

TECNOLOGIAS DIGITAIS: A INTERATIVIDADE NO ENSINO DAS CIÊNCIAS AMBIENTAIS

Maristela Souza da Silva ¹
José Macio Rodrigues Ribeiro ²

RESUMO

O desenvolvimento de produtos educacionais tecnológicos que facilite a aprendizagem tendo como princípio a interatividade é uma estratégia para envolver os estudantes em todas as etapas da construção do produto educativo, o que torna imprescindível para a manutenção e dinamismo das aulas. Este artigo é resultado de uma pesquisa do Curso de Pós Graduação em Rede Nacional para o Ensino das Ciências Ambientais da Universidade Federal de Pernambuco (PROFCIAMB/UFPE) que tem como pré-requisito para sua conclusão a produção de um produto técnico e tecnológico. Sendo assim, o objetivo desse trabalho é analisar a importância da interatividade como estratégia para uma aprendizagem significativa no âmbito das ciências ambientais através do desenvolvimento de produtos educacionais tecnológicos: um aplicativo e um blog, nos quais foram aplicados com estudantes do Ensino Fundamental - anos iniciais e finais, em duas escolas públicas municipais do Estado de Pernambuco. Os produtos educacionais tecnológicos desenvolvidos estão fundamentados na Base Nacional Comum Curricular, quando estabelece e incentiva a cultura digital e fortalece a autonomia nos estudantes (BNCC, 2017), e nos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) para 2030 das Organizações das Nações Unidas (ONU). A metodologia utilizada teve uma abordagem quali-quantitativa do tipo pesquisa participante e os produtos foram desenvolvidos uma perspectiva multidisciplinar. Partindo das pesquisas e observações das construções até as aplicações dos produtos tecnológicos educacionais em diferentes contextos, foi possível verificar que os produtos foram bem avaliados nas comunidades que foram aplicados, trazendo experiências positivas no processo de ensino e aprendizagem no âmbito das ciências ambientais.

Palavras-chave: Ciências ambientais, Interatividade, Tecnologia, Aprendizagem significativa.

INTRODUÇÃO

O uso das tecnologias digitais tem sido cada vez mais frequente nas instituições de ensino. O desenvolvimento de produtos educacionais tecnológicos que facilite a aprendizagem tendo como princípio a interatividade é uma estratégia para envolver os estudantes em todas as etapas da construção do produto educativo, o que torna imprescindível para a manutenção e dinamismo das aulas.

Aparici (2012, p. 153) afirma:

¹ Graduada em Ciências Biológicas pela Universidade de Pernambuco – UPE e Mestre em Ensino das Ciências Ambientais da Universidade Federal de Pernambuco – PROFCIAMB/UFPE, estelasouza13@hotmail.com;

² Graduado em Pedagogia pela Faculdade de Filosofia Ciências e Letras – FAFICA e Mestre em Ensino das Ciências Ambientais da Universidade Federal de Pernambuco – PROFCIAMB/UFPE, maciorodrigues@hotmail.com.



[...] É importante a criação de ferramentas tecnológicas que permitam uma construção colaborativa do conhecimento. O mais importante é que a interatividade dos indivíduos no espaço digital vai criar um saber coletivo sem que, em muitos casos, exista uma intencionalidade expressa de criar este saber coletivo.

Em se tratando do ensino das ciências ambientais, os produtos educacionais tecnológicos se tornaram fortes aliados, não apenas pelas aulas remotas devido a pandemia da COVID-19 e pela variedade de recursos, como também, por ser um instrumento lúdico no processo de ensino-aprendizagem, principalmente por buscar sensibilizar os estudantes e levá-los a reflexão, que para Freire (2001, p. 39) “é um instrumento dinamizador entre a teoria e a prática”, principalmente diante da crise ambiental que estamos vivenciando no Brasil, dentre eles podemos pontuar como causa: a falta de interesse e de investimentos por parte dos gestores públicos e a falta de educação ambiental das pessoas.

O artigo 225 da Constituição Federal (1988) fazendo referência a importância do meio ambiente para os seres humanos afirma:

“Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, de uso comum da população e é essencial à qualidade de vida de todos, impondo ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para os presentes e futuras gerações”. (1988, p. 69)

Na perspectiva de expandir a responsabilidade socioambiental, é importante protagonizar os estudantes do Ensino Fundamental em projetos que os estimulem a refletir sobre seu papel perante a conservação da natureza como também desenvolver o sentimento de pertencimento, para que haja uma “aprendizagem significativa” (AUSUBEL, 1980) . Brandão (1965, p. 58) argumenta:

A compreensão por parte do aluno, dos ambientes natural e social, do sistema político, da tecnologia, das artes e dos valores em que se fundamenta a sociedade também deve se constituir em objetivos a serem atingidos pelo Ensino Fundamental na sua tarefa de formar o cidadão.

À face dessa problemática ecológica, social e política, este artigo fez parte de uma pesquisa do Curso de Pós Graduação em Rede Nacional para o Ensino das Ciências Ambientais da Universidade Federal de Pernambuco (PROFCIAMB/UFPE) que tem como pré-requisito para sua conclusão a produção de um produto técnico e tecnológico. Segundo a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoa de Nível Superior (CAPES):

Exigência de apresentação de trabalho final que demonstre domínio do objeto de estudo, (sob a forma de dissertação, projeto, análise de casos, performance, produção artística, desenvolvimento de instrumentos, equipamentos,



protótipos, entre outras, de acordo com a natureza da área e os fins do curso) e capacidade de expressar-se lucidamente sobre ele. (1998, p. 2)

Partindo dessa exigência, este trabalho tem como objetivo analisar a importância da interatividade como estratégia para uma aprendizagem significativa no âmbito das ciências ambientais através do desenvolvimento de produtos educacionais tecnológicos: um aplicativo e um blog, nos quais foram aplicados com estudantes do Ensino fundamental - anos iniciais e finais, em duas escolas públicas municipais do Estado de Pernambuco.

Os produtos educacionais tecnológicos desenvolvidos estão fundamentados na Base Nacional Comum Curricular, quando estabelece e incentiva a cultura digital e fortalece a autonomia nos estudantes (BNCC, 2017), e nos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) para 2030 das Organizações das Nações Unidas (ONU), como também foram desenvolvidos a partir das demandas socioambientais identificadas nas localidades em que estão as instituições de ensino e do diálogo com os estudantes que contribuiu direta ou indiretamente com todo processo de construção, demonstrando como a tecnologia pode ser uma alternativa concreta para o ensino das ciências ambientais e conseqüentemente para “formação de sujeitos ecológicos” (CARVALHO, 2012).

REFERENCIAL TEÓRICO

Aplicativo: ferramenta de tecnologia assistiva na área de Ciências Ambientais para estudantes do Ensino Fundamental - Anos Iniciais

Os aplicativos como produtos educacionais de tecnologia assistiva são instrumentos de ensino que colaboram com a prática educativa, se apresentando como um instrumento facilitador da aprendizagem, por isso, a proposta didática deve se apresentar de forma clara e objetiva de modo a contribuir com a aquisição de um conhecimento. Apesar da disponibilidade de aplicativos voltados para a educação especial, existe dificuldade de encontrar produtos educacionais técnicos e tecnológicos na área de Ciências Ambientais para esse público, trazer um aplicativo com o ensino focado no concreto e em integração com a família trará resultados positivos.

Relacionar o currículo do Ensino Fundamental de Pernambuco para atender crianças e jovens da educação inclusiva, em adequação com a área de Ciências Ambientais, com atividades voltadas a ações sustentáveis para melhoria do ambiente em que vivem e do seu bem estar, e em consonância com a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável, os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) contribui para uma aprendizagem significativa, como também é uma ótima ferramenta na prática pedagógica, uma vez que possibilita o desenvolvimento de aulas práticas que dialogam com o conteúdo teórico das

disciplinas, tornando esse momento de aprendizagem mais dinâmico e contextualizado (Almeida et al., 2021).

Produtos educacionais traz a possibilidade também de incluir os estudantes com deficiências ou transtornos no currículo, através de adaptações das ferramentas já utilizadas na escola, agindo na transformação e utilidade para o estudante com dificuldades específicas.

A tecnologia assistiva consiste em uma área do conhecimento, de característica multidisciplinar, que tem por finalidade eliminar as barreiras à plena participação e à vida funcional para as pessoas com deficiência, incapacidades e mobilidade reduzida, objetivando uma maior autonomia e qualidade de vida. E sua aplicação ganha uma importância nos processos de ensino e aprendizagem a que as crianças são submetidas na fase escolar (CONTE; OURIQUE; BASEGIO, 2017).

Atualmente as crianças possuem contato com a tecnologia mais facilmente que aquelas da década passada, os nativos digitais podem entender melhor as ferramentas tecnológicas, enquanto isso grande parte dos adultos apresentam dificuldades e acompanham mais lentamente a evolução, nesta perspectiva de um mundo com informações rápidas e de fácil acesso o professor precisa utilizar nas aulas a procedência, o cruzamento e a integração de informações, trazendo a possibilidade que diversos conhecimentos surjam durante a aula, podendo haver a multidisciplinaridade.

O debate sobre inclusão digital, torna-se essencial neste tempo, já que está presente diariamente e com muita frequência no dia-a-dia das pessoas, mas o acesso a internet de boa qualidade nas comunidades mais pobres e regiões mais distantes de grandes centros sofrem com a falta, havendo uma exclusão. De acordo com Paraguay (2001), 'Inclusão Digital' é gerar igualdade de oportunidades na sociedade da informação. [...] Com isto pretende-se gerar um avanço na capacitação e na qualidade de vida de grande parte da população, bem como preparar o país para as necessidades futuras.

A existência de igualdade de acesso, traz benefícios para a sociedade, já que talentos existem em cada lugar do mundo, o presente demonstra que várias profissões vão surgir em relação à tecnologia digital. Escolas com conexão de boa qualidade, professores conectados e interessados em usar a tecnologia digital em sala de aula, podem incentivar os estudantes a descobrir um universo além das redes sociais, fazendo existir um estudante pesquisador, criativo e comunicativo.

O ser humano aprende com a interação, em qualquer ambiente, então o professor tem que está atento aos meios utilizados, seja presencial ou virtual, as redes sociais existentes na



internet é um exemplo de como a era digital proporciona interatividade entre pessoas de qualquer lugar do mundo.

Blog como recurso pedagógico interdisciplinar para formação do sujeito ecológico no Ensino Fundamental - Anos Finais

Potencializado pela pandemia da Covid - 19, as inovações metodológicas com o auxílio das tecnologias digitais estão sendo imprescindíveis à prática educativa, ofertando a oportunidade de expressão, participação e interação dos estudantes, tornando-os protagonistas de seu conhecimento. Segundo Caversan (2016),

A introdução da tecnologia deve ser planejada, mensurada e organizada, de maneira que o docente se sinta seguro ao utilizar esse recurso e que torne a aprendizagem relevante para o estudante.

É importante buscar nos Ambientes Virtuais de Aprendizagem, um espaço de reflexão e debate online como possibilidade didática para trabalhar o enfrentamento da crise ambiental que estamos vivenciando nos ecossistemas brasileiros nos últimos anos, utilizando a interdisciplinaridade para divulgar, compartilhar e interagir informações e conhecimentos. Para Mantovani (2006, p. 327-328),

[...] cabe a nós, educadores, utilizar adequadamente os recursos dessas tecnologias, explorando seu potencial pedagógico, tendo em vista a configuração de novos ambientes de ensino e aprendizagem, e a otimização de um novo paradigma centrado na interdisciplinaridade, interatividade e cooperação.

O aprendizado das ciências ambientais procura dar sentido ao mundo que nos rodeia e nos faz entender a evolução do conhecimento cotidiano para o conhecimento científico. Partindo desta análise, os recursos educacionais tecnológicos são fortes aliados ao processo de ensino e aprendizagem, principalmente, de acordo com Kenski (2013, p. 54),

"A mediação tecnológica facilita que novos projetos pedagógicos sejam criados, respeitando o ritmo de aprendizagem dos alunos – de todas as idades e níveis de ensino -, os espaços em que eles se encontram e os tempos disponíveis para estudar e trabalhar.

Na perspectiva da interação com a EA, o blog se apresenta como espaço interdisciplinar de aprendizagem, no qual facilita o trabalho do professor e a aquisição do conhecimento por parte do estudante. De acordo com as ideias de Antônio (2009), o professor pode utilizá-lo para: fornecer e armazenar materiais de consulta para os alunos; criar atividades que os alunos possam acessar de suas casas e entregar via internet; divulgar o seu trabalho e torná-lo



transparente para comunidade escolar; interagir com outros professores e trocar informações, links, materiais e atividades; melhora seu relacionamento com os estudantes e fornece a eles maior possibilidade de acesso ao professor.

O blog, como ambiente virtual de aprendizagem, oportuniza o docente a interagir com seus estudantes e os demais leitores, promovendo o protagonismo juvenil através do diálogo, a publicação e autoria de textos, fotos, músicas e atividades.

Baseado nessas ideias, a proposta do blog é de disseminar o conhecimento em torno da conservação dos biomas, levando em consideração suas características bióticas e abióticas, e mecanismos de redução da pegada ecológica. Assim, conforme Oliveira (2006, p. 337),

No meio acadêmico e educacional a interface blog tem ganhado grande importância. Seu uso tem sido difundido cada vez mais como objeto de aprendizagem. Encarnado, com grande entusiasmo, ser o vetor de um modelo de ensino aprendizagem no qual a construção coletiva de significados representa um novo fazer pedagógico.

Essa interatividade proporcionada pelo blog, impulsiona professores e estudantes a criar e adaptar recursos por meio da pesquisa, do diálogo e do debate promovendo assim uma aprendizagem significativa.

Em uma aprendizagem significativa não acontece apenas a retenção da estrutura do conhecimento, mas se desenvolve a capacidade de transferir esse conhecimento para a sua possível utilização em um contexto diferente daquele em que ela se concretizou. (TAVARES, 2008, p. 95)

METODOLOGIA

A metodologia utilizada foi uma pesquisa quali-quantitativa do tipo pesquisa participante. Em uma pesquisa científica, os tratamentos quantitativos e qualitativos dos resultados podem ser complementares, enriquecendo a análise e as discussões finais (MINAYO, 1997).

O percurso metodológico que norteou essa pesquisa consistiu em três etapas: I- diagnóstico situacional e escolha do grupo amostral; II - desenvolvimento do protótipo; III- sondagem do conhecimento do estudante sobre o produto educacional tecnológico. Após essas etapas foi realizada a validação do blog através de uma análise quali-quantitativa utilizando questionários estruturados aplicados aos estudantes do ensino fundamental II e com especialistas da área da EA e de tecnologia educacional. Segue a descrição das etapas:

I - Diagnóstico situacional e escolha do grupo amostral: inicialmente houve a escolha do tema e a verificação da demanda dos produtos educacionais tecnológicos voltados para a área elegida, fundamentada a partir do levantamento bibliográfico e a escolha do público alvo.

II - Desenvolvimento do protótipo: teve início a fase de construção do produto educacional, no qual, foram utilizados diferentes recursos tecnológicos, contando com a participação direta ou indireta dos conhecimentos dos estudantes acerca do tema abordado. Os produtos apresentados neste trabalho possuem como público alvo, os estudantes do Ensino Fundamental, tendo como temática central o ensino das ciências ambientais numa perspectiva multidisciplinar. (Quadro 1)

III- sondagem do conhecimento do estudante sobre o produto educacional tecnológico: para verificação do conhecimento do estudante em relação ao produto técnico e tecnológico, foi realizada uma apresentação do produto educativo, como também foi feita uma sondagem através de roda de conversa e aplicado um questionário com perguntas pertinentes a elaboração do produto educacional tecnológico.

Com a finalização do produto, houve sua aplicação com os estudantes e professores do Ensino Fundamental para a verificação e validação do produto e análise do impacto causado no processo de ensino-aprendizagem.

Quadro 1: Produtos Educacionais Tecnológicos

Tipo de produto	Público alvo	Componente curricular	Tema	Local de aplicação
Aplicativo	Anos iniciais do Ensino Fundamental	Ciências Linguagens Matemática Artes	Aplicativo como tecnologia assistiva: uma perspectiva inclusiva no ensino das ciências ambientais	Escola da rede pública do município de Gravatá/PE
Blog	Anos finais do Ensino Fundamental	Ciências Química Linguagens Artes Matemática	“ECOMAR”, um blog como Recurso Pedagógico Interdisciplinar para Formação do Sujeito Ecológico	Escola da rede pública do município do Paulista/PE

Fonte: Autores, 2022.



Partindo da ideia central em construir produtos educacionais tecnológicos até o processo de suas aplicações em diferentes contextos foi possível verificar que os estudantes do Ensino Fundamental foram participativos e engajados tendo a interatividade como principal caminho trilhado para o enriquecimento do aplicativo e do blog. As contribuições foram através de sugestões, desenhos, atividades, podcasts e ações sustentáveis que levaram os estudantes a protagonizar no âmbito das ciências ambientais.

Aplicativo Minha Hortinha: uma perspectiva inclusiva no ensino das ciências ambientais

A inclusão educacional vem superando barreiras diante do desafio de alcançar uma educação de igualdade para todos. Crianças com deficiência devem desde cedo conviver com outras crianças típicas, isso traz benefícios não só para si mesmas, como também para as outras crianças da escola.

Com o objetivo de desenvolver um aplicativo como ferramenta de tecnologia assistiva no ensino de Ciências Ambientais, esta pesquisa encontra em seu caminho diversas formas de reflexão sobre a educação, especialmente no Ensino de Ciências Ambientais, passando por alguns temas para alcançar a utopia que é a inclusão dos estudantes da educação inclusiva na escola de forma cooperativa, tendo o manejo de recursos naturais envolvidos numa horta, com atividades voltadas a ações sustentáveis para melhoria do ambiente em que vivem e do seu bem estar e em consonância com os ODS2 - Fome zero e agricultura sustentável, ODS3 – Saúde e bem estar, ODS4 – Educação de qualidade e ODS6 – Água potável e saneamento básico, para o alcance da Agenda 2030.

A partir de uma pesquisa aplicada de caráter exploratória com uma abordagem qualitativa desenvolvida na Escola Cônego Eugênio Vilanova, Gravatá-PE, o aplicativo “Minha hortinha” (Figura 1) desenvolvido na plataforma Fábrica de Aplicativos disponibiliza conteúdo e interatividade sobre horta, reciclagem, economia de água, alfabetização e inclusão.

A educação inclusiva nas escolas tem sido um desafio para os professores, que em sua maioria tem dificuldades de trabalhar com os estudantes com transtornos globais do desenvolvimento, altas habilidades e deficiências, com uma limitação de ferramentas digitais, o aplicativo desenvolvido traz de forma interdisciplinar várias atividades adaptadas para estudantes do Ensino Fundamental - Anos iniciais que fazem parte da inclusão, tendo em foco o ensino de Ciências Ambientais, no entanto, podem-se trabalhar outros componentes curriculares, promovendo um ensino de forma integrada.

Link para acesso ao produto: https://pwa4.app.vc/minha_hortinha_2431804/home



Figura 1: Aplicativo Minha Hortinha



Fonte: Autores, 2022

“ECOMAR” um blog como recurso pedagógico interdisciplinar para formação do sujeito ecológico

A vida na água é um dos objetivos do desenvolvimento sustentável da Organização das Nações Unidas (ONU) para 2030, tendo como uma de suas metas, a conservação e uso sustentável dos oceanos, dos mares e dos recursos marinhos, principalmente, porque o ambiente marinho encontra-se cada vez mais ameaçado pelas ações antrópicas. Almejando atingir essa meta, este projeto de atuação teve como objetivo geral, produzir um blog como recurso pedagógico interdisciplinar para formação de sujeitos ecológicos, fundamentada na aprendizagem online na perspectiva construtivista e nas competências gerais da Base Nacional Comum Curricular.

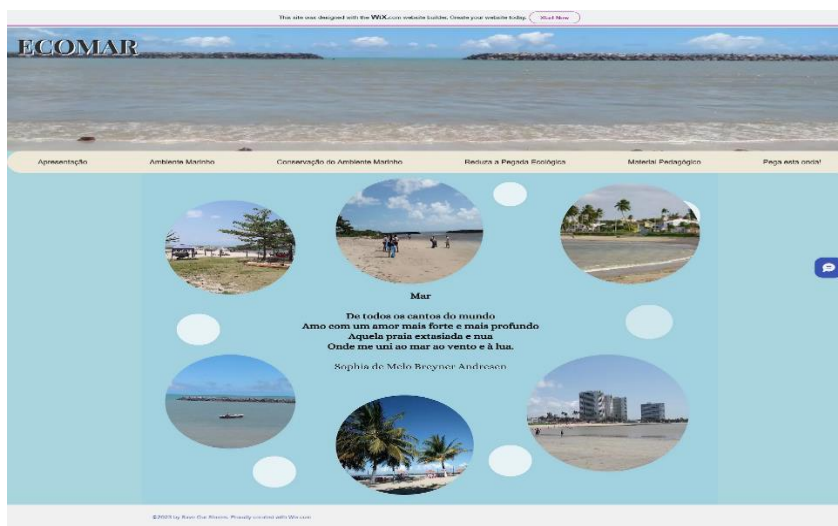
A abordagem metodológica adotada foi qualitativa e quantitativa do tipo pesquisa participante e consistiu em três etapas: diagnóstico situacional e escolha do grupo amostral; desenvolvimento do protótipo; sondagem do conhecimento do estudante sobre o blog. A pesquisa foi desenvolvida na Escola Municipal Governador Miguel Arraes de Alencar, localizada no município do Paulista/PE. Em seguida, foi desenvolvido um blog na plataforma WIX (Figura 2). A validação do produto educacional ocorreu por meio de aulas remotas e questionários online aplicados com os estudantes das séries finais do ensino fundamental II, professores e especialistas da área da educação ambiental e de tecnologia educacional.

Os resultados indicaram que o blog ECOMAR como ambiente virtual é uma fonte de pesquisa, informação e interatividade de grande importância para conservação dos ecossistemas marinhos, como também pode ser um recurso tecnológico utilizado em todos os componentes curriculares.

Portanto, consideramos o blog ECOMAR, como uma plataforma de aprendizagem colaborativa, que oportuniza o docente a interagir com seus estudantes e os demais leitores, promovendo o diálogo, a publicação e autoria de textos, fotos, músicas, podcasts, atividades, entre outras ações educativas que contribuem para formação do sujeito ecológico.

Link para acesso ao produto: <https://estelasouza13.wixsite.com/ecomar>

Figura 2: Blog ECOMAR



Fonte: Autores, 2022.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As tecnologias digitais podem ampliar o aprendizado do estudante através de objetos de aprendizagens. Os produtos educacionais digitais apresentados nesse trabalho podem ser utilizados de forma integradora com diversas áreas do conhecimento, as quais se unem de forma multidisciplinar com as habilidades do currículo, a BNCC e os ODS.

Ter os estudantes como protagonistas é essencial para conservação do meio ambiente, portanto, a interação é o caminho onde acontece a aprendizagem e troca de experiências. O aplicativo MINHA HORTINHA e o blog ECOMAR proporcionam uma comunicação interativa com os estudantes, já que possuem abas para que eles possam opinar, criticar e sugerir e expor suas atividades e ações.



Nesse tipo de objeto de aprendizagem é importante que o criador identifique os impactos do seu produto, para que possa melhorar e até reformular o conteúdo.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, A., B., & FRIDRICH, G. A. (2021). **Pedagogical practice with school garden in science and biology.** *Environmental Smoke*, 4(3), 14-23. <https://doi.org/10.32435/envsmoke.20214314-23>

APARICI, R. **Conectados no ciberespaço.** 1º ed. São Paulo: Paulinas, 2012. p. 153.

BRANDÃO, C. F. **Estrutura e Funcionamento do Ensino.** 2ºed. São Paulo: Avercamp, 2016. p. 58.

BRASIL. Lei nº9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. **Diário Oficial da União:** seção I, Brasília, DF, ano 134, n. 248, p. 27839, 23 dez. 1996.

BRASIL. Secretária da Educação Básica. **Base Nacional Comum Curricular.** Brasília: Ministério da Educação, 2018. Disponível em: <http://download.basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 5 jun. 2020.

CARVALHO, I. C. M. **Educação Ambiental:** a formação do sujeito ecológico. 6ºed. São Paulo: Cortez, 2012.

CAVERSAN, R. H. M. **Explorando o ensino híbrido em física: uma proposta para o ensino de fenômenos ondulatórios utilizando ferramentas multimidiáticas.** 2016, 166f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Física) – Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências e Tecnologia, Presidente Prudente, 2016. Disponível em: <<https://repositorio.unesp.br/handle/11449/148578>>. Acesso em: 1 ago. 2022.

CONTE, E., OURIQUE, M. L. H., & BASEGIO, A. C. (2017). **Tecnologia assistiva, direitos humanos e educação inclusiva:** uma nova sensibilidade. *Educação em Revista*, (33), e163600. <https://doi.org/10.1590/0102-4698163600>

FNDE. **Horta escolar ajuda a formar crianças mais saudáveis e conscientes.** 2008. Disponível em: <http://www.fnde.gov.br/aceso-a-informacao/institucional/area-de-imprensa/noticias/item/850-horta-escolar-ajuda-a-formar-crian%EF%BF%BDasmais-saud%EF%BF%BDveis-e-conscientes>. Acesso em: 10 jul. 2020.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia:** saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Editora Paz e Terra, 1996.

FREIRE, P. **A educação na cidade.** São Paulo: Editora Cortez, 2001.

KENSKI, V.M. **Tecnologias e tempo docente.** 1º ed. Campinas, SP: Papyrus, 2013. p. 54.

MINAYO, M. C. de S. **Pesquisa social: teoria, método e criatividade.** 7. ed. Petrópolis: Vozes, 1997.



MANTOVANI, A. M. Blogs na educação: construindo novos espaços de autoria na prática pedagógica. **Revista Prisma**. Canoas, v. 1, n. 3, p. 327-328, outubro de 2006. Disponível em: <http://w3.ufsm.br/carmen/Objeto/Conteudo_html/oa/Arquivos/18_ana_margo_mantovani_prisma.pdf>. Acesso em: 1 ago. 2022.

OLIVEIRA, R.M.E. Aprendizagem mediada e avaliada por computador: a inserção dos blogs como interface na educação. *In*: Marco S. e Edméa S. (org.), **Avaliação da Aprendizagem em Educação Online**. São Paulo: Loyola, 2006. p.333-346.

PARAGUAY, A.I.B.B. **Inclusão Digital**. *In*: Seminário Acessibilidade, Tecnologia da Informação e Inclusão Digital, 2001, São Paulo.

ROCHA, E. F. E.; CASTIGLIONI, M. C. **Reflexões sobre recursos tecnológicos**: ajudas técnicas, tecnologia assistiva, tecnologia de assistência e tecnologia de apoio.

SANTOS, V. dos; GRABOWSKI, G.; SCHMITT, J. L. **Análise da realização de Educação Ambiental em uma rede pública de ensino**: contribuições de um modelo permanente e coletivo. HALAC - Historia Ambiental Latinoamericana Y Caribeña, Anápolis, v. 11, n. 2, p. 432-468, 2021. DOI: <https://doi.org/10.32991/2237-2717.2021v11i2.p432-468>

TAVARES, R. Aprendizagem significativa e o ensino de ciências. *Ciências & Cognição*, v. 13, nº 1, p. 94-100, 2008.