

ANÁLISE DA APLICAÇÃO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL COMO FERRAMENTA MULTIDISCIPLINAR NO CONTEXTO DAS ATIVIDADES AVALIATIVAS INTEGRADORAS

Thiago de Norões Albuquerque¹

Pablo Melquisedeque Souza e Silva²

Resumo: A Educação Ambiental foi um mecanismo idealizado através de diversas Conferências internacionais com o objetivo de favorecer a manutenção e melhoria da qualidade ambiental dos espaços naturais, artificiais culturais e do trabalho conforme previsto na Constituição Federal. Sendo a Educação Ambiental uma ferramenta transformadora de realidades, essa deve estar presente de forma articulada em todos os níveis e modalidades do processo educativo, conforme obrigatoriedade existente na própria Lei 9795/1999. O objetivo do trabalho foi aplicar uma variedade de práticas integradoras considerando o trajeto formativo dos discentes do ensino médio do curso de meio ambiente do Instituto Federal do Maranhão – Campus Buriticupu. Dentre as diversas práticas disponíveis, o estudo se propôs a analisar quatro diferentes atividades integradas realizadas ao longo período letivo. Todas as atividades avaliadas englobaram a temáticas de sustentabilidade que permeiam diversas disciplinas. Com relação as atividades desenvolvidas, foi observada uma significativa participação dos discentes em todas as atividades. A aplicação das atividades integradoras permitiu o estímulo a diferentes conhecimentos e ações psicomotoras que auxiliaram o desenvolvimento cognitivo dos discentes. As práticas possibilitaram dentre outros efeitos positivos a redução de resíduos gerados em atividades que normalmente o consomem como produção de maquetes e jogos, reconhecimento e geração de afetividade pelo espaço em que residem, possibilitando o questionamento sobre as dificuldades locais que devem ser superadas para assegurar qualidade ambiental nos espaços urbanos.

Palavras-chave: Meio Ambiente; Atividade Interdisciplinar; Conscientização.

¹Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Maranhão.

E-mail: Thiago.Albuquerque@ifma.edu.br, Link para o Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9715177453789689>

² Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Maranhão. E-mail: Pablo.souza@ifma.edu.br.

Link para o Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8654866467154950>

Abstract: Environmental education was a mechanism devised through several international conferences with the aim of favoring the maintenance and improvement of the environmental quality of natural, artificial, cultural and work spaces, as provided for in the Federal Constitution. Since environmental education is a tool that transforms realities, it must be present in an articulated way at all levels and modalities of the educational process, as required by Law 9795/1999. The objective of the work was to apply a variety of integrative practices considering the formative path of high school students of the environment course at the Federal Institute of Maranhão - Campus Buriticupu. Among the various practices available, the study proposed to analyze four different integrated activities carried out throughout the school term. All evaluated activities encompassed sustainability themes that permeate several disciplines. Regarding the activities developed, a significant participation of students in all activities was observed. The application of integrative activities allowed the stimulation of different knowledge and psychomotor actions that helped the students' cognitive development. The practices enabled, among other positive effects, the reduction of waste generated in activities that normally consume it, such as the production of models and games, recognition and generation of affection for the space in which they reside, allowing the questioning of the local difficulties that must be overcome to ensure quality environment in urban spaces.

Keywords: Environment; Interdisciplinary Activity; Awareness.

Introdução

A Educação Ambiental foi um mecanismo idealizado através de diversas Conferências internacionais com o objetivo de favorecer a manutenção e melhoria da qualidade ambiental dos espaços naturais, artificiais culturais e do trabalho conforme previsto na Constituição Federal. Através da recorrência desse ensino, ao longo período escolar, é possível observar o reflexo positivo na sociedade, sobre diferentes eixos como saúde, trabalho, educação, entre outros, por exemplo considerando as práticas voltadas à disposição adequada de resíduos sólido (KERBER, 2022). No Brasil, a aplicação da Educação Ambiental encontra amparo legal e obrigatoriedade de desenvolvimento mediante o estabelecido na Lei 9795/1999 Política Nacional de Educação Ambiental, que regulamenta a inserção dessa modalidade de ensino de maneira inter, multi e transdisciplinar, por meio de práticas formais dentro do ambiente escolar e não formais, por meio de práticas difusas de ensino dissociadas do ambiente escolar (BRASIL, 1999).

Sendo a Educação Ambiental uma ferramenta transformadora de realidades, essa deve estar presente de forma articulada em todos os níveis e modalidades do processo educativo, conforme obrigatoriedade existente na própria Lei 9795/1999.

Ademais, diversos estudos apresentam a existência de uma carência educacional formativa dos profissionais de ensino das diferentes modalidades educacionais (educação básica, profissional, de jovens e adultos entre outras),

considerando as disciplinas ambientais cursadas nos programas curriculares de suas graduações e pós-graduações (COSTA et al., 2022). Tais dificuldades são ainda mais notórias em municípios brasileiros inseridos no interior dos Estados do Norte e Nordeste, uma vez que até mesmo atender ao estabelecido na Política Nacional de Educação Ambiental, que recomenta a capacitação contínua dos profissionais nessa temática se torna desafiadora (CRUZ, 2022).

Hoje, com a atualização do modelo curricular de ensino para o novo ensino médio, se faz necessário além da capacitação docente, compreender como a existência de atividades integradoras multidisciplinares podem contribuir para a manutenção e melhoria da disseminação de informações ambientais, buscando cumprir as diferentes legislações que discorrem sobre o ensino e a Educação Ambiental.

O objetivo do trabalho foi aplicar uma variedade de práticas integradoras considerando o trajeto formativo dos discentes do ensino médio do curso de meio ambiente do Instituto Federal do Maranhão – Campus Buriticupu para o repasse de informações sobre Educação Ambiental e averiguar o aprendizado fixado durante as atividades práticas, além da possibilidade de aplicação dessas ações a outras instituições de ensino local das redes pública e privada.

Metodologia

Inicialmente, foi utilizado o encontro pedagógico realizado em janeiro de 2022, como espaço para proposição de atividades e coleta de propostas de possíveis atividades integradoras que poderiam ser realizadas no decorrer do curso de meio ambiente considerando os três anos escolares do ensino médio. Dentre as diversas práticas citadas, o estudo se propôs a aplicar e analisar quatro diferentes atividades integradas realizadas ao longo período letivo.

Para a escolha das atividades analisadas, considerou-se dois aspectos, o primeiro que trabalhasse alguma temática voltada a Educação Ambiental de forma integrada entre duas ou mais disciplinas, o segundo que produzisse algum elemento físico ou visual que posteriormente pudesse ser aplicado a outras áreas do conhecimento, possibilitando a replicação da prática em escolas com ou sem ensino técnico em caráter local, regional ou nacional.

Na Tabela 1 (próxima página)são apresentadas as atividades integradoras realizadas e as disciplinas correlatas.

Para a ação de produção de jogos ambientais e produtos ecológicos, foi proposto como desafio a criação e desenvolvimento de itens que tivessem viabilidade comercial e agregassem sobre alguma perspectiva a discussão sobre temas ambientais abordados em sala nas disciplinas de Educação Ambiental e Ecologia. O prazo para a excussão da atividade foi de 15 dias e como requisito fundamental foi estabelecido que os materiais deveriam advir do processo de reutilização de itens que os discentes já dispunham em casa. As equipes para produção desses itens eram constituídas por três discentes e cada uma tinha que criar um jogo e um produto ecológico.

Tabela 1: Atividades integradoras avaliadas.

Atividades Integradoras		
Ação	Disciplinas abordadas	Ano letivo
Produção de Jogos Ambientais e Produtos Ecológicos	Educação Ambiental e Sustentabilidade Ecologia Ambiente e Sociedade	1º
Maquetes Virtuais de Ensino	Geografia II Poluição e Saneamento Ambiental	2º
Movimente-se, Conheça e Conserve a Paisagem	Geografia III Educação Física III Gestão de Unidades de Conservação e Ecoturismo	3º
HallowIFMA	Prática Multidisciplinar	1º, 2º, 3º

Fonte: Autores (2023).

Com relação a proposta de produção de maquetes virtuais, essa atividade tinha como objetivo abordar conceitos trabalhados e intervenientes na ementa das disciplinas de Geografia II e Poluição e Saneamento Básico referente ao curso Técnico em Meio Ambiente. Com o objetivo de tornar a execução da tarefa mais sustentável e economicamente acessível, considerando o público da instituição de ensino trabalhada, foi proposto que as maquetes pudessem ser desenvolvidas através de aplicativos disponíveis na internet e de uso rotineiro dos estudantes como Sketchup, Roblox, Minecraft. O prazo para a execução da atividade foi de 30 dias após finalizado a explicação dos conteúdos e o objetivo era a construção referente a infraestrutura de uma atividade econômica contemplando dentre outros critérios a parte de abastecimento de água, coleta e tratamento de resíduos sólidos e líquidos.

Na atividade proposta como Movimente-se, Conheça e Conserve a Paisagem objetivo foi permitir que os discentes através de atividades teóricas e momentos práticos conhecessem os diferentes espaços e paisagens disponíveis em seu município e identificassem quais atividades físicas poderiam ser realizadas em cada ambiente. Ao longo do ano letivo cada disciplina possibilitou 5 encontros nos quais foram discutidos temas como paisagem, atividade física em ambiente urbanizado e natural, montagem de percurso entre outros conteúdos necessários para a relação do objetivo descrito acima com os conteúdos discorridos em sua ementa. Para a conclusão da atividade foi proposta a realização de uma ação prática de caminhada através do percurso construído em sala.

Considerando a atividade HallowIFMA essa possibilitou o envolvimento do maior número de disciplinas dentre as atividades citadas. Foram mais de 10 disciplinas trabalhando seus conteúdos de forma direta e indireta. O objetivo dessa atividade foi possibilitar aos discentes dos diferentes anos letivos participarem do planejamento, organização e execução de uma atividade prática de produção de um evento com temática de halloween e critérios preestabelecidos para pontuação pelas disciplinas atuantes. O evento solicitou a confecção de adereços com base em produtos reutilizáveis disponível no

Revbea, São Paulo, V. 19, N° 2: 47-59, 2024.

domicílio dos discentes, englobando as temáticas de sustentabilidade que permeiam diversas disciplinas, apresentações em língua inglesa referentes a temática do evento além de coreografia específica envolvendo as disciplinas de artes e educação física.

Resultados

Dentre os resultados observados com a atividade prática de produção de jogos e produtos ecológicos foram observados um total de produção de 15 jogos e mais de 20 produtos derivados de materiais recicláveis. Observou-se que os discentes excederam as expectativas, animados pela execução da atividade acabaram produzindo mais de um item por equipe. Com a finalização do prazo seguiu-se a apresentação do objeto produzido com um tempo estimado em 15 minutos por equipe (Tabela 2).

Tabela 2: Jogos Produzido na atividade escolar.

Equipe	Jogo Produzido
I	Twister
II	Tiro ao alvo
III/ IV/ V/ VI/ VII	Jogo de tabuleiro
VIII/ IX	The wall
X	Jogo da forca
XI/ XII	Roleta
XIII/ XIV/ XV	Jogo de cartas

Fonte: Autores (2023).

Por meio da apresentação dos jogos e arguição de onde se obteve a ideia para desenvolvimento deles, percebeu-se que a fonte de pesquisa foi em grande maioria as redes sociais, porém com adaptação ao conteúdo ministrados nas disciplinas uma vez que os requisito de sustentabilidade e temática discutida deveriam ser atendidos.

De acordo com Soares (2007), dentre os papéis da escola torna-se necessário que essa ofereça diferentes oportunidades para a aquisição de competências cognitivas a seus discentes, prática essa que pode requerer um aumento significativo das somas econômicas gastas com esses projetos pelas instituições de ensino. Entretanto, percebeu-se como resultado da pesquisa que mesmo dispondo de poucos recursos, com uma maior discussão na metodologia de ensino e propostas avaliativas, existe a possibilidade de ganho expressivo dessas competências.

Todos os jogos foram testados em sala e eles envolviam o seguinte mecanismo, para que os participantes pudessem se movimentar nos tabuleiros ou ganhar pontuações, eles obrigatoriamente deveriam acertar algumas perguntas das temáticas de ecologia trabalhadas em sala: Biomas e Ciclos Biogeoquímicos. Foi observado o aumento do envolvimento dos participantes na produção dos jogos e estudo do conteúdo com o objetivo de alcançar êxito nas disputas (Figura 1).



Figura 1: Produto ambiental modelo de dinossauro para estudo de geociências.

Fonte: Autores (2023).

Segundo Romeiro e Silva (2023), O emprego de atividades práticas, como jogos quando usadas pelo professor de forma adequada em sala de aula, viabilizam a aprendizagem de novos conceitos e/ou conteúdos de forma simples, possibilitando aos alunos o protagonismo durante as aulas. Outros autores constataram em suas pesquisas que a utilização de jogos em sala de aula permitiu aos discentes se sentirem mais entusiasmados para a realização de suas atividades, onde como vantagem, para a proposição dos jogos não é necessário obrigatoriamente o uso de tecnologia cara ou equipamentos sofisticados (CORRÊA et al., 2023).

Para Sousa et al., (2023), avaliando-se os resultados da aplicação de jogos como ferramenta de fixação de conteúdo, percebeu-se que o resultado após a utilização dessa ferramenta possibilitou o aumento de fixação de conteúdo em uma média de 60% comparando-se as três turmas avaliadas em seus estudos.

Ademais, os jogos produzidos em sala foram aplicados a um público-alvo de docentes da rede pública municipal e estadual e da rede privada em um evento de extensão de qualificação em Educação Ambiental desenvolvido no Instituto Federal do Maranhão Campus Buriticupu (Figura 2). Como resultado, ocorreu o envolvimento dos docentes participantes e a confirmação dos mesmos quando questionados sobre a possibilidade de utilização dessas estratégias em seus espaços de trabalho contemplando diferentes disciplinas.



Figura 2: Aplicação de jogos ambientais: lançamento ao alvo, roleta de ventilador e tabuleiro de biomas. **Fonte:** Autores (2023).

Na prática de construção de maquetes virtuais a confluência de assuntos entre a disciplinas de Geografia e as ênfases tecnológicas dos cursos técnicos integrados dentre elas Poluição e Saneamento Ambiental, possibilitou aos discentes para execução da atividade a utilização de conhecimentos prévios adquiridos através de jogos virtuais bem como a extensão de seus conhecimentos educacionais pela busca de conteúdo complementar para montagem de suas maquetes. Para os discentes que não conheciam os aplicativos permitidos para montagem das maquetes ocorreu um desenvolvimento complementar devido a busca por conhecimento para utilização das ferramentas (Figuras 3 e 4).



Figura 3: Maquetes virtuais produzidas no programa minecraft vista externa do empreendimento. **Fonte:** Autores (2023).

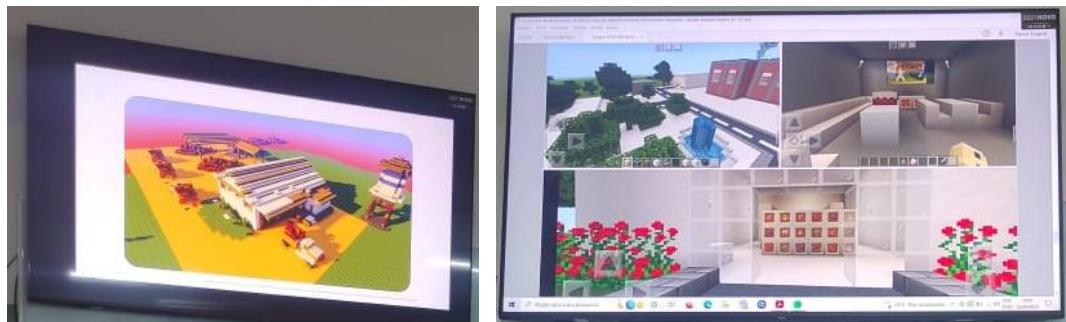


Figura 4: Maquetes virtuais produzidas no programa minecraft vista interna
Fonte: Autores (2023).

A atividade realizada além de contemplar critérios de sustentabilidade, pois permitem a construção de meios visuais sem a geração de resíduos e rejeitos, possibilitou a os discentes perceberem como as disciplinas trabalhadas em sala atuam de forma conjunta no desenvolvimento das atividades econômicas. Ademais, a utilização de ferramentas virtuais, como jogos e aplicativos disponíveis nos celulares dos discentes e que fazem parte do seu contexto social, possibilitaram a execução da atividade em um curto espaço de tempo, com qualidade visual e de conteúdo e com significativo entusiasmo pelos alunos.

A pouco tempo o computador nas escolas era um privilégio quase que restrito a rede de ensino particular, mas hoje em dia este não é mais a única forma de tecnologia que se insere na escola. O acesso à internet, os dispositivos

móveis, em especial os smartphones, e a diversidade de aplicativos tornaram-se parte da nossa existência e atraem cada vez mais a atenção dos alunos em sala de aula, tirando o foco do aprendizado ou possibilitando sua utilização como ferramenta de ensino (COLMAN, 2019).

Segundo o mesmo autor, atualmente se observa uma dificuldade em envolver os estudantes na aprendizagem utilizando a abordagem tradicional, por isso compete aos professores repensarem as suas metodologias a fim de se comunicarem de forma mais eficiente com seus alunos, considerando por exemplo a utilização de smartphones como um recurso, a utilização desses pode contribuir de forma significativa para a modernização do processo de ensino e aprendizagem conforme tem sido verificado em inúmeras pesquisas (COLMAN, 2019).

Para com Alcântara e Moraes Filho (2015), a utilização de aplicativos para ensino das ciências tem se mostrado relevante no processo de ensino e aprendizagem, um exemplo é a utilização do aplicativo BQB Tech que ao ser disponibilizado como ferramenta de apoio no ensino de Bioquímica possibilitou um maior número de horas estudo pelos discentes e um aumento de eficiência de 50% no número de questões certas sobre as temáticas discutidas.

Segundo Bertusso, Machado, Terhaag e Malacarne (2020), para que os melhores resultados do processo de ensino e aprendizagem sejam obtidos com a utilização de aplicativos, os softwares disponibilizados precisam ser de sistemas operacionais que os professores e alunos possam ter acesso livre e que consigam acessá-los não apenas no ambiente escolar, mas a qualquer momento em que e necessitarem.

Conforme os estudos de Oliveira e Amaral (2020), as pesquisas que envolvem a utilização de aplicativos no ensino de Matemática têm mostrado significativos benefícios nas práticas pedagógica, na concepção dos alunos a utilização desses aplicativos favorece os estímulos para a aprendizagem, pois o professor diversifica a sua aula, levando assim a um maior interesse pelo conteúdo ensinado.

Outros autores também concluíram os benefícios da utilização de softwares no ensino de diferentes ciências como matemática, química, química ambiental entre outras, identificando pontos correlatos como o aumento do interesse nas disciplinas por parte dos discentes, por tornar as aulas mais dinâmicas e criativas, além da elevação na fixação do conteúdo (DELAMUTA et al., 2021; ESTEVAM et al., 2021). A utilização dessas ferramentas proporcionar uma interatividade entre o aluno e a tecnologia, e assim, este pode aprender de forma livre e motivadora, adquirindo habilidades formadoras constituintes, como pensamento lógico e a construção de estratégias (ROCHA RAMOS; BRASIL, 2019).

Com relação ao projeto Movimente-se, Conheça e Conserve a Paisagem entre os seus resultados temos a possibilidade de integração efetiva entre o conteúdo teórico e ação prática voltada ao reconhecimento dos espaços geográficos presentes no município e as diferentes formas em que esses podem

ser utilizados. A montagem e execução do percurso de caminhada que fora executado na aplicação do projeto possibilitou aos discentes também a problematização das discussões históricas sobre uso e ocupação do solo, visualização dos impactos ambientais, discussão sobre espécies locais de fauna e flora entre outros apontamentos (Figura 5).



Figura 5: Atividade prática: Movimente-se, Conheça e Conserve a Paisagem
Fonte: Autores (2023).

Segundo Lunas e Pereira (2022) a realização de caminhadas ecológicas com discentes do ensino fundamental e médio possibilita o reconhecimento da importância da Educação Ambiental, ferramenta interdisciplinar de ensino, a identificação dos impactos do uso e ocupação do solo pelas ações humanas, além de contextualizar os assuntos discutidos em sala sob a perspectiva de diferentes disciplinas com o cotidiano do aluno ao longo do trajeto realizado.

A utilização de trilhas interpretativas como ferramenta de ensino para a educação infantil apresentou bastante eficácia no despertar do sentimento de pertencimento pela natureza, proteção e recuperação dos espaços degradados e reconhecimento da necessidade de cuidado dos espaços construídos, sendo uma importante ferramenta para refletir sobre a forma que vivemos. Devido aos diversos benefícios as atividades formativas de trilhas interpretativas deveriam acontecer com significativa frequência, para tanto se faz necessário um esforço conjunto e integrado que vão desde as orientações definidas pela rede de ensino, até as definições de políticas públicas educacionais (OLIVEIRA et al., 2022).

Sendo a caminhada um modo de transporte socialmente equitativo e economicamente viável, que pode ser influenciada pelas paisagens escolhidas e em virtude de a possibilidade dessa ação ser realizada de forma interdisciplinar

abordando diferentes conteúdos, existe um favorecimento associado a sua realização, principalmente se considerado os benefícios diretos e indiretos que podem advir dessa prática (COSTA et al., 2022).

Considerando a atividade HallowIFMA essa possibilitou o envolvimento do maior número de disciplinas dentre as atividades citadas com mais de 10 disciplinas atuando de forma direta e indireta. Dentre os discentes envolvidos o número foi superior a 240 participantes. Para a construção dos adereços ou fantasias foram observados diferentes materiais, com destaque para o plástico em diferentes composições e o papelão (Figura 6). Para um menor número de fantasias a opção de materiais foi borracha, metal ou tecido.



Figura 06: Atividade prática: Movimente-se, Conheça e Conserve a Paisagem
Fonte: Autores (2023).

De acordo com Santos et al. (2019), a utilização de material reciclável para a produção de enfeites decorativos apresenta-se como uma solução viável para o reaproveitamento de materiais que por muitas vezes podem ser descartados de maneira inadequada principalmente em municípios de pequeno porte. Fato esse comprovado em seus estudos no município de Aparecida do Rio Doce em Goiás, na produção de enfeites natalinos.

A utilização de materiais recicláveis para produção de diferentes componentes decorativos possibilita a geração de renda e estimula o processo de coleta e aproveitamento dos materiais presentes nos domicílios, atribuindo uma renda complementar aos profissionais que trabalham no processo de segregação desses materiais (SOUZA; SANTOS; CUNHA, 2022).

Segundo Assumpção (2022), considerando a sua pesquisa na produção de ferramentas para o ensino e aprendizagem a partir de materiais recicláveis, foi observado a viabilidade dessa prática para diferentes níveis de ensino e idade, se demonstrando como uma forma viável de sensibilizar e motivar uma significativa mudança no dia a dia dos discentes. Ademais, a produção de diferentes itens com materiais recicláveis estimula a criatividade discente e a redução do material descartado de forma incorreta principalmente nos pequenos núcleos populacionais que não apresentam local adequado para disposição de resíduos.

Conclusões

Através da identificação das diferentes práticas avaliativas integradoras elaboradas e desenvolvidas de maneira coletiva pelas diferentes ciências que compõem o planejamento curricular do ensino médio e técnico, foi possível identificar a Educação Ambiental como ponto central de desenvolvimento das atividades. Essa estruturação através da Educação Ambiental decorre dos mecanismos legais que a constituem como ferramenta inter e transdisciplinar proposto na sua política.

Com relação as atividades desenvolvidas, foi observada uma significativa participação dos discentes em todas as atividades. A aplicação das atividades integradoras permitiu o estímulo a diferentes conhecimentos e ações psicomotoras que auxiliaram o desenvolvimento cognitivo dos discentes. As práticas possibilitaram dentre outros efeitos positivos a redução de resíduos gerados em atividades que normalmente o consomem como produção de maquetes e jogos, reconhecimento e geração de afetividade pelo espaço em que residem, possibilitando o questionamento sobre as dificuldades locais que devem ser superadas para assegurar qualidade ambiental nos espaços urbanos.

A atividade HallowIFMA foi a atividade integradora que agregou um maior número de disciplinas possibilitando aos discentes, dentre outras ações, o desenvolvimento de produção textual, locução através de língua estrangeira, performa-se física, atividades artísticas com produção de fantasias recicláveis, organização de evento entre outros conhecimentos necessários para o desenvolvimento da atividade.

Conclui-se que as atividades propostas alcançaram os efeitos positivos esperados de ensino aprendizagem das temáticas através das diferentes atividades lúdicas realizadas, sendo essas uma forma alternativa e complementar ao modelo tradicional avaliativo.

Agradecimentos

Ao Instituto Federal do Maranhão por possibilitar o desenvolvimento das atividades citadas no trabalho. Aos Professores, Técnicos administrativos, Colaboradores internos e externos e aos alunos engajados no desenvolvimento das atividades.

Referências

BRASIL. Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999: Dispõe sobre a Educação Ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. 1999. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm>. Acesso em: 07/10/2022.

ALCÂNTARA, Nayra Rodrigues de; MORAES FILHO, Aroldo Vieira de. Elaboração e utilização de um aplicativo como ferramenta no ensino de Bioquímica: carboidratos, lipídios, proteínas e ácidos nucleicos. **Revista de Ensino em Bioquímica**, [S.I], v. 13, p. 54-72, 2015.

ASSUMPÇÃO, Polyana Garcia da. **A Transversalidade dos Materiais Recicláveis no processo de Ensino-Aprendizagem: possibilidades de aproveitamento como recursos pedagógicos.** 2022. 97 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Educação Pré-Escolar e 1º Ciclo do Ensino Básico, Instituto Politécnico de Beja, Beja, 2022.

BERTUSSO, Fernando Rodrigo; MACHADO, Ester de Godoy; TERHAAG, Marcela Moreira; MALACARNE, Vilmar. A utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) no ensino de Ciências: um paradigma a ser vencido. **Research, Society And Development**, [S.L.], v. 9, n. 12, p. 1-18, 23 dez. 2020. Research, Society and Development. <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v9i12.11099>.

COLMAN, Cristina Beatriz. **Utilização do aplicativo Qr code no ensino de ciências.** 2019. 52 f. Monografia (Especialização) - Curso de Informática Instrumental, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2019.

CORRÊA, Leylanne Amorim Soares; et al. A dinamização das aulas matemáticas com a utilização de jogos para o ensino aprendizagem dos números naturais na educação básica. **Research, Society And Development**, [S.L.], v. 12, n. 1, p. 1-11, 1 jan. 2023. Research, Society and Development. <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v12i1.39344>.

COSTA, Maria Célia Rodrigues; SOUSA, Damião Sampaio de; MENDES, Francisco Rogênia da Silva; VASCONCELOS, SSandro Olímpio Silva; SANTOS, Hélcio Silva dos; MARINHO, Gabrielle Silva. Elaboração e avaliação de infográficos como material didático para Educação Ambiental: experiência formativa na extensão universitária. **10.5281/Zenodo.7118162**, [S.L.], p. 26-34, 28 set. 2022. Zenodo. <http://dx.doi.org/10.5281/ZENODO.7118162>.

COSTA, Maria Luiza Gouvea da et al. Caminhada por diferentes propósitos: um estudo na cidade de Cambé-PR. **Revista de Morfologia Urbana**, [s. I], v. 10, p. 1-20, 2022.

CRUZ, Bruna Cardoso. **Saberes docentes e formação de professores(as) no curso de licenciatura em educação do campo da Universidade Federal de Goiás – Câmpus Goiás.** 2022. 181 f. Tese (Doutorado) - Curso de Educação em Ciências e Matemática, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2022.

DELAMUTA, Beatriz Haas; COELHO NETO, João; SANCHEZ JUNIOR, Sidney Lopes; ASSAI, Natany Dayani de Souza. O uso de aplicativos para o ensino de Química: uma revisão sistemática de literatura. **Revista de Estudos e Pesquisas Sobre Ensino Tecnológico**, [s. I], v. 7, p. 1-15, 2021.

ESTEVAM, Rogério Sousa; PEREIRA, Simone Pinheiro; SANTOS, Davis Castro; COSTA, Hemilton Cardoso. Produção e avaliação de um aplicativo móvel para ensino de química ambiental. **Revista de Educação em Ciências e Matemáticas**, [s. I], v. 17, p. 22-33, 2021.

KERBER, Cristiano. **O Discurso Ecológico, a Educação Ambiental e os Comuns.** 2022. 123 f. TCC (Graduação) - Curso de Licenciatura em Ciências Sociais, Universidade Federal de Santa Catarina, Ilha de Santa Catarina, 2022.

Revbea, São Paulo, V. 19, N° 2: 47-59, 2024.

LUNAS, Regiane Matos de; PEREIRA, Ademir de Souza. Caminhada Ecológica: potencialidades para uma abordagem crítica da Educação Ambiental na Educação Básica. **Revista Insignare Scientia**, [s. I], v. 5, p. 413-434, 2022.

OLIVEIRA, Marade Moura; SILVA, Josivaldo Ferreira da; SILVA, Maria de Fátima da; GUTJAHR, Ana Lúcia Nunes. Trilha interpretativa como instrumento da pedagogia da natureza na formação de professores da educação infantil, Parauapebas(PA). **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, São Paulo, v. 17, p. 365-380, 2022. <https://doi.org/10.34024/revbea.2022.v17.14020>

OLIVEIRA, Terezinha Marisa Ribeiro de; AMARAL, Carmem Lúcia Costa. O uso de aplicativos no Ensino da Matemática: o que pensam os alunos do ensino fundamental anos finais. **Revista Encitec**, [S.L.], v. 10, n. 2, p. 40-50, 17 jun. 2020. Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missoes. <http://dx.doi.org/10.31512/encitec.v10i2.3118>.

ROCHA, Paul Symon Ribeiro; RAMOS, Carlos Vieira; BRASIL, Tainara Antunes. A Utilização de Softwares no Ensino de Matemática para Ensino Fundamental e Médio. In: Congresso sobre Tecnologias na Educação, 4., 2019, Recife. **Anais** [...] . Recife: Ctrl+E, 2019. p. 1-10.

ROMEIRO, Sinara Silva; SILVA, Verônica Pinheiro. Relato do uso de metodologias alternativas para o ensino de ciências da natureza no ensino fundamental. **Journal Of Education Science And Health**, [S.L.], v. 3, n. 1, p. 1-11, 26 jan. 2023. Journal of Education, Science and Health - JESH. <http://dx.doi.org/10.52832/jesh.v3i1.182>.

SANTOS, Jean Carlos Vieira *et al.* Aparecida do rio doce (go), cidade pequena e criatividade nos espaços públicos e de lazer. **Espaço em Revista**, [S.I], v. 21, p. 69-85, 2019.

SOARES, José Francisco. Improving cognitive performance of students enrolled in elementary school. **Caderno de Pesquisa**, [s. I], n. 37, p. 1-26, 2007.

SOUSA, Emilly Thaís Feitosa; MARTINS, Glenda Monique Gonçalves; PEREIRA, Rômulo Jorge Batista; GÓES, Andreia Caroline; HAGER, Adriane Xavier; AZEVEDO, Marcia Mourão Ramos. O emprego do lúdico como ferramenta de ensino para a disciplina de biologia em escolas da rede publica de ensino de Santarém-PA. **Revista de Extensão da Integração Amazônica**, [s. I], p. 147-150, 2023.

SOUZA, Paulo Alexandre da Silva; SANTOS, Vanusa Carla Pereira; CUNHA, Jéssica Almeida da. A economia circular e a geração de emprego e renda para os catadores de materiais recicláveis em belém e RMB: Cooperativa Filhos do Sol. In: Congresso Sul-Americano de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade, 13., 2022, Gramado. **Anais** [...] . Gramado: Ibeas, 2022. p. 1-8.