “facilidade de

compartilhamento” do *site*, dando continuidade à coerência da validação dos dados pelos juízes pareceristas, desde o início da análise.

A seguir o Gráfico 4 referente à questão 4, define os dados relacionados aos aspectos gerais do *site*.

Gráfico 4 - Questão 4: aspectos gerais do *site*.



Fonte: Questionário de avaliação em segunda instância – *Google forms* (2023).

Os dados do Gráfico 4 mostram que fomos felizes nos aspectos que denotam a “originalidade”, a “abrangência” e a “replicabilidade” do *site*, podendo ser utilizado em diferentes contextos, locais e problemas, sendo unânime a validação desses aspectos como “muito adequado” o que reafirma a solidez, a relevância social e a pertinência temática trazendo em sua funcionalidade o dinamismo necessário a educação contemporânea. E mais uma vez, a validação do aspecto “originalidade”, confirma o teor inovador que o *site* apresenta ao abordar a EA-Crítica no formato proposto. Embora haja ajustes a serem considerados, estes não fragilizam sua aplicabilidade e até replicação por aqueles Educadores que desejaram, usá-lo como parâmetro para o AVEA de sua disciplina, junto aos seus estudantes.

Na sequência o Quadro 3 traz os dados subjetivos da questão 5, em que se destacam os aspectos “positivos” observados no *site* como PE pelos juízes.

Quadro 3 - Questão 5: Destaque dos Aspectos "Positivos" observados no *site* como PE.

Questão 5. Destaque Aspectos "Positivos" Observados no Site como PE.	
Respostas	
JUÍZ I	Apresenta um <i>design</i> responsivo, é importante para garantir que todo o conteúdo seja acessível de forma fácil e clara. Isso é especialmente importante para pessoas com dificuldades visuais, que precisam de uma navegação fácil e intuitiva. Utiliza boas práticas de design.
JUÍZ II	Poderá contemplar pessoas de diferentes áreas interessadas pelo tema.
JUÍZ III	As possibilidades de acesso e realização de pesquisas e leituras diversas no <i>site</i> .
JUÍZ IV	O <i>site</i> é de fácil navegação e traz informações claras sobre as diferentes ferramentas disponíveis.

Fonte: Questionário de avaliação em segunda instância – *Google forms* (2023).

Dos aspectos apontados pelos juízes no Quadro 3, reinterpretemos a coerência dos dados apresentados até o presente, na preocupação dos mesmos em destacar a responsabilidade do *site* em ter um *design* que garanta o acesso a todos os usuários ao conteúdo, assim como, as informações diversificadas, abrangendo variado público. Nossa análise, desses aspectos “positivos” nos levam de volta ao Gráfico 2 questão 2, onde a “acessibilidade” foi avaliada como “não adequado” por um dos juízes,

reafirmando a intenção implícita, nessa validação dos aspectos “positivos”, a preocupação desses pareceristas em ter garantido o acesso do conteúdo à todas as pessoas.

O Quadro 4 a seguir, apresenta os dados subjetivos da questão 6 e trata sobre os destaques dos aspectos considerados como “negativos” observados pelos juízes.

Quadro 4 - Questão 6: destaque dos aspectos “negativos” do *site*.

QUESTÃO 6. DESTAQUE ASPECTOS "NEGATIVOS" OBSERVADOS NO SITE COMO PE	
Respostas	
JUÍZ I	Amplie a utilização de descrições em imagens: É importante que o site inclua funcionalidades de descrição em imagens para que os deficientes visuais possam compreender o que está sendo apresentado no site. Essas descrições também são úteis para pessoas com baixa visão.
JUÍZ II	Ofereça opções de acessibilidade: É importante que o site ofereça diferentes opções de acessibilidade para atender as necessidades de todos os usuários. Essas opções podem incluir alteração de contraste, aumento de fonte, entre outras.
JUÍZ III	Disponibilize uma versão em libras: Para atender as pessoas com deficiência auditiva, é importante que o site disponibilize uma versão em Língua Brasileira de Sinais (Libras). Isso permite que esses usuários possam compreender o conteúdo do site de maneira adequada.
JUÍZ IV	Uma revisão da língua portuguesa poderá ser realizada para que o PE fique muito bom. Algumas questões de acessibilidade necessitam ser consideradas, mas como ajustes apenas.

Fonte: Questionário de avaliação em segunda instância – *Google forms* (2023).

Os dados do Quadro 4 são fundamentais para compreendermos o possível motivo do “pouco adequado” que surge no Gráfico 2, pois estes demonstram, não apenas uma visão que aponta a necessidade de acessibilidade do *site* pelos juízes, como revela que os aspectos, de modo generalizado, considerados como “adequado”, podem ter sofrido influência do *site* não ser considerado acessível para as Pessoas com Deficiência (PcD), culminando no outro aspecto que se dividiu entre “adequado” e “muito adequado” no mesmo Gráfico 2 com o de “facilidade de compartilhamento”. Logo, se o *site* não foi percebido como acessível por todos os usuários avaliadores, e pela lógica, não possui relevante “facilidade de compartilhamento,” justificando a divisão dessa análise no Gráfico 2.

Nesse sentido, há uma unanimidade no Quadro 4 como ponto “negativo” do *site* em não ter “acessibilidade”. É importante, esclarecermos que esses juízes, não tiveram contato uns com os outros, com o propósito que não sofressem influência em suas avaliações, assim como julgamos por bem que não fizessem a leitura do relatório de qualificação para que pudessem realizar suas análises de forma neutra, com a visão de técnicos e especialistas ao mesmo tempo que posicionados com o olhar de público usuário comum, sem privilégios de outras informações como o relatório de pesquisa, que pudessem justificar nossas limitações para o *site*.

Entretanto, trazemos algumas justificativas do ponto de vista do desenvolvimento do *site*, referente ao que aparece no Quadro 4 que revela a “acessibilidade” como característica “não adequado”, oriunda do Gráfico 2:

O juiz I, nos sugere a ampliação e descrição de imagens como funcionalidades para deficientes visuais, no entanto, esses recursos são configuráveis pelo próprio usuário, seja em ajustes para ampliar ou diminuir as imagens da tela e fontes nos teclados do próprio computador ou celular, este último inclusive, possui a função de “acessibilidade” disponível em configurações do aparelho. O juiz II, nos indica que ofertemos diferentes opções de acessibilidade, como alteração de contraste e também o aumento de fonte. Além de serem ajustes viáveis pelo usuário, existem aplicativos e programas que podem ser instalados, tanto no computador como no celular, a livre escolha e adequados à necessidade específica de cada PcD. A exemplo disso, para computadores temos: *Nitrous Voice Flux* que controla o computador por voz; o *NVDA* e o *Jaws (for Windows)*, *Softwares* livres para leitura de tela em vários idiomas (*Windows*); temos o *Virtual Vision* e o *DOSVOX*, este último muito utilizado, talvez por ter sido um dos primeiros a ser usado no Brasil. Quanto ao juiz III, este pede que disponibilizemos uma versão em LIBRAS para

atender aos deficientes auditivos, contudo, há diferentes programas que também podem ser instalados pelo próprio usuário e destacamos aqui o VLIBRAS, um software gratuito, do programa do Governo Federal, bastante utilizado, tanto em computadores como em celulares, que permite a tradução simultânea de textos por um avatar configurado em gênero, velocidade, tamanho, gosto e posição na tela a escolha do usuário.

Há uma satisfação ao observarmos a preocupação dos juízes pela temática inclusão, principalmente para temas da educação como ao qual nos propomos aqui. E pensando nisso, disponibilizamos vídeos no *site* entendendo que favoreceriam ao acesso, minimizando a questão auditiva, já que os vídeos são recursos audiovisuais, como *links* direto do canal do *youtube* que oferecem a opção de legenda e ampliação da tela do vídeo para pessoas com deficiência visual. Entretanto, percebemos não ser suficiente para alguns avaliadores em primeira instância que assim como o de segunda instância entenderam que o *site* não atende a questão inclusiva de PcD.

Por fim, o juiz IV, além de apontar a necessidade de acessibilidade como os demais, indica uma revisão da língua portuguesa, mas não diz o requer correções. O que seria um facilitador para nossa tarefa de adequação.

No contexto dos dados analisados e interpretados no Quadro 4, trazemos algumas soluções aos apontamentos de acessibilidade, tais como: a instalação do programa do governo VLIBRAS para atuar em todo o *site*, assim como criarmos uma página específica de informações à inclusão, relacionando os programas existentes e disponíveis, bem como seus respectivos *links* para acesso direto ao *site* a esses programas, de modo que possam ser instalados à gosto e necessidade do usuário PcD. Acreditamos que essas ações, atendem aos aspectos de “acessibilidade” e “facilidade de compartilhamento” apontados pelos juízes no Quadro 4.

Vale dizer que, estamos falando de Tecnologia Assistiva (TA) um destaque na promoção da inclusão, autonomia e participação de PcD na sociedade. E ao explorar essas tecnologias para o *site*, chegamos até autores como (Cook & Hussey, 1995) que reportam sobre a “teoria da compensação”, esclarecendo que a TA funciona como um meio de compensar as restrições, permitindo que PcD superem obstáculos. Trata-se de diversos equipamentos, serviços, estratégias e práticas concebidas e aplicadas com a finalidade de diminuir problemas que limitam os indivíduos com deficiência. Nesse aspecto, ao explorar tal teoria, os profissionais da educação podem desenvolver intervenções eficazes e abrangentes, oportunizando acesso a todos ao mesmo tempo em que aperfeiçoam suas lacunas em relação à Educação Inclusiva. Esse estudo, nos motivou a incluí-lo na página em criação no *site* de apoio a Educação inclusiva.

A seguir, o (Quadro 5) aborda os dados subjetivos da questão 7, referente a utilização do *site* pelos próprios juízes em suas práticas educacionais.

Quadro 5 - Questão 7: O uso do *site* pelos juízes em suas práticas educacionais.

QUESTÃO 7. APÓS TER ACESSADO E EXPLORADO O SITE, RESPONDA: você usaria em sua prática educacional o site como recurso digital de formação, recriando-o baseado no que viu para a organização das práticas como espaço de divulgação de seu trabalho e de seus cursistas/ alunos? Justifique.		
Respostas		
JUÍZ I	Sim	O PE desenvolvido é um bom instrumento para compartilhamento de práticas para divulgação de trabalhos.
JUÍZ II	Com certeza	Pela facilidade de acesso e qualidade do conteúdo, será usado.
JUÍZ III	Sim	Eu usaria adequando à etapa de ensino que trabalho - professores do ensino fundamental
JUÍZ IV	Sim	Esse espaço serve como ferramenta de formação e conscientização sobre temáticas que atravessam as questões ambientais, por isso a necessidade de utilizá-lo como divulgação de trabalhos e implementação de cursos na área.

Fonte: Questionário de avaliação em segunda instância – *Google forms* (2023).

Notamos uma unanimidade positiva entre os juízes no Quadro 5, relacionada a replicação do *site* como PE em suas próprias práticas educacionais sob diferentes entendimentos de utilização, seja como compartilhamento de informações e práticas da EA-Crítica, como referência a ser (re) adequada para outro nível de ensino ou mesmo como espaço de formação, conscientização e divulgação de trabalhos produzidos. Nesse aspecto, interpretamos que a questão da não “acessibilidade” apontada pelos juízes não é fator limitante para a sua funcionalidade em aspectos gerais, mas considerações para que atenda um maior público.

O Quadro 6 pergunta na questão 8 subjetivamente, se os juízes indicariam o *site* como recurso digital no ensino de Ciências, com a EA-Crítica para o trabalho como tema transversal e pede que justifiquem. A intenção desta questão é analisar a coerência das respostas da questão 7, representadas no Quadro 4.

Quadro 6 - Questão 8: Indicação do *site* como recursos pelos juízes.

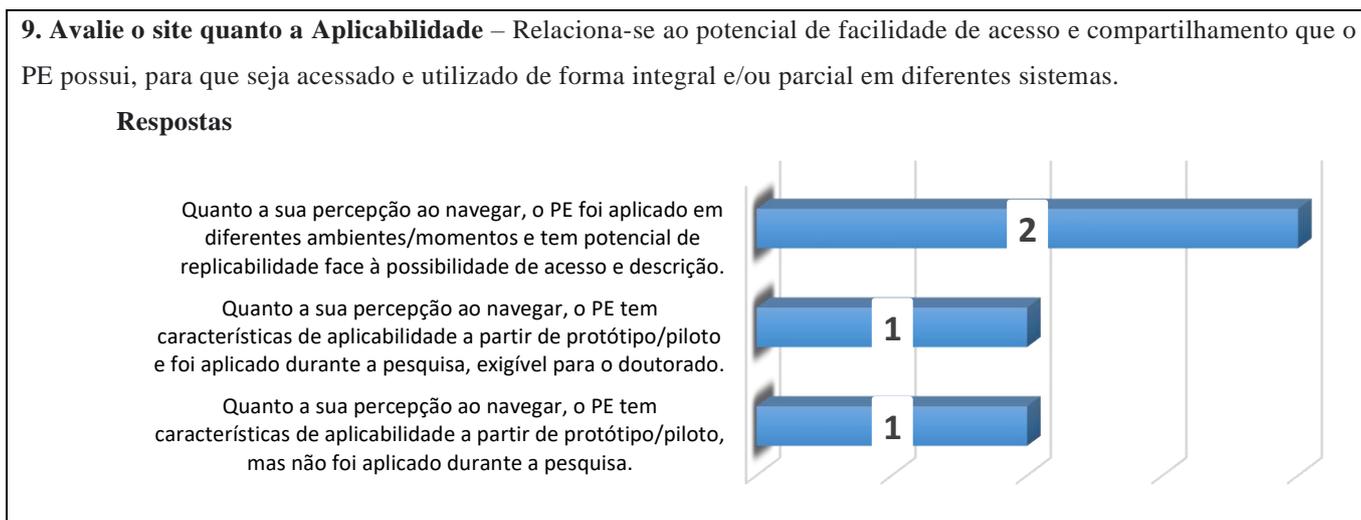
QUESTÃO 8. VOCÊ INDICARIA "O <i>site</i> como recurso digital no ensino de Ciências com a Educação Ambiental-Crítica como tema transversal"? Justifique.		
Respostas		
JUÍZ I	Sim	Apresenta conteúdo relevante sobre a temática.
JUÍZ II	Indicaria	Como dito, é um material de qualidade e irá atender a vários públicos.
JUÍZ III	Sim	O <i>site</i> é um elemento de ensino, pesquisa e divulgação da ciência que pode ser trabalhado em distintas etapas do ensino.
JUÍZ IV	Sim	É necessário indicar o <i>site</i> como ferramenta educacional no ensino de Ciências e na construção e aplicação de ações e conceitos que permeiam a Educação Ambiental, principalmente relacionando o conteúdo com questões do cotidiano vivenciadas nas comunidades nas quais as instituições de ensino estão alocadas.

Fonte: Questionário de avaliação em segunda instância – *Google forms* (2023).

Mais uma vez, houve unanimidade das respostas positivas para a indicação do *site* e as justificativas apresentadas, como relevância e qualidade do conteúdo, sua utilização em diferentes etapas de ensino, a consideração de ser uma ferramenta favorável às ações de estudo do cotidiano da comunidade e contexto local, são características que ratificam os dados do Quadro 5 questão 7, sobre uso do *site* pelos próprios juízes.

O Gráfico 5 a seguir, traz dados referentes a questão objetiva 9, que pede aos juízes que selecionem uma das opções de resposta, sobre o potencial de facilidade de acesso e compartilhamento do PE, quanto a sua percepção de aplicado ou não aplicado até o momento de avaliação.

Gráfico 5 - Questão 9: Avaliação do site pelos juízes quanto a sua aplicabilidade.



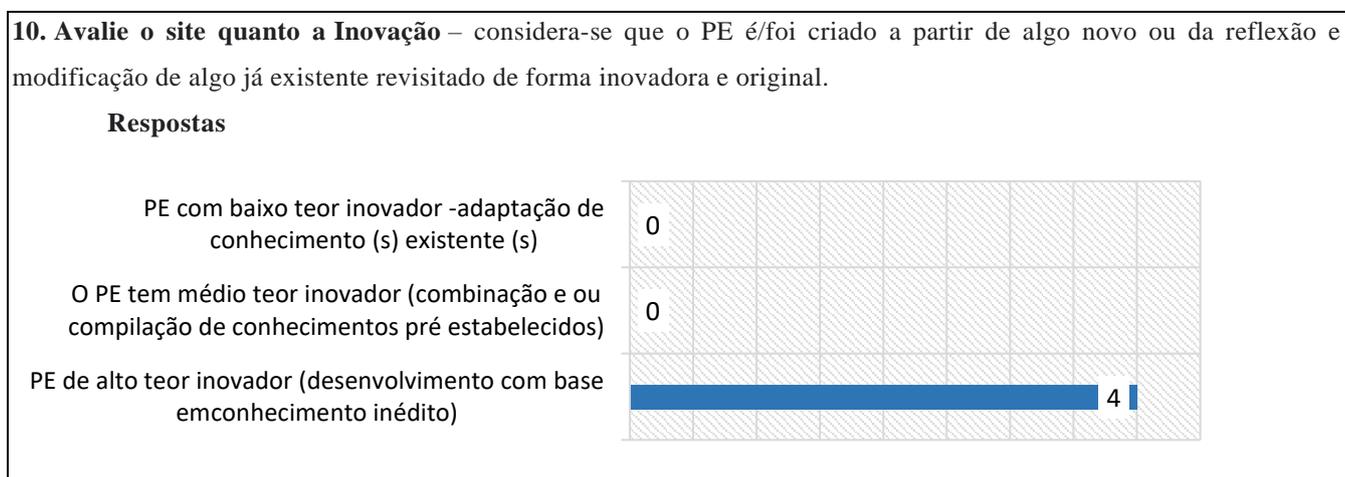
Fonte: Elaboração própria. Questionário de avaliação em segunda instância – *Google forms* (2023).

Tivemos como intenção aqui, observar as possíveis dificuldades de navegação pelo usuário e a validação dos juízes sobre a aplicabilidade e replicabilidade do *site*, entendendo como proposta de utilização imediata. Constatamos que um dos juízes escolheu a opção a qual compreende que o PE “tem característica de aplicabilidade, *mas não foi aplicado durante a pesquisa*”. Embora essa análise seja minoria, nos chama a atenção a contradição com os demais dados apresentados até aqui. Mesmo o *site* estando público durante a análise dos avaliadores, o referido juiz não percebe que o fato do *site* estar público é uma ação de aplicação, podendo ser até uma replicação, quando reutilizado ou revisitado.

Contudo, trazemos uma (re) interpretação sobre essa mesma análise do juiz, como sendo uma das diferentes formas que percebeu a (re) utilização do *site*, pensando em suas práticas ao (re) criar a própria proposta de ensino, em *site* próprio, adequado a sua realidade de determinada etapa educacional. Nesse caso, passa a ser mais coerente interpretar a opção escolhida pelo juiz, tornando condizente aos demais dados vistos até o momento. Ao analisarmos a escolha nesta proposta, interpretamos que a questão 9, apresentada no Gráfico 5 valida o *site* como multiuso e multifuncional, de acordo com o interesse e a necessidade do Educador.

Por fim, apresentamos na sequência o Gráfico 6 que diz respeito a questão objetiva 10, que trata sobre a avaliação quanto ao seu teor inovador pelos juízes.

Gráfico 6 - Questão 10: Avaliação quanto ao teor de inovação do *site*.



Fonte: Elaboração própria. Questionário de avaliação em segunda instância – *Google forms* (2023).

O propósito desta questão, foi corroborar ou explicitar, na perspectiva dos juízes a análise do *site* em ser inovador ou apenas uma contribuição, como mais uma opção de recursos digital a complementar o processo de mediação para a educação. Vale ressaltar, que ambas as definições atendem a proposta inicial para o *site*. Para nossa grata surpresa, os juízes foram mais uma vez, positivamente unânimes, ao validarem o PE como sendo de “alto teor inovador”. Embora, saibamos que há outros que abordam temáticas da EA, com uma “pegada” próxima ao nosso *site*. Concluimos que a proposta de (re) criação, (re) adequação à realidade e ao utilizarmos o *site* como um histórico de bordo da pesquisa público, deu a ele um viés de inovação.

Para finalizarmos essa etapa de resultados e discussão, o *site* como Produto Educacional se apresenta como mais uma opção de organização metodológica, mas com um viés inovador próprio de quem o idealiza, como o Educador em sala de aula que é o maestro do ritmo cadenciado pela sua performance representada pelas ações de experiência, formação e sensibilidade, tornando-o único como regente daquele grupo. Dizemos, grupo porque o Educador esta dentro da sala, mas também fora dela, dentro da escola e fora dela, esta na sociedade, nos grande e pequenos grupos sociais e familiares, está nas empresas e instituições religiosas. O Educador está por aí... na vida... está online! Para Freire (2000; 2005) os saberes importantes estão na sala de aula, mas também fora dela e são motores para a organização de conteúdos com temas geradores.

Ao retornarmos ao problema da pesquisa, em que indagamos sobre como poderíamos colaborar com o desenvolvimento de processos formativos na perspectiva transversal da EA, fortalecendo reflexões, ideias e análises, com o uso de recursos digitais na promoção do diálogo e ações que denuncie os problemas socioambientais, em metodologias que problematizam a realidade, encontramos como resposta nos teóricos que nos sustentaram, a organização do currículo por projeto de trabalho, com (Hernández & Ventura, 1998) que revelam os benefícios que vão além das expectativas do Educador, pois vimos no campo da pesquisa que os cursos de extensão I e II, frutos de projetos, trouxeram ricos resultados para a concepção do PE. Isso ocorre porque partimos do trabalho coletivo, colocando o cursista como participante da construção de sua própria narrativa em contexto, sendo capaz de identificar pontos fracos e (re) conhecer os pontos fortes, com provocações em tarefas propostas que o colocou no centro das discussões, em diálogo conosco, uns com os outros e em diálogo com o seu próprio trabalho, seus problemas e sua realidade.

No pensamento de Bomfim (2020) a EA-Crítica se contrapõe a uma EA mecânica cujas atividades costumam ser irrefletidas, com o propósito de mudança de comportamentos individuais, sem o contexto dos problemas sociais. A divergência estabelecida nesse ponto, se aprofunda ainda mais quando consideramos a relação material através da qual as classes sociais se defrontam com os problemas socioambientais. Com isso, percebemos a desigualdade e a injustiça social a que está submetida a maioria da população. Estas abordagens são temas transversais de uma EA-Crítica que podem e devem ser provocadas por Educadores por meio de recursos digitais contemporâneos como o *site*. O seu acesso é aberto e está disponível para apreciação e referência metodológica de estudo, pesquisa e ensino em (Trajano, 2021).

4. Considerações Finais

O trabalho agregou consideravelmente para a formação pedagógica como profissional do IFRJ e para a vivência com as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC), principalmente ao analisarmos as possibilidades proporcionadas pelos autores que dialogaram conosco na criação dos cursos, na elaboração da *site*, assim como as discussões fomentadas no interior dos cursos de extensão I e II e na interação com os colegas do doutorado. Sendo ainda mais valorosos os acréscimos trazidos pelas disciplinas em curso no PROPEC e aquelas cursadas em outras instituições, durante o período de pandemia, como disciplinas optativas na Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ) e a Fundação Oswaldo Cruz (FIOcruz).

Propor um *site*, como PE foi um desafio. Não devido à dificuldade tecnológica, pelo contrário, essa habilidade melhorou, pois fomos capazes de aprender coisas novas, descobrir caminhos nunca antes explorados ou pensados por nós, como a inserção de *links* a partir do *Google drive* para o *site*, a criação de canal no *youtube* com conteúdo da EA-Crítica em gravações e vídeos

com palestras, dinamização e aulas para os cursos de extensão. E por falarmos nos cursos de extensão I e II e todos os seus desdobramentos, em um primeiro momento, pode ter dado a sensação ao leitor de serem concorrentes para a tese. Mas não se engane! É necessário retornar ao objetivo da pesquisa para ver que a ideia principal se tornou, de fato, o desenvolvimento do *site* com recursos que apresentamos com os seus subprodutos, complementares à sua existência como PE e os cursos de extensão tornaram-se importantes subprodutos.

Confessamos que pensar o *site* como um organizador da pesquisa foi a motivação principal para que logo se transformasse em PE, uma vez que, inicialmente, pensávamos em ser um dos cursos de extensão o PE. No entanto, conforme a proporção que tomou, tanto um como o outro curso, seria desperdiçar esforços se escolhêssemos apenas um deles, tendo o *site* uma opção feliz ao nosso ver, com boa parte do processo de desenvolvimento da pesquisa já armazenado nele como histórico de bordo de pesquisa pessoal, cabendo ainda, quantos recursos digitais fossem necessários, a partir de um simples *link*, configurando-se como uma plataforma permanente de formação e informação, não só pela pesquisadora, mas para a EA.

Participar de eventos com publicações e a submissão de artigos, levando o *site* como tema e sua utilização para a educação, nos fez ver que além da utilidade pública prestada para a organização deste trabalho, o *site* como PE torna-se um portfólio ou vitrine virtual do trabalho pedagógico do Educador, com a opção de torná-lo público, com acesso restrito a pessoas de seu interesse ou público para o mundo, divulgando seus feitos socioambientais e produções da sua escola, junto aos estudantes. Ao mesmo tempo, em que o *site* compõe um histórico das ações pedagógicas em páginas e subpáginas navegáveis que apresentam informações, ideias e propostas ao público usuário, reconhecemos que ainda há muito o que explorá-lo como PE, uma vez que, é um recurso dinâmico e estará em constante desenvolvimento, não chegando ao seu auge, precisando de manutenção constante para que não perca o sentido e a utilidade socioambiental.

Trabalhar junto a outros Educadores que contribuíram para que chegássemos até este ponto, foi satisfatório, pois nos pôs a refletir sobre a capacidade de propor e organizar projetos de ação aplicada como os cursos de extensão e trabalhar em equipe, junto a outras pessoas que se sentiram à vontade, em vir conosco, ao mesmo tempo em que nos trouxeram experiências novas. Essas pessoas também receberam informações que certamente fizeram/ fazem diferença em suas respectivas formações, mesmo atuando apenas nos cursos de extensão e não no desenvolvimento do *site* e si.

A relevância dos dados apresentados, tanto pelos avaliadores em primeira instância (estudantes da especialização em DocEPT - 2022) e os validadores em segunda instância (juízes técnicos e especialistas - 2023) mostraram que estamos no caminho certo e que o *site* como recurso tende a tomar uma proporção inovadora para a EA-Crítica, mediante a provocação de Educadores em reproduzi-lo, de forma a apropriar-se da ideia e adequá-lo aos problemas do contexto socioambiental de sua própria realidade. Nesse sentido, podemos dizer que o PE escolhido soluciona o problema identificado, agregando facilidade ao cotidiano no processo de ensino-aprendizagem, desde que seu usuário tenha empenho e dedicação para o desenvolvimento da *expertise* tecnológica. O PE é viável no âmbito da utilização pelos sujeitos desta pesquisa e sua qualidade, no que tange as características, funcionalidades, linguagem, abordagem que foram considerados em nossos estudos e entre os avaliadores e validadores.

Contudo, temos consciência que a existência do *site* dependerá de nossa manutenção, incluindo a periodicidade de inclusão de novos conteúdos a serem preparados para as discussões e reflexões da EA. Essa afirmação se dá pela experiência prática ao observar o ciclo de vida de uma rede social, como o Instagram, por exemplo, que embora exija um dinamismo diferente do *site*, a sua não manutenção por seu criador, faz com que perca seguidores até cair em desuso.

Para trabalhos futuros, seguindo a linha de formação de professores e partindo da perspectiva da Educação Ambiental Crítica, desejamos replicar o *site AmbientAç@o* em apresentação de sua interface, na proposta de uma oficina para docentes da Educação Básica e Educação Profissional Técnica e Tecnológica. Acreditamos que no momento de estudos futuros essa ação irá

produzir bons frutos e novos Produtos Educacionais partindo dos participantes da oficina, abrindo novos horizontes para o ensino de Ciências em questões com temas socioambientais.

Referências

- Brasil. (2009). A3P – Agenda Ambiental na Administração Pública. Cartilha, (5a ed.), Brasília. Ministério do Meio Ambiente. http://www.mma.gov.br/estruturas/a3p/_arquivos/cartilha_a3p_36.pdf
- Brasil. (2016). A3P. Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de Articulação Institucional e Cidadania Ambiental. Departamento de Produção e Consumo Sustentáveis. 2ed. Brasília: MMA.
- Barbosa, A. F. (2012). Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nas escolas brasileiras. *ICT education 2011*. <https://www.cetic.br/media/docs/publicacoes/2/tic-educacao-2011.pdf>
- Bomfim, A. M. (2020). Educação Ambiental na Educação Básica: o que fazer? [Palestra - Google meet]. In: [aula] *Atualidades em Ensino de Ciências II*. PROPEC.
- Carvalho, I. C. M. (2013). O sujeito ecológico: a formação de novas identidades na escola. In: Pernambuco, Marta; Paiva, Irene. (Org.). *Práticas coletivas na escola*. Mercado de Letras. 1, 115-124. https://repositorio.pucrs.br/dspace/bitstream/10923/8680/2/O_sujeito_ecologico_a_formacao_de_novas_identidades_culturais_na_escola.pdf
- Candau, V. M. (1983). *A didática em questão*. Editora Vozes.
- Cook & Hussey. (1995). *Assistive Technologies: Principles and Practice*, Mosby - Year Book.
- Eco, H. (2015). *Obra Aberta: forma e indeterminação nas poéticas contemporâneas*. (8a ed.), Ed. Perspectiva.
- Freire, P. (2005). *Pedagogia do oprimido*. (42a ed.), Ed. Paz e Terra.
- Freire, P. (2000). *Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa docente*. (15a ed.), Ed. Paz e Terra.
- Guimarães, C. A. F. Freire, P. E Morin, E. (2020). *Sobre saberes, paradigmas e educação: um diálogo epistemológico*. Appris. Edição do Kindle.
- Guimarães, M. (2004). *Educação Ambiental crítica*. In: Ministério do Meio Ambiente. *Identidades da Educação Ambiental brasileira*. Edições MMA, 25-34.
- Hernández, F. & Ventura, M. (1998). *A organização de currículo por projetos de trabalho*. Trad. Jussara H. R. (5a ed.), Artmed.
- Morin, E. (2006). *A cabeça bem feita: repensar a reforma, reformar o pensamento*. Tradução. Eloá Jacobina. (12a ed.), bertrand editora.
- Novaes, M. B. C & Gil, A. C. (2009). A pesquisa-Ação Participante como estratégia metodológica para o Estudo do empreendedorismo social em administração de empresa. In: *Universidade Presbiteriana Mackenzie*. Walter Bataglia (Ed.), 134-160. <https://www.scielo.br/pdf/ram/v10n1/v10n1a07.pdf>.
- Oliveira, T. S. Trajano, S. C. S & Bomfim, A. M. (2021). Formação em Educação Ambiental (Crítica) a distância: reflexões e avaliação de um projeto de extensão. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, online. *XIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação Em Ciências*. São Paulo, SP: ABRAPEC. v. 13. <https://www.even3.com.br/anais/cobicet/361682-formacao-de-educadores-na-perspectiva-transversal-da-educacao-socioambiental-critica--o-site-como-produto-educaci/>
- Rizzatti, I. M. et al. (2020). Os produtos e processos educacionais dos programas de pós-graduação profissionais: proposições de um grupo de colaboradores. *ACTIO: docência em ciências*. 5(2), 1-17. <https://periodicos.utfpr.edu.br/actio/article/view/12657>
- Trajano, S. C. S. (2020). Formação de implementadores e gestão de projetos socioambientais a partir da Agenda Ambiental da Administração Pública (A3P). In: Camila Pinheiro Nobre; Gabriel Nava Lima; Eliane Rosa da Silva Dilkin; Diogo Guagliardo Neves; Samantha Ariadne Alves de Freitas; José Ribamar Neres Costa. (Org.). *Coletânea Legado Científico Brasileiro*. 1 ed. São Luís - MA: Pascal editora. 1, 118-129. <https://editorapascal.com.br/wp-content/uploads/2020/12/LEGADO-CIENT%3%8DFICO-BRASILEIRO-VOL.-01.pdf>
- Trajano, S. C. S. & Bomfim, A. M. (2021). Formação de educadores na perspectiva transversal da educação socioambiental crítica: o site como produto educacional e espaço de divulgação de trabalhos de extensão. In: *II Congresso Brasileiro Interdisciplinar de Ciência e Tecnologia. Anais do Congresso Brasileiro Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia*. Recife, PE: Even3. <https://www.even3.com.br/anais/cobicet/361682-formacao-de-educadores-na-perspectiva-transversal-da-educacao-socioambiental-critica--o-site-como-produto-educaci/>
- Trajano, S. C. S. (2021). *Ambientação: sociedade, tecnologia, ambiente e ação*. [site] abr. 2021, <https://www.socioambientacao.com.br/>
- Veiga, I. P. A. (org.) (2006). *Lições de didática*. (5a ed.), Papirus, 75-100.