

FUNDAÇÃO OSWALDO ARANHA
CENTRO UNIVERSITÁRIO DE VOLTA REDONDA
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE E DO
MEIO AMBIENTE

AMANDA IMBUZEIRO DE SÁ QUINTELA

**BIOAMBIENTE: UMA PROPOSTA DE GAMIFICAÇÃO EM
EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA O ENSINO FUNDAMENTAL II**

VOLTA REDONDA

2023

**FUNDAÇÃO OSWALDO ARANHA
CENTRO UNIVERSITÁRIO DE VOLTA REDONDA
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO**

**MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE E DO
MEIO AMBIENTE**

**BIOAMBIENTE: UMA PROPOSTA DE GAMIFICAÇÃO EM
EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA O ENSINO FUNDAMENTAL II**

Exame de Defesa apresentado ao Programa de Mestrado Profissional em Ensino em Ciências da Saúde e do Meio Ambiente do UniFOA como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre.

Aluno:

Amanda Imbuzeiro de Sá Quintela

Orientador:

Prof. Dr. André Barbosa Vargas

Coorientador:

Prof. Dr. Paulo Roberto de Amoretty

VOLTA REDONDA

2023

FICHA CATALOGRÁFICA

Bibliotecária: Alice Tacão Wagner - CRB 7/RJ 4316

Q7b Quintela, Amanda Imbuzeiro de Sá
Bioambiente: uma proposta de gamificação em educação ambiental para o ensino fundamental II. / Amanda Imbuzeiro de Sá Quintela. - Volta Redonda: UniFOA, 2023. 72 p. Il.

Orientador (a): Prof. André Barbosa Vargas
Coorientador (a): Prof. Paulo Roberto de Amoretty

Dissertação (Mestrado) – UniFOA / Mestrado Profissional em Ensino em Ciências da Saúde e do Meio Ambiente, 2023.

1. Ciências da saúde - dissertação. 2. Aprendizagem – jogo didático. 3. Meio ambiente. 4. Método de ensino. I. Vargas, André Barbosa. II. Amoretty, Paulo Roberto de. III. Centro Universitário de Volta Redonda. IV. Título.

CDD – 610

FOLHA DE APROVAÇÃO

Aluna: Amanda Imbuzeiro de Sá Quintela

BIOAMBIENTE: UMA PROPOSTA DE GAMIFICAÇÃO EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA O ENSINO FUNDAMENTAL II

Orientador:

Prof. Dr. André Barbosa Vargas

Coorientador:

Prof. Dr. Paulo Roberto de Amoretty

Banca Examinadora

André Barbosa Vargas

Prof. Dr. André Barbosa Vargas

Danielle Anjos dos Santos

Prof.^a Dr.^a Danielle Anjos dos Santos

Francisco Jácome Gurgel Júnior

Prof. Dr. Francisco Jácome Gurgel Júnior

Agradeço,

A minha família por sempre estar ao meu lado, me apoiando todos os dias desde o início de minha jornada.

A meu namorado e amigos por me ouvirem sempre que precisava.

Ao meu orientador, Dr. André Barbosa Vargas, e ao meu coorientador, Dr. Paulo Roberto de Amoretty, por me acompanhar com paciência, companheirismo e ajuda em todo o processo do MECSMA, assim como todos os professores com todos os conhecimentos compartilhados.

Ao professor Almir Vilela Borges, representando o CIEP 286 Murilo Portugal, por todo auxílio e parceria.

Aos amigos que fiz com a turma 2021.2, por todas as trocas de experiências e convivência durante o caminho percorrido.

“No começo pensei que estivesse lutando para salvar seringueiras, depois pensei que estava lutando para salvar a Floresta Amazônica. Agora, percebo que estou lutando pela humanidade”.

Chico Mendes

RESUMO

Como os problemas ambientais foram se agravando, atualmente a discussão de uma educação voltada para o ambiente está cada vez mais necessária, a Educação Ambiental é uma estratégia para uma nova mentalidade sobre um desenvolvimento mais sustentável. Esta pesquisa tem por objetivo desenvolver o Jogo BioAmbiente para o ensino de ciências no 9º ano do Ensino Fundamental II, utilizando o processo de gamificação como metodologia ativa. A partir disso, o desenvolvimento de questionários destinados aos alunos para alinhar resultados acerca do tema; assim como outro formulário para os docentes com a finalidade de obter informações sobre a inserção de atividades lúdicas e tecnológicas em suas práticas pedagógicas, são resultados que se entrelaçam à análises de trabalhos que tiveram objetivos semelhantes, para se entender como o produto educacional produzido pode se tornar uma estratégia de ensino na temática da Educação Ambiental.

Palavras-chave: aprendizagem; jogo didático; meio ambiente; método de ensino.

ABSTRACT

As environmental problems have been getting worse, currently the discussion of an education focused on the environment is increasingly necessary, Environmental Education is a strategy for a new mindset about a more sustainable development. This research aims to develop the BioAmbiente Game for teaching science in the 9th year of Elementary School II, using the gamification process as an active methodology. From this, the development of questionnaires aimed at students to align results on the subject; as well as another form for teachers with the purpose of obtaining information about the insertion of ludic and technological activities in their pedagogical practices, are results that intertwine with works analyzes that had similar objectives, to understand how the educational product produced can become a teaching strategy on the theme of Environmental Education.

Key words: learning; didactic game; environment; teaching method

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Capa Jogo BioAmbiente.....	20
Figura 2 – Peões que representam os personagens do jogo BioAmbiente: uma proposta para o Ensino de Ciências como estratégia para a inserção da Educação Ambiental.....	20
Figura 3 – Etapas da pesquisa nas bases de dados e os critérios de inclusão e exclusão.....	26
Figura 4 – História para contextualização do jogo BioAmbiente: uma proposta para o Ensino de Ciências como estratégia para a inserção da Educação Ambiental.....	39
Figura 5 – Cartas com os personagens que compõem o jogo BioAmbiente: uma proposta para o Ensino de Ciências como estratégia para a inserção da Educação Ambiental.....	40
Figura 6 – Tabuleiro para jogar o jogo BioAmbiente: uma proposta para o Ensino de Ciências como estratégia para a inserção da Educação Ambiental.....	41
Figura 7 – Cartas com as instruções das casas do tabuleiro do jogo BioAmbiente: uma proposta para o Ensino de Ciências como estratégia para a inserção da Educação Ambiental.....	42
Figura 8 – Questionamento sobre o entendimento dos estudantes sobre Educação Ambiental pré aplicação do jogo BioAmbiente.....	45
Figura 9 – Questionamento sobre o entendimento dos estudantes sobre Educação Ambiental pós aplicação do jogo BioAmbiente.....	46
Figura 10 – Questionamento sobre quais os problemas ambientais que os estudantes tinham conhecimento sobre Educação Ambiental pré aplicação do jogo BioAmbiente.....	47
Figura 11 – Questionamento sobre quais os problemas ambientais que os estudantes tinham conhecimento sobre Educação Ambiental pós aplicação do jogo BioAmbiente.....	48
Figura 12 – Questionamento aos professores sobre a inserção de atividades lúdicas em suas práticas pedagógicas.....	49
Figura 13 – Questionamentos sobre a utilização de Tecnologias da informação (TIC) na prática pedagógica.....	49

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Distribuição dos artigos em título, ano, resumo e núcleo temático.....	26
---	----

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

SciELO - Scientific Electronic Library On-line

EA – Educação Ambiental

GA - Google Acadêmico

BNCC - Base Nacional Comum Curricular

PE - Produto Educacional

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	14
1 INTRODUÇÃO	15
1.1 ASPECTOS ÉTICOS	18
1.2 ETAPAS DO ESTUDO	19
1.3 PERSONAGENS E LOCAL DE ESTUDO	19
1.4 O PRODUTO EDUCACIONAL	19
1.5 AVALIADORES DO PRODUTO EDUCACIONAL	21
1.6 OBJETIVOS	21
1.6.1 OBJETIVO GERAL	21
1.6.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	21
2 CAPÍTULO 1: EDUCAÇÃO AMBIENTAL ATRAVÉS DA GAMIFICAÇÃO NO ENSINO FUNDAMENTAL II: UMA REVISÃO INTEGRATIVA	22
2.1 METODOLOGIA.....	25
2.3 RESULTADOS E DISCUSSÃO	28
2.4 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	34
3 CAPÍTULO 2: A GAMIFICAÇÃO NA EDUCAÇÃO AMBIENTAL – PROPOSTA DE UM JOGO PARA O ENSINO EM CIÊNCIAS	35
3.1 PERCURSO METODOLÓGICO	37
3.2 RESULTADOS E DISCUSSÃO	44
3.3 CONCLUSÃO.....	50
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	51
ANEXO A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO	57
ANEXO B - TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO	58
ANEXO C – PARECER CONSUBSTANCIADO	59
.....	61

ANEXO D – CARTA DE ANUÊNCIA	63
APÊNDICE A - QUESTIONÁRIO DO DISCENTE	64
APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO DO DOCENTE	68
APÊNDICE C - COMPROVANTE DE SUBMISSÃO DO ARTIGO 1	71
APÊNDICE D - COMPROVANTE DE SUBMISSÃO DO ARTIGO 2	72

APRESENTAÇÃO

Desde pequena sempre me interessei por natureza e bichinhos, com o passar dos anos, esse “gostar” virou uma escolha profissional e se tornou algo mais sério como preservação ambiental, educação ambiental, fauna e flora, ou de modo ainda mais específico: uma proteção das briófitas às angiospermas e dos poríferos aos cordados.

Assim, no ano de 2017, iniciei minha graduação em Ciências Biológicas no UniFOA, durante todo os quatro anos de curso percorri diversas áreas de conhecimento biológico. Por momentos me encantando com genética e outros me voltando a área ambiental, porém chegada a hora da escolha do estágio, me vi tendo que escolher para qual caminho iria percorrer.

Desde criança minha escolha já havia sido feita com a natureza e os bichinhos e nela segui. Comecei meu estágio no Zoológico Municipal de Volta Redonda, onde tive a oportunidade de participar de um evento que mudou minha escolha profissional e pude conciliar meio ambiente com o ensino através de um ônibus que percorria alguns bairros da cidade de Volta Redonda, levando a educação ambiental e curiosidade sobre os animais para as crianças ou quem quisesse participar dessa imersão biológica.

Por conseguinte, ao finalizar minha graduação, eu quis me aprofundar na área de ensino e optei por cursar o mestrado e desenvolver um produto que unisse educação ambiental e ambiente escolar, e dessa forma o jogo BioAmbiente começou a ser esboçado na minha cabeça e junto ao professor Dr. Paulo Roberto de Amoretty, meu coorientador e com auxílio do meu orientador, o professor Dr. André Barbosa Vargas. Em resumo o que eu espero com esta pesquisa de mestrado é sanar uma vontade minha de levar ao âmbito escolar de forma lúdica um assunto relevante que é a preservação ambiental e, com isso ampliar meu conhecimento profissional e acadêmico.

1 INTRODUÇÃO

O homem e a natureza estão intimamente ligados, em uma profunda relação de interdependência, pois os recursos fornecidos são de suma importância para sobrevivência humana, por exemplo o oxigênio e o solo para cultivar (BOTKIN; EDWARD, 2011).

Na história os recursos advindos do planeta Terra sempre foram alvos dos primeiros homínídeos, desde o descobrimento do fogo e a confecção das primeiras ferramentas a natureza foi modificada visando a sobrevivência humana, ou seja, benefício próprio. Porém com o passar dos séculos, por volta das últimas décadas do século XX a mentalidade acerca da transformação da natureza foi sendo modificada e por consequência os conceitos de preservação se mostraram mais populares, dessa forma mostrando que o ser humano e a natureza estão conectados de tal forma a ser benéfico aos dois. Mas o planeta ainda está em divisão sobre a preservação ambiental, pois todas as atividades humanas devem se enquadrar na sustentabilidade, como por exemplo as atividades econômicas que atualmente é grande parte causa da degradação ambiental (BOTKIN; EDWARD, 2011).

O crescimento populacional em conjunto com o desenvolvimento tecnológico teve pontos positivos, como aumento de empregos, melhores condições de saúde com o avanço no campo da medicina, assim como na habitação e no lazer, porém em contrapartida esse desenvolvimento gerou pressões nos recursos naturais, colocando sua preservação em segundo plano (KITJIMA et al., 2019) e esse reflexo da destruição e falta de consciência ambiental gerou uma crise ecossistêmica. Em contrapartida a Educação Ambiental traz uma ideia de modificação na relação ser humano e natureza, com o objetivo de disseminar ideais de boas práticas sociais, atitudes e competências voltadas ao meio ambiente, assumindo uma função transformadora em cada indivíduo (JACOBI, 2003).

Na Conferência de Estocolmo, em 1972, a concepção de meio ambiente foi modificada como política pública, porém somente em 1977 com a Conferência Intergovernamental de Educação Ambiental de Tbilise, a EA foi adotada como tática para conduzir a sustentabilidade ambiental e social do planeta (SORRENTINO et al., 2005).

De acordo com JÚNIOR, ANDRADE E NEPOMUCENO (2020) a EA, no século XX, mostrou-se essencial na mudança de mentalidade em relação à proteção ambiental. Dessa forma, no Brasil, no ano de 1981 a Política Nacional do Meio Ambiente, lei nº 6.938, pontuava que a EA é essencial para a garantia da “dignidade da vida humana”, sendo necessária em todos os níveis de ensino, inclusive a educação da comunidade. Em 1988 a Constituição Federal da

República Federativa do Brasil, apontou a EA como preservação do direito constitucional do meio ambiente equilibrado. Anos depois, em 1999, a Política Nacional de EA, lei Federal nº 9795 de 27 de abril de 1999, afirmou a EA essencial em todas as modalidades do processo de educação na defesa do meio ambiente, sendo definida:

Entendem-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade. A educação ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal. Como parte do processo educativo mais amplo, todos têm direito à educação ambiental (BRASIL, 1999)

Em 2004 foi lançado o novo Programa Nacional de Educação Ambiental (ProNEA), que tem como objetivo a associação na área educativa nas partes ambientais, éticas, culturais, espaciais e políticas, com a finalidade de desenvolver o país e a participação da sociedade brasileira na proteção e conservação ambiental (ICMBio). Nos dias atuais percebe-se que os problemas ambientais foram se agravando, o que torna de suma importância a discussão de uma educação voltada para o ambiente como uma estratégia para uma nova mentalidade sobre um desenvolvimento mais sustentável (GUASQUES et al., 2016).

A questão ambiental, com o passar dos anos, vem se tornando pauta cada vez mais presente e essencial no ambiente escolar. E com isso se observa a importante participação no desenvolvimento de uma consciência ambiental crítica e de hábitos mais conscientes e sustentáveis. Além de abordar conceitos é importante que as Instituições de ensino demonstrem atitudes, valores e boas práticas ambientais, sendo um ambiente de sociabilização onde os conceitos devam ser absorvidos na prática, repassando os conteúdos com comparação às suas realidades (MEDEIROS et al., 2011).

O Artigo 6º das Diretrizes Curriculares Nacionais para a EA, descreve que as escolas devam cumprir uma abordagem ambiental que englobe a natureza, a produção, o trabalho, o consumo, acima de uma visão despolitizada encontrada nas instituições de ensino, dessa forma o professor é o mediador esse processo de ensino (FRAGOSO; NASCIMENTO, 2018). Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN's), discorrem sobre a educação ser um elemento essencial a mudar a consciência ambiental, assim a disciplina de EA não pode ser considerada uma matéria isolada, como as outras da grade curricular, mas sim como um conceito interdisciplinar que abrange a todas, modificando a visão ambiental de cada aluno (BEZERRA et al., 2014).

Conforme a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, lei nº 9.394/1996, a BNCC norteia os currículos das redes de ensino e as propostas pedagógicas, das redes privadas e públicas de Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio de todo país.

Em 2017, foi aprovada a “terceira versão da BNCC revisada” ou “quarta versão”, porém as mudanças a cerca de EA foram poucas. Ressalta-se o trecho falando sobre esse tema:

Por fim, cabe aos sistemas e redes de ensino, assim como às escolas, em suas respectivas esferas de autonomia e competência, incorporar aos currículos e às propostas pedagógicas a abordagem de temas contemporâneos que afetam a vida humana em escala local, regional e global, preferencialmente de forma transversal e integradora. Entre esses temas, destacam-se: direitos da criança e do adolescente (Lei nº 8.069/1990), educação para o trânsito (Lei nº 9.503/1997), Educação Ambiental (Lei nº 9.795/1999, Parecer CNE/CP nº 14/2012 e Resolução CNE/CP nº 2/2012), educação alimentar e nutricional (Lei nº 11.947/2009) (BRASIL, 2018).

Um dos objetivos da BNCC do 9º ano do Ensino fundamental é “Propor iniciativas individuais e coletivas para a solução de problemas ambientais da cidade ou da comunidade, com base na análise de ações de consumo consciente e de sustentabilidade bem-sucedidas.” Dessa forma, cabe a cada instituição de ensino o papel de ensinar a EA como tema de importância a nível mundial, visto que em nenhuma das atualizações das BNCC esse tema foi colocado como obrigatório. Porém, com o passar dos anos, as escolas veem providenciando roteiros e planos de aulas teóricas ou práticas, que englobam Meio Ambiente e Sustentabilidade como áreas essenciais, levando os objetivos como norte ao expor esse assunto (MEC, 2018).

Portanto, a apresentação deste tópico ambiental no Ensino Fundamental é uma forma de sensibilizar os estudantes sobre as questões ambientais, trazendo para o seu cotidiano a discussão sobre conservação e meio ambiente (SOARES; NASCIMENTO, 2020). Nos anos finais do Ensino Fundamental as características das competências presumem adequar os saberes em áreas da natureza e tecnologias, envolvendo valores éticos e obtendo um papel na sociedade de responsabilidade, solidariedade, cooperação e repúdio a discriminação. Dessa forma, desenvolvendo conhecimentos mais profundos sobre a dinâmica do mundo, do ambiente e da natureza (MEC, 2018).

Para desenvolver o tema ambiental em sala de aula se faz necessário a busca da estratégia mais adequada de acordo com a faixa etária dos alunos. A inserção de jogos é uma abordagem inovadora na educação, pois com a modernização, o segmento educacional conservador, nos últimos anos, está sendo alvo de críticas e desatenção por parte dos estudantes. Assim, alternativas de ensino como, por exemplo, o processo de gamificação faz com que o aluno aprenda de forma autônoma, participativa e criativa (DIAS; LOPES, 2020).

Além disso, é considerado um recurso positivo já que a docência vem percebendo uma dificuldade em conseguir a atenção dos alunos durante toda a aula, auxiliando no desenvolvimento social, no entendimento de regras, no senso de trabalho e recompensa, os jogos ativam o sistema nervoso e o sensorial por estimularem a visão, audição e atenção, resolução de problemas e concentração (OLIVEIRA, 2015), tornando os discentes mais atentos, empenhados e rigorosos em seus trabalhos com resultados favoráveis (CONCEIÇÃO; VASCONCELOS, 2018).

De acordo com os pensamentos de Vygotsky, as atividades lúdicas como jogos tem importância na formação do ser humano. Essa atividade não é nativa de ambientes escolares, mas fruto de relações sociais. No ato de brincar os jovens buscam além do seu desenvolvimento, assim ele pensa em jogos como dois elementos importantes: a situação imaginária e as regras. A princípio prevalece a situação imaginária (jogo de papéis) e as regras são implícitas. Conforme eles vão se desenvolvendo predominam as regras e as situações imaginárias vão se tornando oculta, porém com o passar do tempo as necessidades vão mudando (JULIANI; PAINI, 2008).

O autor Vygotsky, escreve sobre como essa metodologia colabora para três tipos de desenvolvimento: moral, social e intelectual. Nessa perspectiva com o processo de gamificação os jovens conseguem estabelecer conceitos, desenvolver situações que demonstrem realidade, se mostrando um meio de motivação (PEREIRA et al., 2019).

1.1 ASPECTOS ÉTICOS

O presente trabalho foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos (COEPs) do Centro Universitário de Volta Redonda - UniFOA, para aprovação conforme o parecer sob o número CAAE 61609622.2.0000.5237 e Parecer Consubstanciado (ANEXO C).

Como a aplicação do produto educacional foi realizada no CIEP 286 Murilo Portugal, este assinou a Carta de Anuência (ANEXO D), autorizando a realização da pesquisa. Os alunos assinaram do Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (ANEXO B) e seus responsáveis o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (ANEXO A) autorizando a utilização dos dados coletados nesta pesquisa, resguardados os princípios éticos de confidencialidade e sigilo.

1.2 ETAPAS DO ESTUDO

Como a parte introdutória da pesquisa, foram cumpridas algumas etapas, primeiro uma metodologia de revisão bibliográfica a partir da análise de artigos disponíveis em bancos de dados com a finalidade de obter uma fundamentação teórica para a segunda etapa, que foi a construção do produto educacional, intitulado Jogo BioAmbiente.

Na terceira etapa, foram elaborados formulários no *Google Forms* para os discentes que participaram da aplicação do produto educacional e outro para docentes atuantes na área de ciências, com o objetivo de coleta de dados. Desse modo, na quarta e última etapa se discutiram os resultados do estudo.

1.3 PERSONAGENS E LOCAL DE ESTUDO

A pesquisa teve como público-alvo os alunos do 9º do Ensino Fundamental II do CIEP 286 Murilo Portugal, localizado no município de Barra do Piraí, no estado do Rio de Janeiro, no período de 2022 e 2023.

1.4 O PRODUTO EDUCACIONAL

Com o objetivo de promover uma aprendizagem baseada na metodologia de Vygotsky, que versa sobre a importância de jogos na formação do ser humano através de uma situação imaginária e regras, foi criado o Jogo de tabuleiro com o intuito de desenvolver nos alunos conceitos de EA em acontecimentos cotidianos.

Muito se fala em sustentabilidade, porém nada melhor que encontrar obstáculos ambientais em situações diárias, dessa forma o jogo apresenta essas características, como exemplo, queimadas que te “deixam” uma rodada sem jogar ou até uma enchente por acúmulo de lixo nos bueiros, e assim conceitos sustentáveis vão sendo passados de forma leve e lúdica.

O jogo tem como objetivo ampliar o conhecimento de alunos do Ensino Fundamental II sobre EA aspirando levar esse assunto relevante para a sociedade e preservação do planeta, de forma lúdica no ambiente escolar. Pode ser jogado em 5 grupos ou 5 pessoas, de acordo com as personagens, facilitando o processo da didática e da aprendizagem através da prática de interação entre os jogadores.

O jogo intitulado, BioAmbiente, foi criado e desenvolvido na plataforma Canva versão 2.224.0 Word Inc. Esta plataforma de designer gráfico permite a criação de imagens com edições e elementos gráficos. O jogo, tem como capa a figura 1.

Figura 1 - Capa do Jogo BioAmbiente: uma proposta para o Ensino de Ciências como estratégia para a inserção da Educação Ambiental.



Fonte: elaborada pelos autores (2023)

O jogo foi construído baseado em modelos de Role Playing Game (RPG), portanto tem uma história como introdução, personagens que são protagonistas na mesma, um tabuleiro, cartas que são as ferramentas guia e peões que representam os personagens (Figura 2).

Figura 2 – Peões que representam os personagens do jogo BioAmbiente: uma proposta para o Ensino de Ciências como estratégia para a inserção da Educação Ambiental.



Fonte: elaborada pelos autores (2023)

1.5 AVALIADORES DO PRODUTO EDUCACIONAL

Os avaliadores serão os docentes atuantes na área de ensino de Ciências no Ensino Fundamental II. Foram esses escolhidos, pois lecionam diariamente e convivem com os alunos, estando mais atualizados em relação ao conteúdo de EA que é ofertado nas escolas, assim como a forma como é ensinado aos discentes. Sendo assim, esses avaliadores poderão realizar observações acerca do produto educacional, para que ele tenha uma proposta positiva quanto ao ensino de EA.

Portanto, o Jogo BioAmbiente tem o intuito de enriquecer o conhecimento dos alunos do 9º ano do Ensino Fundamental II e utilizá-lo como uma ferramenta de ensino, facilitando a aplicação de conceitos de EA, ampliando o senso ambiental através de debates e questionamentos. Para tanto, esta dissertação foi dividida em duas etapas. Na etapa I foi avaliada a gamificação como metodologia de ensino, proposta como facilitadora da inserção de EA nas salas de aula (capítulo 1). Na etapa II descrevemos o desenvolvimento e a análise da proposta de gamificação por meio de um jogo intitulado BioAmbiente direcionado para o Ensino Fundamental II (capítulo 2).

1.6 OBJETIVOS

1.6.1 Objetivo Geral

Desenvolver o Jogo BioAmbiente para o ensino de ciências no 9º ano do Ensino Fundamental II, utilizando o processo de gamificação como metodologia ativa.

1.6.2 Objetivos Específicos

- a) avaliar a Educação Ambiental por meio da gamificação no ensino fundamental II;
- b) desenvolver uma proposta para o ensino de ciências utilizando a gamificação;
- c) analisar as contribuições desta ferramenta no ensino de ciências para a Educação Ambiental.

2 CAPÍTULO 1: EDUCAÇÃO AMBIENTAL ATRAVÉS DA GAMIFICAÇÃO NO ENSINO FUNDAMENTAL II: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

Historicamente, sabe-se que os recursos do planeta sempre foram disputados pelos seres vivos, principalmente, pelos primeiros hominídeos. Estes com a descoberta do fogo, a construção e a manipulação de objetos alcançaram um patamar ímpar, em termos populacionais e de expansão territorial. Por outro lado, seu constante crescimento populacional e o atual modo de vida vem modificando, consideravelmente, paisagens naturais e, influenciando ciclos naturais importantes (BOTKIN; KELLER, 2011, KITJIMA et al., 2019).

A desarmônica atuação do homem frente à natureza, nos últimos 50 anos, dominou a pauta das discussões e planejamentos diante das questões ambientais. Discussões que visam construir e implementar, de forma coletiva, valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas à conservação do meio ambiente tiveram início com a Conferência de Estocolmo, em 1972. A concepção de meio ambiente, neste período, foi entendida como política pública, porém somente em 1977 com a Conferência Intergovernamental de Educação Ambiental de Tbilise, a EA foi adotada como tática para conduzir a sustentabilidade ambiental e social do planeta (SORRENTINO et al., 2005). Além disso, a temática seria inserida no ensino formal e informal, sendo interdisciplinar, incluindo os indivíduos e suas vivências nas questões ambientais, em escala local e global (LOPES; ZANCUL, 2012).

Desde então, no Brasil, em caráter de ensino, a EA foi consolidada em todos os níveis a partir da Constituição Federal de 1988, se afirmando em 1996 com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB), com algumas pontuações nos currículos escolares. Em 1999, a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA) postulou sobre o direito de todos aprenderem sobre EA, o que foi garantido nos ambientes escolares, em 2014 com o Plano Nacional de Educação (PNE), que implementou a EA como tema transversal desde o ensino fundamental até o ensino médio (SANTOS; ALVES, 2021).

Os temas transversais são definidos como valores essenciais da vida social e quando são inseridos em salas de aula exercem papel fundamental na construção da cidadania. A EA, portanto, é uma temática relevante nos ambientes escolares, e um instrumento de orientação à sociedade para uma vida mais saudável, zelando pela preservação e conservação dos recursos naturais (GAMA; BORGES, 2010).

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é um documento normativo que contempla as bases para a formulação dos currículos e as propostas pedagógicas das instituições escolares, dessa forma contribui para a orientação na formação de professores, avaliação e elaboração de conteúdo. Ao longo do processo educativo a aprendizagem gira em torno de dez competências, definidas por mobilização de conhecimentos, habilidades, atitudes e valores para resolução das complexidades da vida cotidiana, cidadania e do mundo do trabalho. Com ênfase na segunda (i) e na décima (ii) competência, que versam sobre EA e sustentabilidade, temos a seguinte definição: i) *desenvolver a curiosidade intelectual e a abordagem das ciências, incluindo a investigação, reflexão, análise crítica, imaginação e criatividade com intuito de formular e resolver problemas e criar soluções (inclusive tecnológicas) em diversas áreas do conhecimento;* ii) *que discorre sobre o agir pessoal e coletivo, com responsabilidade, determinação, princípios éticos, inclusivos e sustentáveis* (BRASIL, 2018).

Na terceira versão da BNCC são observadas habilidades no oitavo e nono ano que potencializam nos alunos uma maior consciência ambiental:

(EF08CI05) Propor ações coletivas para otimizar o uso de energia elétrica em sua escola e/ou comunidade, com base na seleção de equipamentos segundo critérios de sustentabilidade (consumo de energia e eficiência energética) e hábitos de consumo responsável (BITTENCOURT; CARMO, 2021, pag 209).

(EF09CI13) Propor iniciativas individuais e coletivas para a solução de problemas ambientais da cidade ou da comunidade, com base na análise de ações de consumo consciente e de sustentabilidade bem-sucedidas (BITTENCOURT; CARMO, 2021, pag 209).

Para estabelecer a EA no ambiente escolar é importante aderir a diferentes modalidades para que a aprendizagem dos conteúdos seja mais dinâmica e contextualizada (BEZERRA; LIMA, 2020), fugindo do ensino expositivo e tradicional. Neste contexto, as metodologias ativas são alternativas à forma tradicional de ensinar. Empregadas com relativo sucesso esta ferramenta metodológica estimula maior engajamento dos estudantes (MORAN, 2000). Nas últimas décadas, estudos como os de BARBOSA E MOURA (2013), PAIVA et al., (2017), GONÇALVES E QUARESMA (2018), MARCHESAN et al., (2021) e NOFFS E SANTOS, (2019) tem mostrado que os métodos de ensino com o estudante no foco do processo apresentam resultados mais positivos.

Dentre tantas metodologias, os jogos, de modo geral, funcionam como uma alternativa divertida para se aprender, brincando (CAMPOS et al., 2022). A gamificação é uma metodologia ativa onde se empregam conceitos na estrutura de jogos, a fim de estimular os estudantes a solucionarem desafios e a resolverem problemas, deste modo, potencializando o aprendizado. De modo geral, busca-se unir a necessidade dos estudantes em compreender os

assuntos das aulas e o déficit dos conteúdos durante o período escolar. Assim, não só uma aprendizagem ligada à diversão, mas algo que percorre um caminho em paralelo as dificuldades do dia a dia escolar, tornando o aprender nas escolas mais prazeroso e divertido (LUBARINO et al., 2020).

A utilização da gamificação, no âmbito da EA, tem se mostrado eficiente no desenvolvimento de uma mente mais crítica sobre a conservação e preservação do meio ambiente. Os docentes que utilizam a gamificação em suas atividades podem propor desafios socioambientais que por sua vez oportunizam a compreensão e reflexão nos estudantes. Assim, despertando e construindo uma consciência ambiental e fomentando o engajamento social com relação às questões ambientais (BEZERRA; LIMA, 2020).

Temos então, os princípios da EA que norteiam trabalhos e projetos, de acordo com a Conferência de Tbilisi, já acima citada e listados em Marcatto (2002):

- a) Considerar o ambiente em sua totalidade, ou seja, em seus aspectos naturais e artificiais, tecnológicos e sociais;
- b) Construir-se num processo contínuo e permanente, iniciando na educação infantil e continuando através de todas as fases do ensino formal e não formal;
- c) Empregar o enfoque interdisciplinar, aproveitando o conteúdo específico de cada disciplina;
- d) Examinar as principais questões ambientais em escala pessoal a internacional, de modo que os educandos tomem conhecimento das condições ambientais de outras regiões geográficas;
- e) Concentrar-se nas situações ambientais atuais e futuras;
- f) Insistir no valor e na necessidade de cooperação local, nacional e internacional, para prevenir e resolver os problemas ambientais;
- g) Considerar os aspectos ambientais nos planos de desenvolvimento e crescimento;
- h) Fazer com que os alunos participem na organização de suas experiências de aprendizagem, proporcionando-lhes oportunidade de tomar decisões e de acatar suas consequências;
- i) Estabelecer uma relação para os alunos de todas as idades, entre a sensibilização pelo ambiente, a aquisição de conhecimentos, a capacidade de resolver problemas e o esclarecimento dos valores, insistindo especialmente em sensibilizar os mais jovens sobre os problemas ambientais existentes em sua própria comunidade;
- j) Contribuir para que os alunos descubram os efeitos e as causas reais dos problemas ambientais;
- k) Salientar a complexidade dos problemas ambientais e, conseqüentemente a necessidade de desenvolver o sentido crítico e as aptidões necessárias para resolvê-los;
- l) Utilizar diferentes ambientes educativos e uma ampla gama de métodos para comunicar e adquirir conhecimentos sobre o meio ambiente, privilegiando as atividades práticas e as experiências pessoais (MARCATTO, 2002).

Diante do exposto, esse estudo teve como objetivo realizar uma revisão integrativa sobre o uso da metodologia da gamificação no ensino fundamental II como estratégia para a inserção da EA em salas de aula. Em um primeiro momento descrevemos as principais dificuldades no ensino de EA. E, por conseguinte, as dificuldades dos estudantes na compreensão dos princípios da Educação Ambiental, essencial na formação e desenvolvimento de uma consciência

ambiental, tais questões foram desenvolvidas sob a consideração dos aspectos relacionados à dificuldade da inserção de EAnos anos finais do ensino fundamental, a escassez de materiais sobre EA e as poucas informações trazidas pelos livros didáticos, conforme destaca (GAMA; BRIDI, 2020).

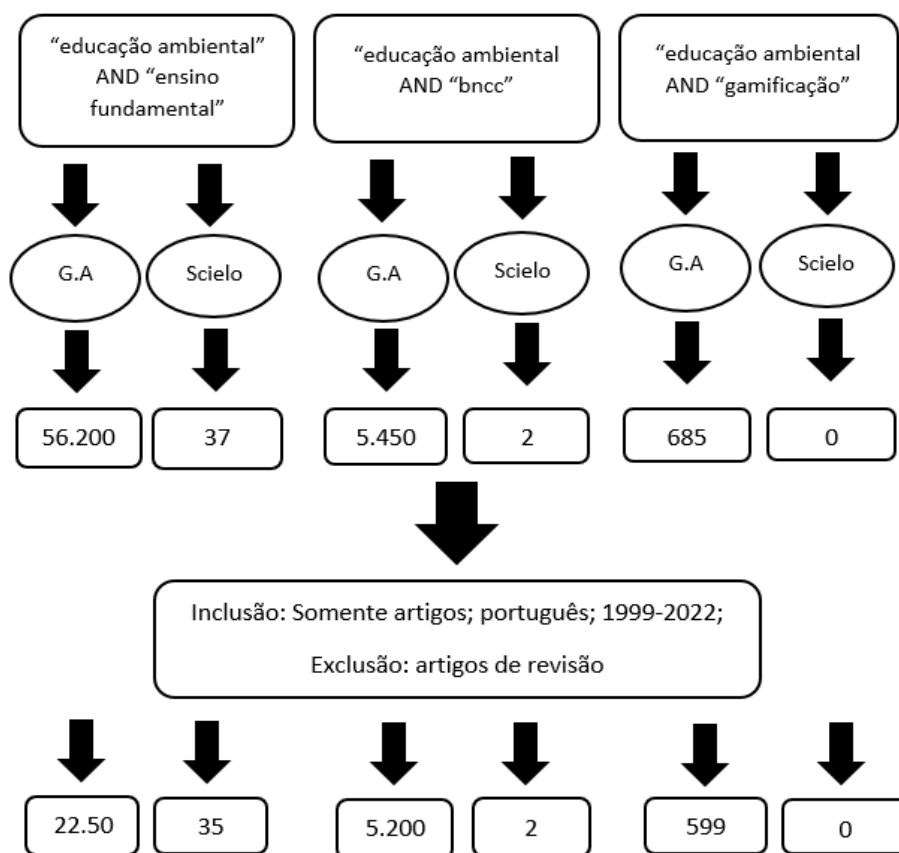
2.1 METODOLOGIA

Para alcançar os objetivos propostos foram realizados levantamentos de dados a partir de uma revisão integrativa com foco na EA no contexto no Ensino Fundamental II e, que utilizaram como metodologia de ensino a gamificação. A análise de dados foi realizada de forma descritiva, ou seja, observando, descrevendo e classificando os dados coletados em 21 artigos encontrados no período de 1999 até 2022.

O levantamento de dados foi realizado no período de abril e maio de 2022, em dois bancos de dados: Scientific Electronic Library On-line (SciELO) e Google Acadêmico (GA). Os critérios de inclusão foram: a) somente artigos; b) publicações entre 1999 a 2022 e c) publicações em língua portuguesa. Os critérios de exclusão foram: a) artigos de revisão; b) teses; c) dissertações e d) artigos que não estão disponíveis de modo online.

Em seguida, os artigos selecionados foram organizados em uma tabela e a análise descritiva dos textos foi distribuída em três categorias relacionadas à abordagem da EA. A) Na BNCC, B) EA no ensino fundamental e C) Gamificação como metodologia de ensino em EA. As buscas foram realizadas a partir de três duplas de palavras chaves: 1) “educação ambiental” AND “ensino fundamental”; 2) “educação ambiental” AND “bncc”; 3) “educação ambiental” AND “gamificação”. Assim foram obtidos como resultados, respectivamente, 1) 56.200 pesquisas científicas no GA e 37 na SciELO; 2) 5.450 pesquisas científicas no GA e 2 na SciELO e 3) 685 pesquisas científicas no GA e 0 na SciELO. Aplicando-se os critérios mencionados anteriormente foram obtidos nas buscas: 1) 22.500 pesquisas científicas no GA e 35 na SciELO; 2) 5.200 pesquisas científicas no GA e 2 na SciELO; 3) 599 pesquisas científicas no GA e 0 na SciELO (Figura 3).

Figura 3: Etapas da pesquisa nas bases de dados e os critérios de inclusão e exclusão.



Fonte: elaborada pelos autores (2022)

Para a escolha dos artigos, foi feita uma leitura de seus resumos para confirmar a aderência ao tema da pesquisa. Desta forma, os 21 artigos escolhidos foram organizados conforme apresentado na tabela I. Em relação aos assuntos abordados nas produções científicas, foram divididos em 3 núcleos temáticos, e seus respectivos artigos numerados (1 a 21) de acordo com o tabela I: A) BNCC – 5, 16, 17, 18, 19 e 20; B) EA no ensino fundamental – 1, 4, 6, 7, 8, 13, 14, 15 e 21; C) Gamificação como metodologia de ensino – 2, 3, 9, 10, 11 e 12; divisão essa feita a partir dos descritores escolhidos para pesquisa nas bases de dados.

Tabela 1 - Distribuição dos artigos em título, ano, Qualis/revista, procedência e resumo.

	TÍTULO	ANO	RESUMO	NÚCLEO TEMÁTICO A, B OU C
1	A Importância da Educação Ambiental no Ensino Fundamental	2013	O presente artigo tem como tema a importância da educação ambiental no ensino fundamental, descrevendo o seu contexto histórico.	B

2	A Produção de Jogos Didáticos para o ensino de ciências e biologia: Uma proposta para favorecer a aprendizagem	2003	Jogo didático no processo de aprendizagem.	C
3	BIOtinga: trilha de gamificação sobre a Caatinga	2020	Gamificação como proposta pedagógica.	C
4	Discutindo o projeto político pedagógico e a Educação Ambiental em uma escola pública de São Paulo	2022	Educação ambiental e Projeto político pedagógico em escola, como processo interdisciplinar.	B
5	Educação ambiental nas escolas da rede municipal de ensino de Campo Grande, Mato Grosso do Sul	2021	Análise de manuais didáticos do ensino fundamental das áreas de Geografia e Ciências.	A
6	Educação ambiental no ensino fundamental: A experiência de uma escola municipal em Uberlândia (MG)	2010	Verificar o que os professores entendem por Educação Ambiental, como trabalham a temática ambiental.	B
7	Educação ambiental nos anos finais do ensino fundamental em uma escola do campo: uma análise a partir do projeto político pedagógico	2012	Investigar como se dá a inserção da temática ambiental no Projeto Político Pedagógico de uma escola. Por meio da análise documental.	B
8	Estratégias para realização de educação ambiental em escolas do ensino fundamental	2008	Estratégias que possibilitem a realização da Educação Ambiental na escola de Ensino Fundamental.	B
9	Gamificação e interpretação ambiental: uma experiência em trilha ecológica	2020	Influência da gamificação nas trilhas interpretativas tradicionalmente realizadas em um parque ecológico.	C
10	Gamificação no ensino remoto	2022	Uma técnica que pode ser utilizada para melhorar o ensino e prender a atenção dos alunos.	C
11	Ilha da Tartaruga: Gamificação na Educação Ambiental	2019	Estudo de caso no intuito de descrever a aplicação da gamificação no objeto de aprendizagem.	C
12	Kahoot: uma ferramenta didático-pedagógica para o ensino de educação ambiental	2020	Analisar as contribuições da plataforma de aprendizagem Kahoot para o ensino na disciplina de Educação Ambiental.	C
13	Percepção de professores sobre a educação ambiental no ensino fundamental	2001	Educação ambiental é avaliada nas escolas a partir dos professores.	B
14	Projeto de educação ambiental no ensino fundamental: bases para práticas pedagógicas	2008	Analisar o conteúdo da educação ambiental nos projetos pedagógicos e como vem sendo desenvolvida a prática curricular de duas escolas	B
15	Um caso de sucesso: metodologias que potencializam a Educação Ambiental no ensino fundamental	2018	Objetivou-se neste estudo apresentar as metodologias aplicáveis à Educação Ambiental das Escolas de Ensino Fundamental.	B
16	Educação Ambiental na Base Nacional Comum Curricular	2020	Analisar a Base Nacional Comum Curricular, em sua última versão, realizando reflexões referentes a Educação Ambiental.	A
17	Educação Ambiental: Retrocessos e contradições na Base Nacional Comum Curricular	2019	Pesquisa qualitativa de característica exploratória e examinadas pela Análise Textual Discursiva.	A
18	A Educação Ambiental segundo os documentos norteadores: um estudo dos Parâmetros Curriculares	2022	O artigo objetiva avaliar os PCNs e a BNCC identificando os avanços e retrocessos.	A

	Nacionais e da Base Nacional Comum Curricular			
19	A abordagem da Educação Ambiental na segunda e na terceira versão da Base Nacional Comum Curricular	2021	Analisar a Educação Ambiental na segunda e terceira versão da Base Nacional Comum Curricular para os anos finais do Ensino Fundamental.	A
20	Práticas pedagógicas na educação ambiental com estudantes do ensino fundamental	2018	Analisar as práticas pedagógicas e seu uso na Educação Ambiental com alunos do Ensino Fundamental.	A
21	Inserção da educação ambiental no ensino fundamental em Aracaju – Sergipe	2016	Conhecer a inserção da educação ambiental nas escolas públicas estaduais de ensino fundamental.	B

Fonte: elaborada pelos autores (2022)

2.3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram selecionados, após os critérios de inclusão e exclusão, 21 artigos, sendo que 95,24% foram encontrados na base de dados do GA e 4,76% na base SciELO. De modo geral, observa-se que para todas as categorias o número de artigos não variou, entretanto, o quantitativo de dados mostra um crescimento de 2010 em diante, o que mostra maior atenção dispensada à questão da abordagem de EA no Ensino Fundamental (Tabela 1).

Ao relacionar os núcleos temáticos aos anos se pode observar que, no núcleo temático A e C tem a maior prevalência de artigos de 2020 a 2022 de 12 (100%) artigos, 8 (66,6%) são nesses marcos temporais de 3 anos, mostrando que esses temas trazem estudos mais recentes; em contrapartida no núcleo temático B se tem uma maior superioridade artigos de 2000 a 2013 mostrando que dos 9 artigos (100%), 6 (66,6%) são desse período concluindo assim que são estudos mais antigos (Tabela 1).

Base Nacional Comum Curricular (BNCC)

Os textos com abordagem na BNCC discorreram, de modo geral, sobre a amplitude da temática da EA como conteúdo promissor, porém ainda trabalhada com deficiência, interdisciplinarmente, contrapondo-se ao pressuposto de uma EA crítica, emancipatória e transformadora. Citada em diversas áreas do conhecimento na BNCC, a EA está associada a conteúdos relacionados à consciência socioambiental, consumo responsável, conservação ambiental, diversidade ambiental, qualidade ambiental, qualidade de vida socioambiental,

sustentabilidade socioambiental, degradação ambiental e equilíbrio ambiental. Com este arcabouço a EA é trabalhada de forma transversal.

Mas, há discussões sobre a ordenação dos assuntos frente às áreas de conhecimento para que as temáticas de EA não sejam trabalhadas de forma superficial e ou formalizadas em uma atividade momentânea, ou ainda no cumprimento de uma determinada formalidade. Além disso, se faz necessário considerar aspectos e aplicações reais que traduzam ao menos o dia a dia ou alguma vivência dos estudantes, fomentando as discussões, pesquisas em prol de uma mudança de comportamento. Portanto, faz-se necessário que os assuntos em EA estejam relacionados a situações reais próximas ou vivenciadas pela comunidade. Neste contexto, as mediações e intercessões não segregam em graus de importância da temática (BARBOSA; OLIVEIRA, 2020).

Nas escolas, a EA vem ocasionando uma nova relação entre professores reforçando a abordagem de interdisciplinaridade, indo além do material didático e desenvolvendo a visão crítica do aluno. Pontuações em reuniões docentes entre 2019 e 2020, em escolas da rede municipal de ensino de Campo Grande - MS, mostraram que a temática ambiental vem sendo abordada por meio das áreas de Ciências e Geografia e a relacionando com base na BNCC. Por fim, os autores descreveram que a EA vem de uma relação educativa por uma ação conteudista das disciplinas acima citadas, e esse tipo de aplicação inviabiliza o saber geral por parte de contradições sobre o meio ambiente e o capitalismo, não abrindo portas para discussões socioambientais (SANTOS; ALVES, 2021).

De fato, em todas as versões da BNCC a intenção foi de nortear os currículos de acordo com o mundo naquele momento. Todavia, se observa uma redução da abordagem em EA, como também, sua fragmentação (SANTOS e ALVES, 2021; MARQUES, RAIMUNDO E XAVIER, 2019). Quando citada a EA se observa vertentes naturalistas e conservacionistas, dessa forma sem nenhuma mudança significativa para o fortalecimento da EA na educação do país. Se opondo a isso SANTOS E ALVES (2021) descrevem que se torna cada vez mais importante conversar sobre questões ambientais de forma crítica, emancipatória e transformadora, visando a educação para emancipar e não alienar.

Sobre a terceira versão da BNCC, REIS et al. (2022) pontuam que os trabalhos direcionados para as escolas têm maior destaque em sustentabilidade socioambiental. Com o intuito de desenvolver nos estudantes uma maior conscientização ambiental. Essa versão, apesar de abordar maiores competências sobre a temática, EA não demonstrou avanços significativos quando comparada à segunda versão, considerada pelos autores um retrocesso

em relação à preservação ambiental, com questões relativas ao meio ambiente não são expostas como antes.

BITTENCOURT E CARMO (2021) mencionam que a EA está sendo ignorada na última versão da BNCC, pois a temática foi reduzida e fragmentada. Diante disso, pontuam sobre a importância dos professores como agentes na valorização do meio ambiente nas escolas, atuando como mediadores de novas iniciativas, a fim de superar o ensino de ciências reducionista e fragmentada. Compreender a importância desse tema e sua essencialidade em diversos níveis educacionais, problematizando relações sociais, éticas, tecnológicas, políticas e econômicas favorecendo o senso crítico dos estudantes é o desafio da EA atualmente.

Educação Ambiental no ensino fundamental

No ensino fundamental o objetivo para com a EA está pautado na compreensão e aplicação dos fenômenos naturais que afetam o meio ambiente. E o educador tem o papel crucial em facilitar a compreensão de conteúdos e gerar conhecimentos, estando em constante processo formativo. Um profissional atento e atualizado frente às inovações, aplicando as em sua prática. Porém, enfrentam dificuldades como, por exemplo, pouco domínio didático, falta de estímulos diversos ao ensino, materiais didáticos e conhecimento limitado sobre a temática ambiental, o que impacta negativamente na aprendizagem (FERREIRA et al., 2013). SILVA E TERÁN (2018) destacam a carência dos assuntos ambientais nos currículos escolares durante a formação dos professores, dificultando a compreensão e difusão de fato da EA como prática pedagógica.

Neste sentido, o ambiente escolar, para a EA, deverá ser um ponto de encontro entre teoria e a prática e que a barreira disciplinar seja ultrapassada (OLIVEIRA; AMARAL, 2022). De acordo com GAMA E BORGES (2010), com o resultado de suas entrevistas a professores do ensino fundamental em Uberlândia (MG), a partir das perguntas “O que é EA?” e “De que maneira a temática ambiental é trabalhada com os seus alunos?” A concepção acerca da implementação de EA a partir da análise das respostas foi que ela é trabalhada apenas por professores de Ciências e Geografia, pois essas disciplinas são as únicas que têm conteúdo ecológicos, porém discentes de outras disciplinas obtiveram uma formação continuada apresentaram maior facilidade na preparação e aplicabilidade de atividades que envolviam o meio ambiente.

LOPES E ZANCUL (2012), utilizaram em sua pesquisa a análise do Projeto Político Pedagógico (PPP) que foi um orientador da prática docente nos anos finais de uma escola de campo no interior de Araraquara-SP, sobre a propostas de EA nele contidas, a partir disso chegaram a conclusões que a temática sobre o meio ambiente tem que ser abordada nos anos escolares, sem exceção e de forma interdisciplinar, focando não somente na temática ambiental mas como também na vivência humanizadora e conceitos de cidadania.

A pesquisa de SILVA E LEITE (2008), apontou a importância da aplicação da EA de forma dinâmica, criativa e lúdica pela formação de professores e através do modelo dinâmico de construção e reconstrução do conhecimento, que tinha como objetivo proporcionar um ambiente escolar favorável à inserção da EA. Assim, uma sala de aula em que o ensino e aprendizagem sobre o meio ambiente passaram a ser mais interessantes para ambas as partes e segundo os autores oito anos após as pesquisas as duas escolas no município de Campina Grande são referências em trabalhos de EA.

As conclusões de BIZERRIL E FARIA (2001) sobre as dificuldades dos docentes acerca da implementação da EA nas escolas são causas e consequências da educação tradicional, como exemplo o desconhecimento sobre o assunto, visão da escola como um simples veículo que repassa conhecimento, formação do professor, falta interdisciplinaridade, resistência a mudanças de rotinas e falta de tempo. A contraponto algumas ações podem ser tomadas como renovação da formação docente, uma didática mais aplicável, um maior diálogo entre as disciplinas e os professores e mudanças do papel da escola em relação a cidadania.

Por outro lado, alguns exemplos de sucesso como os apontados por VIDAL, NOGUEIRA E CAMPOS (2018) onde relatam a eficiência de ações sobre EA no município de Montanha – ES, após a implementação do projeto, nomeado COM-VIDA, que tratava sobre o meio ambiente através de palestras, visitas técnicas e construção de uma Agenda 21 auxiliando as ações coletivas com a comunidade. Dessa forma, segundo os autores o município é considerado, no estado do Espírito Santo, a “Cidade Limpa” sendo um dos únicos com coleta seletiva, por exemplo. Chama atenção a busca por diferentes maneiras de abordagem de questões ambientais pelas escolas, mobilizando a população a debater acerca de questões ambientais e transformar o espaço escolar para melhoria da qualidade de vida.

Após as análises dos questionários aplicados, percebeu-se que as escolas do Ensino Fundamental no município de Montanha - ES que desenvolvem conteúdos de EA com a interdisciplinaridade, mostraram ter mais coletividade e transformação social. Além de promoverem formação complementar aos docentes com projetos voltados para EA. Concluindo

que, após as respostas aos questionários, mostraram que as equipes pedagógicas de Ensino Fundamental sabem que EA precisa ser trabalhada em contexto escolar, assim como na comunidade propiciando uma transformação social e uma consciência crítica.

Outro exemplo, descrito em SANTOS, PARDO E ISRAEL (2016) analisaram a EA em escolas públicas estaduais de ensino fundamental em Aracaju – SE, uma grande parte dos professores desconhecem os Parâmetros e Diretrizes Curriculares para EA e discorrer somente sobre o senso comum acerca de temas ambientais, dessa forma os autores concluíram que pelo cenário da pesquisa descrita seria interessante um nivelamento dos conhecimentos ambientais desses discentes.

Contudo, um dos objetivos da BNCC relacionados ao 9º ano do Ensino fundamental é *“Propor iniciativas individuais e coletivas para a solução de problemas ambientais da cidade ou da comunidade, com base na análise de ações de consumo consciente e de sustentabilidade bem-sucedidas”* (BNCC, 2017) dessa forma fica a cada instituição de ensino o papel de ensinar a EA como tema de importância a nível mundial, visto que em nenhuma das atualizações da BNCC esse tema foi colocado como obrigatório. Porém com o passar dos anos as escolas, vem providenciando roteiros e planos de aulas, teóricas e práticas, que englobam Meio Ambiente e Sustentabilidade, como áreas essenciais, levando os objetivos como norte ao expor esse assunto (MEC, 2018).

Gamificação como metodologia de ensino

A gamificação de acordo com CAMPOS et al. (2003) favorece a absorção de conhecimentos de modo alegre e criativo. Eles descrevem os jogos como atividades lúdicas e como uma estratégia de ensino que motivam o raciocínio, a interação e a argumentação, para os autores essa metodologia precisa de um espaço dentro das salas de aula como prática pedagógica.

LUBARINO et al., (2020) descrevem a gamificação a partir de cinco etapas: objetivo pedagógico, atividade, narrativa, construção das trilhas e inserção dos três elementos de jogos de forma dinâmica dentro da atividade. A primeira é definida pela caracterização dos aspectos históricos, físicos, climáticos, humanos e de biodiversidade. A segunda e a terceira os alunos terão que chegar até o objetivo final com uma narrativa que ligará do início ao fim. A quarta é a etapa de construção dos caminhos que ligam o início ao final. Por último, a quinta etapa, com a inserção dos elementos herói, vilão e jornada de forma dinâmica.

A aplicação de gamificação no ensino de EA produziu, de acordo com os autores, um resultado desejado em termos de conscientização ambiental e da ampliação dos conhecimentos sobre os temas que foram abordados, assim como para engrandecimento de valores sociais, culturais, históricos, exercendo função de satisfazer as necessidades dos discentes nas conquistas do saber. Ao final da atividade os autores descreveram que a gamificação teve grande importância no processo de ensino da EA, pois englobou atividades de inclusão social, tecnológica e a interação dos alunos e professores durante as atividades.

Para COSTA E TORRES (2019) jogos com repetições de experimentos, ciclos rápidos de resposta, diferentes possibilidades de caminhos, reconhecimento e recompensa são significativos para a aprendizagem. Eles desenvolveram um objeto de aprendizagem, intitulado Ilha da Tartaruga, em que os alunos podem acessar de modo online em computadores, onde são simuladas ilhas e cada usuário tem sua residência. Inicialmente o ambiente sofre degradação, animais estão sendo ameaçados, desmatamento pelas monoculturas; falta de tratamento de resíduos urbanos; as interações positivas de preservação ambiental vão transformando o ambiente da ilha. Em seus estudos abordaram um jogo com a intenção de EA, porém descreveram que seriam necessárias mais etapas na pesquisa na que o objetivo fosse concluído, como por exemplo uma validação com o público-alvo.

Dentre diversas possibilidades BEZERRA E LIMA (2020) em sua pesquisa de gamificação no âmbito da EA, utilizaram como ferramenta o aplicativo Kahoot favorecendo a aprendizagem interativa, porém esse tipo de recurso pedagógico necessita que as escolas incorporem em seus currículos as tecnologias de informação, além de que as disciplinas dialoguem entre si e por último uma formação continuada aos docentes sobre esse tópico. Consideraram essa ferramenta muito eficaz, sendo relevante na aprendizagem, colocando os alunos como protagonistas do ensino sobre sustentabilidade socioambiental.

Os autores descreveram que, a utilização de jogos no ensino de EA tornou o ensino mais atrativo e dinâmico, garantindo a democratização e o acesso às informações da área socioambiental, pois os jogos despertam curiosidade ao passo que prendem a atenção dos discentes, estimulando a socialização, tornando o ambiente mais descontraído, incentivando a autodescoberta e autonomia durante o processo de aprendizagem.

SILVA-MEDEIROS E JÚNIOR (2020) utilizaram a gamificação em uma trilha de um parque, atividade denominada Expedição ao Meio Ambiente, se iniciou com uma história apocalíptica em que a humanidade está desaparecendo devido a problemas ambientais e por falta de conscientização, os visitantes do parque são divididos em equipes que vão competindo

entre si. Os autores descrevem jogos como motivadores na maioria dos alunos, ficando mais ativos e engajados do que quando comparado a métodos tradicionais e passivos de metodologias de ensino. Elementos como competição e/ou cooperação estimulam a interpessoalidade e produzem conhecimentos mais eficazes, muitas vezes surpreendendo os docentes.

CAMPOS et al. (2022) tiveram como período de pesquisa as aulas remotas advindas da pandemia do COVID-19, dessa forma as atividades lúdicas desenvolvidas pelos discentes do PIBID (Programa Institucional de Bolsas de Iniciação a Docência) da UFTM (Universidade Federal do Triângulo Mineiro) do curso de licenciatura. No primeiro encontro com os alunos da Escola Municipal da cidade de Uberaba - MG, por meio da plataforma Google Meet, eles abordaram definições, objetivos, importância, relações do ambiente com os seres humanos e sustentabilidade em relação à EA através de slides do Powerpoint. Após isso foram colocados vídeos sobre “Desastres Ambientais e Pandemias” e “Minuto Ambiental: Educação Ambiental”, por conseguinte aplicaram um questionário e um jogo sobre coleta seletiva, fazendo a separação correta do lixo, encontrado no site Escola Games, compartilhado na tela pela plataforma Google Meet.

Para CAMPOS et. al. (2022) esse tipo de atividade atraiu os alunos, assim como melhorou a interação entre eles, facilitando a assimilação dos conteúdos, se demonstrando uma metodologia bem eficiente em relação ao ensino à distância, porém depende da comunidade que será inserida e da estrutura do ambiente escolar, pois é inviável sem aparelhos eletrônicos e conexão de internet.

2.4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante da revisão integrativa realizada, concluímos que são abordados conteúdos sobre EA nos anos finais do Ensino Fundamental na última versão da BNCC, porém alguns autores descrevem que se faz necessário a abordagem através de diferentes métodos de ensino, diferenciando do ensino tradicional.

Outro aspecto relevante foi que a gamificação como metodologia de ensino, proposta como facilitador da inserção de EA nas salas de aula, é positiva. Os resultados mostraram a necessidade de uma formação continuada por parte dos docentes, além de uma abordagem interdisciplinar tirando o foco das matérias de Ciências e Geografia e uma diferente forma de se trabalhar EA, pois a maioria das atividades são tradicionais e repetitivas.

É necessária uma abordagem mais lúdica, divertida, social, inovadora e atualizada para que os alunos se sintam parte do conteúdo que está sendo proposto. Dessa forma são utilizados os jogos, ferramentas que fazem os estudantes se sentirem protagonistas no ato de estudar e aprender. Além disso, os jogos potencializam interações entre os participantes e os professores e por último a competição e/ou cooperação estimulam nos discentes interpersoalidade obtendo resultados eficazes quando usados.

Em suma, a metodologia da gamificação nos anos finais do Ensino Fundamental como facilitador da EA, se mostrou relevante, constatando sua importância no âmbito escolar, assim como da EA, que traz para comunidade escolar e seu entorno uma maior conscientização ambiental e social.

3 CAPÍTULO 2: A GAMIFICAÇÃO NA EDUCAÇÃO AMBIENTAL – PROPOSTA DE UM JOGO PARA O ENSINO EM CIÊNCIAS

A EA é um tema recorrente e de extrema importância na sociedade. O planeta Terra vem sofrendo com as injustiças ambientais, a desigualdade social e a exploração dos recursos naturais em demasia. Em parte, os efeitos são imperceptíveis a curto prazo, mas acarretam diversos problemas ambientais, impulsionados pelo atual modelo de sociedade. Ecossistemas estão sendo fragmentados e populações reduzidas e ameaçadas, resultando em uma crise ecossistêmica com origem na falta de uma consciência ambiental. A EA se encarrega de trazer uma ideia de modificação na relação do ser humano e da natureza, com um objetivo de difundir ideias de boas práticas sociais, atitudes e competências sustentáveis, atribuindo função transformadora no indivíduo (JACOBI, 2003). Uma estratégia para uma nova mentalidade sobre um desenvolvimento mais sustentável com intuito de aumentar a compreensão e o senso crítico dos mais jovens sobre o tema.

O Artigo 6º das Diretrizes Curriculares Nacionais para a EA, disserta que as unidades de ensino têm por necessidade fazer uso de abordagem ambiental, incorporando a natureza, a produção, o trabalho, o consumo, e modificando a visão da forma de ensinar, transformando o professor em um mediador (FRAGOSO; NASCIMENTO, 2018). Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN's), estruturam a essencialidade da educação como modificador da consciência ambiental, não podendo isolar a disciplina de EA das outras da grade curricular, porém tratá-la de forma interdisciplinar, transformando a visão ambiental dos alunos (BEZERRA et al., 2014). Conforme a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, lei nº 9394/1996, a BNCC norteia

os currículos das redes de ensino e as propostas pedagógicas, das redes privadas e públicas de Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio de todo país.

Quando se leva em consideração a EA, nos anos finais do Ensino Fundamental as competências proporcionam aprendizados em diversas áreas, especificamente em natureza e tecnologias, se atentando a valores éticos, conversando sobre responsabilidade social, solidariedade, cooperação e repúdio a discriminação. Com foco nos objetivos da BNCC, vemos que no 9º ano do Ensino Fundamental é “*Propor iniciativas individuais e coletivas para a solução de problemas ambientais da cidade ou da comunidade, com base na análise de ações de consumo consciente e de sustentabilidade bem-sucedidas*” ficando a cargo de cada instituição instruir o tema ambiental de livre escolha, sendo que o documento não torna obrigatório a adesão das unidades de ensino do tema na grade curricular. Porém com o passar dos anos as escolas, vem providenciando roteiros e planos de aulas, teóricas ou práticas, que englobam Meio Ambiente e Sustentabilidade, como áreas essenciais, levando os objetivos como norte ao expor esse assunto (MEC, 2018).

E o que tem sido feito em termos de educação ambiental? A grande maioria das atividades são feitas dentro de uma modalidade formal. Os temas predominantes são lixo, proteção do verde, uso e degradação dos mananciais, ações para conscientizar a população em relação à poluição do ar. A educação ambiental que tem sido desenvolvida no país é muito diversa, e a presença dos órgãos governamentais como articuladores, coordenadores e promotores de ações é ainda muito restrita. No caso das grandes metrópoles existe a necessidade de enfrentar os problemas da poluição do ar, e o poder público deve assumir um papel indutor do processo. A redução do uso do automóvel estimula a corresponsabilidade social na preservação do meio ambiente, chama a atenção das pessoas e as informa sobre os perigos gerados pela poluição do ar. Mas isso implica a necessidade de romper com Cadernos de Pesquisa [...] as responsabilidades urbanas dependem em tudo da ação governamental, e os habitantes mantêm-se passivos e aceitam a tutela. (JACOBI, 2003 p. 198).

Logo, as Instituições de Ensino devem estabelecer e aplicar metodologias que possibilitem a abordagem da EA conforme os princípios da aprendizagem significativa (POLLI; SIGNORINI, 2012). Uma forma de adotar a EA na sociedade é pela ação dos professores dentro do ambiente escolar, como atividades extracurriculares, sendo elas leituras, trabalhos escolares, pesquisas, debates e visitas a campo. Sendo assim, os discentes se adentraram sobre os problemas ambientais, que prejudicam e afetam seu entorno, gerando uma reflexão e crítica acerca deles e gerando um respeito maior com a natureza e a vida dos seres vivos. Para que essa metodologia de ensino se aprove, o ensino não pode somente se basear no livro didático, pois o mesmo de certa forma, se encontra incompleto, quando o assunto é EA, diante de que a interferência do aluno é exigida, assim como a do professor para completar, porém isso nem sempre acontece (FENNER, 2015).

Porém, os livros didáticos são a única fonte de material impresso na sala de aula, quando se leva em escolas da rede pública isso se torna quase uma regra, como descrevem os autores:

A realidade da maioria das escolas, mostra que o livro didático tem sido praticamente o único instrumento de apoio do professor e que se constitui numa importante fonte de estudo e pesquisa para os estudantes. Assim, faz-se necessário que professores estejam preparados para escolher adequadamente o livro didático a ser utilizado em suas aulas, pois ele será auxiliador na aprendizagem dos estudantes. (FRISON; VIANNA; CHAVES; BERNARDI, 2009, p. 3)

Contudo, o livro didático não pode ser o norteador quando se estuda EA. Ele pode ser significativo como uma ferramenta de aprendizagem para complementação pedagógica. Ficando a cargo do professor a investigação para melhores recursos ao seu alcance, de forma a envolver toda a comunidade causando uma maior motivação do educador, resultando em aulas mais agradáveis, estimulando a aprendizagem dos alunos atingindo objetivos almejados.

Com o intuito de desenvolver o tema ambiental no ambiente escolar é imprescindível uma procura por estratégias mais adequadas à idade dos discentes que farão parte das atividades. Alternativas de ensino como a gamificação, que é a inserção de jogos no âmbito escolar que, é uma forma de ensino mais contemporânea, ou seja, que se difere do modo tradicional de ensino, que vem sendo criticado nos últimos anos, por tornar o ensino conservador e desinteressante por parte dos alunos. Desta forma, uma “novidade” tecnológica na sala de aula, como o processo de gamificação pode se esperar maior engajamento e prazer em aprender, de forma autônoma, participativa e criativa (DIAS; LOPES, 2020).

Neste contexto, os conteúdos relacionados a EA são trabalhados de forma transdisciplinar e buscam a sensibilização e análise crítica dos estudantes em relação aos conflitos socioambientais nos níveis mundial, estadual e regional, construindo sua própria opinião (LAÉRCIO; FONSECA 2022).

Diante do exposto, esse estudo teve como objetivo desenvolver o jogo BioAmbiente como estratégia para a inserção da temática de EA no ensino de Ciências para o 9º ano do Ensino Fundamental II.

3.1 PERCURSO METODOLÓGICO

A partir da leitura de artigos a respeito da temática EA nas escolas, muito se fala sobre a dificuldade de inserção dela na sala de aula, de forma que o professor necessita de uma busca às novidades. De acordo com BEZERRA E LIMA (2020) para estabelecer a EA no ambiente

escolar é importante aderir a diferentes modalidades para que a aprendizagem dos conteúdos seja mais dinâmica e contextualizada.

Neste contexto, as metodologias ativas têm sido empregadas como ferramentas metodológicas para se obter maior engajamento dos estudantes (MORAN, 2000), com isso a proposta de desenvolvimento de um jogo de tabuleiro BioAmbiente foi uma forma de sanar a dificuldade de inserir o tema ambiental. Seu desenvolvimento foi elaborado em cima de competências da terceira versão da BNCC dos anos finais do Ensino Fundamental, relacionadas a meio ambiente e sociedade, sendo uma delas:

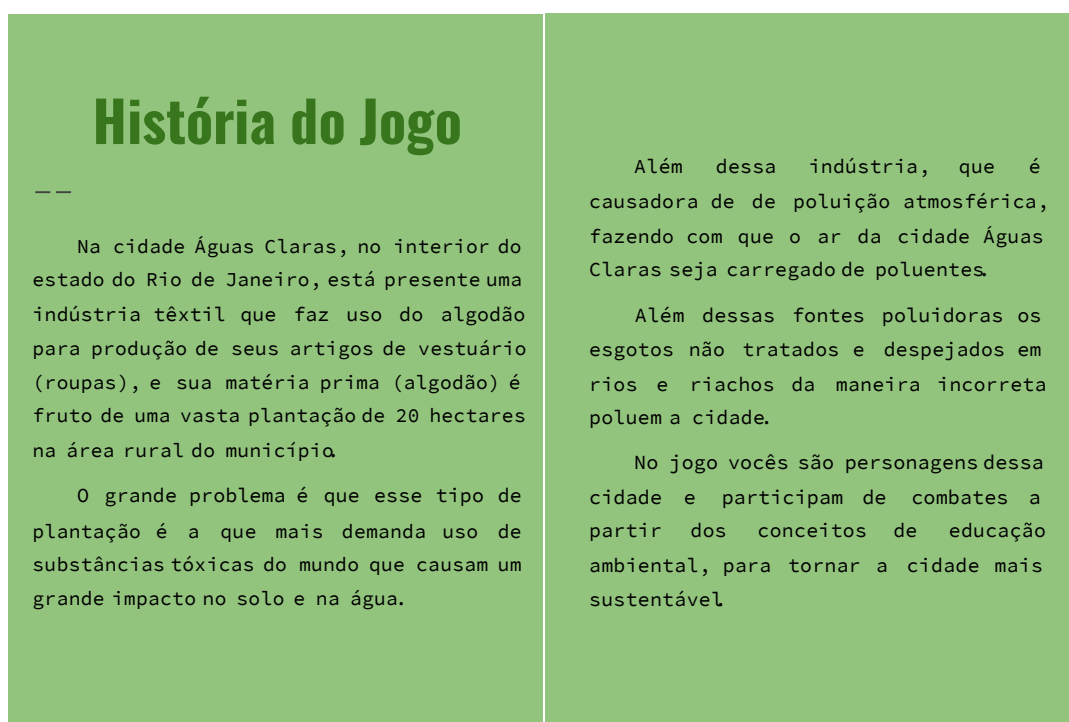
(EF09CI13) Propor iniciativas individuais e coletivas para a solução de problemas ambientais da cidade ou da comunidade, com base na análise de ações de consumo consciente e de sustentabilidade bem-sucedidas (BITTENCOURT; CARMO, 2021, pag 209).

Assim como alguns dos 17 objetivos do desenvolvimento sustentável, sendo eles 4º Educação de qualidade; 6º Água potável e saneamento; 11º Cidades e comunidades sustentáveis; 12º Consumo e produção responsáveis; 13º Ação contra a mudança global do clima 14º Vida na água e 15º Vida terrestre (NAÇÕES UNIDAS BRASIL).

Os referenciais teóricos citados foram importantes na criação das cartas que fazem parte do andamento do jogo, já que elas discursam sobre problemas ambientais comuns na sociedade, fazendo com o que o jogo seja uma ferramenta de ensino que trata sobre tópicos de EA vivenciados pelos alunos.

O jogo BioAmbiente tem uma história (Figura 4) para uma contextualização dos jogadores, desenvolvendo uma espécie de “*clima*”, fazendo que os alunos se sintam os personagens.

Figura 4 - História para contextualização do jogo BioAmbiente: uma proposta para o Ensino de Ciências como estratégia para a inserção da Educação Ambiental.



Fonte: elaborado pelos autores (2023)

Os personagens são Thiago, o gerente da indústria; Chico, o fazendeiro; Paula, a bióloga; Manuel, o morador da cidade e Solange, a prefeita, com suas características e descrição em suas respectivas cartas (Figura 5).

Figura 5 - Cartas com os personagens que compõem o jogo BioAmbiente: uma proposta para o Ensino de Ciências como estratégia para a inserção da Educação Ambiental.



Fonte: elaborada pelos autores (2023)

Dessa forma, o jogo segue com 5 jogadores no mínimo, pois todos os personagens devem fazer parte do jogo, e para percorrer o tabuleiro (Figura 6), se utiliza um dado de 6 faces, com a finalidade de caminhar por todas as aventuras e obstáculos que nele estão descritos.

Figura 6 - Tabuleiro para jogar o jogo BioAmbiente: uma proposta para o Ensino de Ciências como estratégia para a inserção da Educação Ambiental.



Fonte: elaborada pelos autores (2023)

As cartas das casas (Figura 7), são usadas quando ao tirar o número no dado e o participante “cair” na casa que tem esse objetivo, por exemplo se tiver que andar 2 casas na primeira jogada, será pega a carta CASA, dessa forma o objetivo nela escrito deverá ser completado pelo jogador. Objetivos esses que tratam dos problemas ambientais trazendo de modo divertido a EA para dentro da sala de aula.

Figura 7 - Cartas com as instruções das casas do tabuleiro do jogo BioAmbiente: uma proposta para o Ensino de Ciências como estratégia para a inserção da Educação Ambiental.





Fonte: elaborada pelos autores (2023)

Para uma análise de conhecimentos dos alunos sobre o tópico de EA, foi elaborado um questionário no *Google Forms*, que foi aplicado antes e após o jogo. A formulação dele seguiu os critérios de objetividade, relevância e clareza; estruturado através dos eixos Sociodemográfico, Percepção sobre o conteúdo de EA, Metodologias de Ensino. A aplicação deste formulário teve como finalidade medir o conhecimento acerca do tema EA absorvido durante as aulas e após a aplicação do Produto Educacional, considerado uma metodologia ativa quando o professor propõe por meio de regras, desafios e estímulos, os alunos. Com o propósito de obter um dado exato sobre a absorção de conhecimento pelos discentes.

Por último um questionário destinado ao docente, produzido pelo *Google Forms*, com a finalidade de obter informações sobre a inserção de atividades lúdicas e tecnológicas em suas práticas pedagógicas.

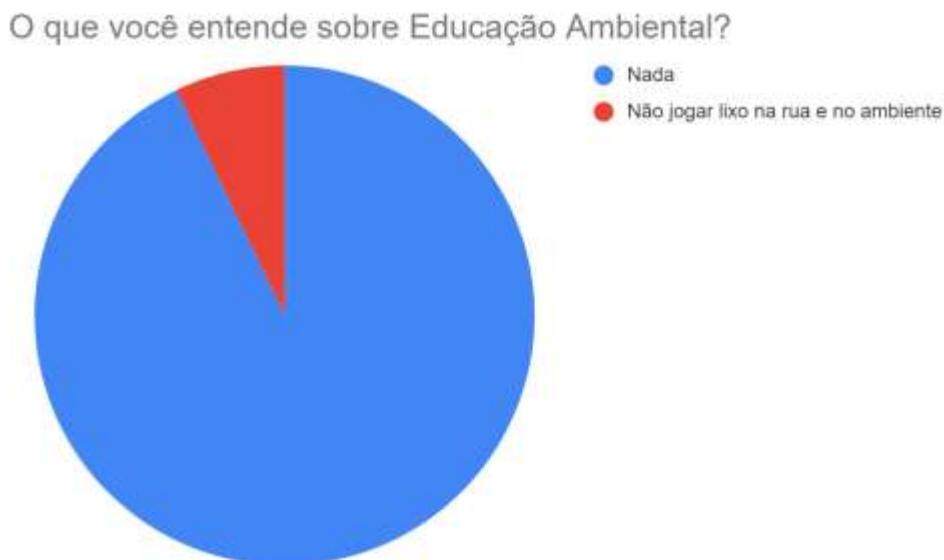
Essa atividade foi aplicada em alunos do 9º ano do Ensino Fundamental II, com o acompanhamento do professor do CIEP 286 Murilo Portugal, localizado no município de Barra do Piraí/RJ.

3.2 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Primeiramente, foi feita com alunos uma apresentação do que seria a atividade e qual é o propósito dela (aplicação de um produto educacional), com o intuito de tornar mais leve e menos tradicional, assim como a explicação sobre EA com exemplos reais, que eles veem ao andar nas ruas. Segundo DIAS (2004), a sensibilização pode ocorrer por meio de atividades simples e cotidianas vivenciadas pelos educandos.

Participaram dessa atividade 28 alunos da turma do 9º do Ensino Fundamental II, que de início responderam ao questionário produzido pelo *Google Forms*, com um conhecimento prévio sobre o tema de EA, responderam a perguntas sobre o que se eles entendiam, quais problemas ambientais que conheciam ou que viam em seu entorno (Figura 8):

Figura 8 - Questionamento sobre o entendimento dos estudantes sobre Educação Ambiental pré aplicação do jogo BioAmbiente.

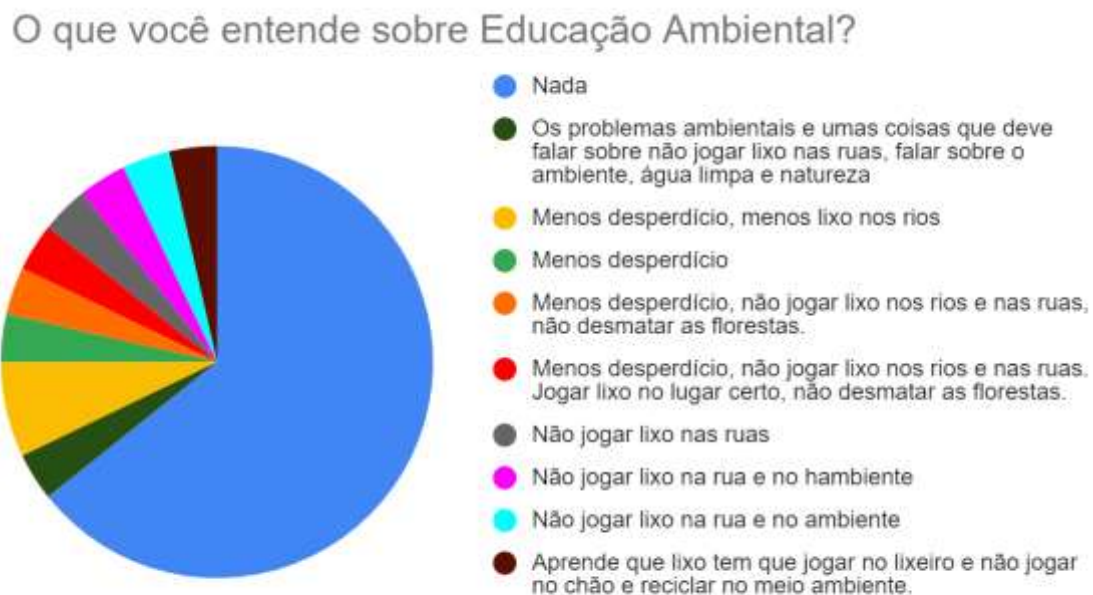


Fonte: elaborada pelos autores (2023)

Perante a exposição, 7,1% dos alunos responderam que EA é não jogar lixo na rua e no ambiente, ao contrário de que 92,9% não souberam responder. De acordo com GAMA E BRIDI (2020) a realidade das escolas brasileiras, o tema EA, em maioria, fica sendo responsabilidade das disciplinas Geografia, Ciências e Biologia, contrariando o que é descrito pelo Parâmetros Curriculares Nacionais. Quando questionados sobre as principais dificuldades encontradas para abordar a EA em sala, várias foram expostas, dentre elas, a abordagem do tema de forma interdisciplinar. Essa dificuldade surge devido ao currículo existente nas escolas, muitos professores informaram que não sobra tempo para se falar em EA.

Após a atividade os mesmos alunos responderam a mesma pergunta, porém com observamos que houve uma significativa aprendizagem sobre o que eles entenderam sobre EA, como mostra no (Figura 9) abaixo:

Figura 9 - Questionamento sobre o entendimento dos estudantes sobre Educação Ambiental pós aplicação do jogo BioAmbiente.



Fonte: elaborada pelos autores (2023)

Quando levamos em conta as dificuldades para o ensino de EA nas escolas, temos uma amostragem de que 23 alunos, que participaram da atividade não conheciam ou não sabiam sobre problemas ambientais que vêm ou vivenciam, como mostra o (Figura 10), a seguir:

Figura 10 - Questionamento sobre quais os problemas ambientais que os estudantes tinham conhecimento sobre Educação Ambiental pré aplicação do jogo BioAmbiente.

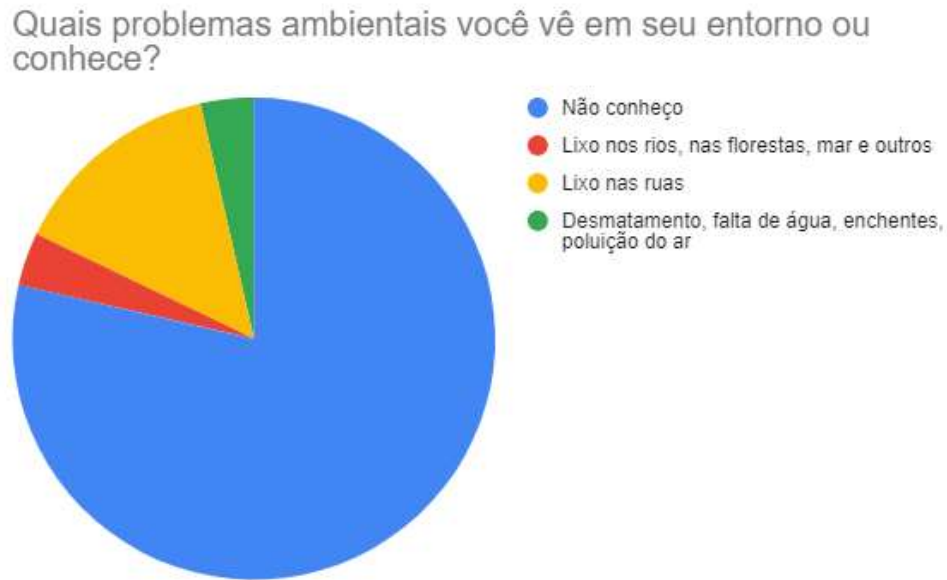


Fonte: elaborada pelos autores (2023)

Porém, quando analisamos o gráfico, se identifica que os problemas ambientais mais citados são: desmatamento, falta de água, lixo acumulado e índice de poluição em rios. Que pode ser fruto de uma maior abordagem no ambiente escolar, de projetos que envolvem reciclagem e lixo, como no estudo de BOSA E TESSE (2014), posto que, 75% das escolas analisadas desenvolveram esse tema através de palestras explicativas e arte-educação com sucata. O único projeto que não foi mencionado em nenhum nível de prioridade foi o de problemas urbanos. SOUZA et al. (2013), enfatizam a importância da EA nas escolas na formação de cidadãos mais conscientes, através de um processo de ensino aprendizagem ativo e participativo.

Dessa forma na (Figura 11), conseguimos identificar mudanças pontuais nas respostas dos alunos no pós-atividade.

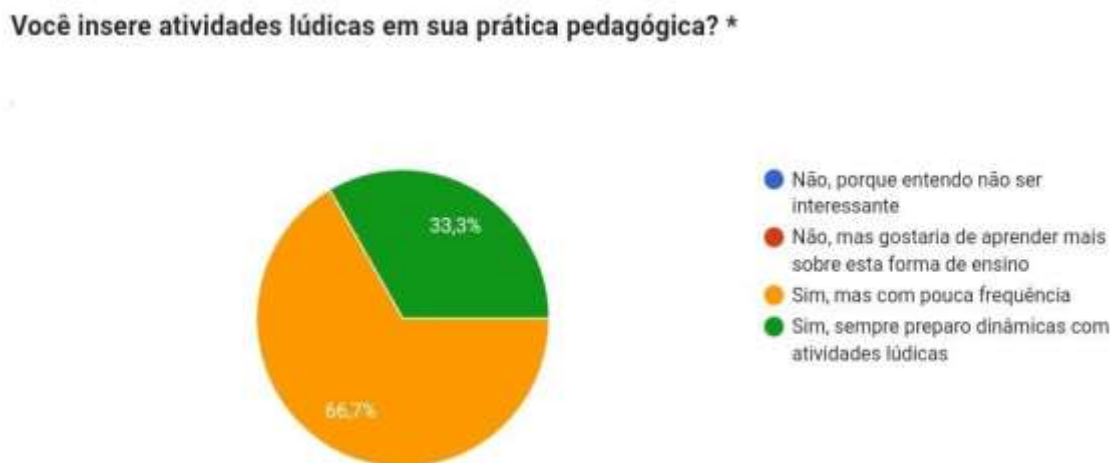
Figura 11 - Questionamento sobre quais os problemas ambientais que os estudantes tinham conhecimento sobre Educação Ambiental pós aplicação do jogo BioAmbiente.



Fonte: elaborada pelos autores (2023)

Ao analisar o formulário respondido pelos professores percebe-se que a aplicação de atividades lúdicas na sala de aula que envolvam tecnologias digitais, em sua maioria, são realizadas com menor frequência (Figura 12). Essa menor frequência pode ser explicada pela carência de suporte tecnológico e acesso à internet, como apontado pelos docentes (Figura 13).

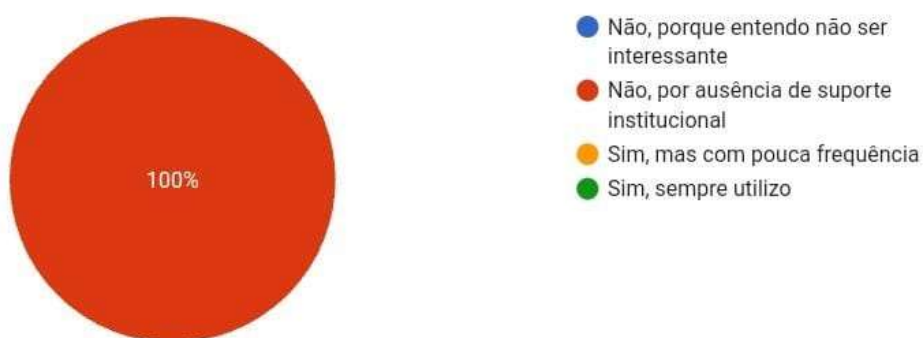
Figura 12 - Questionamento aos professores sobre a inserção de atividades lúdicas em suas práticas pedagógicas.



Fonte: elaborada pelos autores (2023)

Figura 13 - Questionamentos sobre a utilização de Tecnologias da informação (TIC) na prática pedagógica.

Você utiliza recursos da Tecnologia de Informação e Comunicação (TIC) em sua prática pedagógica? *



Fonte: elaborada pelos autores (2023)

Na pesquisa de GAMA E BRIDI (2020), os professores que participaram da entrevista citaram a importância de as escolas fazerem parcerias com projetos que desenvolvam trabalhos

ambientais, porém os docentes de rede pública afirmam a falta de apoio do corpo pedagógico, ou de menor atenção quanto a recursos financeiros para aulas de campo ou compra de materiais. Por outro lado, nota-se a falta de um consenso, pois dois professores afirmam o contrário, dizendo que existe o apoio escolar, dependendo somente da sinalização do professor para isso.

Quando comparamos os dois resultados apontados pelas Figuras 12 e 13, conseguimos observar à vontade por parte dos professores de inserir EA, porém esses têm dificuldades que acabam por fazer com que o tema não seja cotidiano nas escolas. Ainda, de acordo com MOURA, DIAS E SILVA (2019) descrevem que um dos fatores que atrapalham a inserção da EA são, a falta de preparo dos profissionais que estão dentro das escolas, que em sua maioria não foram capacitados, gerando assim uma falha no contexto educacional quanto ao tema ambiental.

O processo de ensino-aprendizagem de EA, é de forma interdisciplinar, assim fazendo com que os professores atuem como protagonistas nas relações da sociedade, nos âmbitos gerais (políticos, econômicos, sociais, culturais e a natureza). Em resumo, discutir sobre o meio ambiente não pode ser somente falar sobre reciclagem, rios e árvores, mas arguir sobre questões socioculturais e políticas, como uma modificação mental de toda população (MACHADO; TERÁN, 2018).

3.3 CONCLUSÃO

Neste sentido, com a análise dos resultados pode-se observar que o jogo BioAmbiente, apresenta-se como uma ferramenta potencial para subsidiar o processo de ensino e de aprendizagem dos conteúdos da EA. Corroborando, aos estudos de MOURA et al., (2015); PRENSKY (2012) e PINTO (2018), os resultados apontam o jogo como uma alternativa para fomentar uma EA mais significativa e ativa. Além disso, atividades como esta dinamizam a práxis docente e potencializam o desempenho dos estudantes em outras disciplinas e demais atividades em seu cotidiano, fomentando seu campo empírico para uma consciência ambiental crítica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Base Nacional Comum Curricular - Educação é a Base. Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/abase/#introducao>>. Acesso em: 30 jun. 2022.

BARBOSA, Giovani; OLIVEIRA, Caroline Terra de. **Educação Ambiental na Base Nacional Comum Curricular.** REMEA - Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental, v. 37, n. 1, p. 323–335, 2020.

BARBOSA, Eduardo Fernandes; MOURA, Dácio Guimarães de. **Metodologias ativas de aprendizagem na Educação Profissional e Tecnológica.** Boletim Técnico do Senac, v. 39, n. 2, p. 48–67, 2013.

BEZERRA, Yasmin Bruna de Siqueira.; PEREIRA, Fabianna de Souza Padilha.; SILVA, Andrea.; MENDES, Deyse das Graças Pereira da Silva. **Análise da percepção ambiental de estudantes do ensino fundamental II em uma escola do município de Serra Talhada (PE).** Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA), [S. l.], v. 9, n. 2, p. 472–488, 2014.

BEZERRA, Cristiane de Lima; LIMA, Daniela de Jesus. **Kahoot: uma ferramenta didático-pedagógica para o ensino de educação ambiental.** Revista Encantar, v. 2, p. 01–12, 2020.

BEZERRA, Yasmin Bruna de Siqueira.; PEREIRA, Fabianna de Souza Padilha.; SILVA, Andrea.; MENDES, Deyse das Graças Pereira da Silva. **Análise da percepção ambiental de estudantes do ensino fundamental II em uma escola do município de Serra Talhada (PE).** Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA), [S. l.], v. 9, n. 2, p. 472–488, 2014.

BITTENCOURT, Mariana Ferreira; CARMO, Edinaldo Medeiros. **A abordagem da Educação Ambiental na segunda e na terceira versão da Base Nacional Comum Curricular.** REMEA - Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental, v. 38, n. 2, p. 200–216, 2021.

BIZERRIL, Marcelo; FARIA, Dóris S. **Percepção de professores sobre a educação ambiental no ensino fundamental.** Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos, v. 82, n. 200-01–02, 2001.

BOSA, Cláudia Regina; TESSER, Halandey Camilo de Borba. **Desafios da educação ambiental nas escolas municipais do município de Caçador – SC.** Revista Monografias Ambientais - REMOA, v. 14, n. 2, 2014.

BOTKIN, Daniel B. e EDWARD, Keller A.. **Ciência Ambiental - Terra, um Planeta Vivo,** 7ª edição. Grupo GEN, 2011.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Educação é a Base. Brasília, MEC/CONSED/UNDIME, 2018.

BRASIL. **LEI Nº 9.795, DE 27 DE ABRIL DE 1999**. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19795.htm>. Acesso em: 4 jul. 2023.

CAMPOS, Gabryelle Mendonça; CARVALHO, Daniela Santos de; SANTOS, Cristiane Monteiro dos; TEIXEIRA, Catarina. **Gamificação no ensino remoto: uso de jogos online para aprendizagem e interação dos alunos do ensino fundamental**. Revista Nova Paideia - Revista Interdisciplinar em Educação e Pesquisa, [S. l.], v. 4, n. 1, p. 54-64, 2022.

CAMPOS, Luciana Maria Lunardi, et al. **A produção de jogos didáticos para o ensino de ciências e biologia: uma proposta para favorecer a aprendizagem**. UNESP. p. 14. 2003.

COSTA, Maria de Jesus; TORRES, Sara Stephane Moreira . **Ilha da Tartaruga: Gamificação na Educação Ambiental**. In: CONGRESSO SOBRE TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO (CTRL+E), 4., 2019, Recife. Anais do IV Congresso sobre tecnologias na educação. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2019. p. 511-516.

CONCEIÇÃO, Jefferson Herlan Corrêa da; VASCONCELOS, Sinaida Maria. **Jogos digitais no ensino de ciências: contribuição da ferramenta de programação Scratch**. Revista Areté. Revista Amazônica de Ensino de Ciências, [S.l.], v. 11, n. 24, p. 160-185, 2018.

DIAS, G. F **Educação Ambiental: princípios e práticas**. São Paulo: Gaia. 2004.

DIAS, Rosemary Santa Brígida; LOPES, Paulo Tadeu Campos. **O uso do Scratch no ensino de Ciências com uma turma do oitavo ano do ensino fundamental numa escola municipal de Xinguara/PA**. Revista Redin. Revista Educacional Interdisciplinar, v.9, n.1, 2020.

ICMBio - **Educação Ambiental** - **ProNEA**. Disponível em: <<https://www.icmbio.gov.br/educacaoambiental/politicas/pronea.html>>. Acesso em: 5 jul. 2023.

FRAGOSO, Edjane; NASCIMENTO, Elisangela Castedo Maria. **A educação ambiental no ensino e na prática escolar da Escola Estadual Cândido Mariano – Aquidauana/MS**. Revista de Educação Ambiental. Programa de Pós-Graduação em Educação Ambiental, Universidade Federal do Rio Grande – FURG. Rio Grande – RS, 2018.

FENNER, Rose. **O desafio da educação ambiental no contexto escolar**. v. 1, n. 1, Rio Grande do Sul: UFSS, 2015

FERREIRA, José Edilson; PEREIRA, Saulo Gonçalves; BORGES, Daniela Cristina Silva. **A Importância da Educação Ambiental no Ensino Fundamental**. Revista Brasileira de Educação e Cultura | RBEC | ISSN 2237-3098, n. 7, p. 104–119, 2013.

FRISON, Marli Dallagnol.; VIANNA, Jaqueline.; CHAVES, Jessica Mello; BERNARDI, Fernanda Naimann. **Livro didático como instrumento de apoio para construção de propostas de ensino de ciências naturais**. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 2009.

GAMA, Lucilene Umbelino; BORGES, Adairlei Aparecida da Silva. **Educação ambiental no ensino fundamental: A experiência de uma escola municipal em Uberlândia (MG)**. 2010.

GAMA, Suzany Evelyn de Souza; BRIDI, Veronica Loureiro. **Educação Ambiental no Ensino Fundamental: dificuldades, desafios, recursos didáticos e percepções**. Revista Educação Pública, v. 21, n. 27, 2020.

GONÇALVES, Zeni Terezinha; QUARESMA, Denise . **Metodologia Ativa: Sala de Aula Invertida e suas Práticas na Educação Básica**. REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación, v. 16, n. 4, p. 63–78, 2018.

GUASQUES, Ana Clara Fernandes. et al. **Educação ambiental: estudo de caso em dois colégios estaduais da cidade de Sarandi (PR)**. Revbea, São Paulo. V. 11, Nº 5 123-138. 2016.

JACOBI, Pedro. **Educação Ambiental: cidadania e sustentabilidade**. Cadernos de Pesquisa, n. 118, p 189-205, 2003.

JULIANI, Adelia de Lourdes Matera; PAINI, Leonor Dias. **A importância da Ludicidade na Prática Pedagógica: em foco o atendimento às diferenças**. Educação Especial. UEM, 2008.

JÚNIOR, Jean Mary dos Santos; ANDRADE, Francisca Gilvânia de; NEPOMUCENO, Nayana de Almeida Santiago. **Metodologias aplicadas na Educação Ambiental: uma análise bibliométrica**. VII Congresso Nacional de Educação, 2020.

KITJIMA, Luis Fernando Whitaker. et al. **A educação ambiental como instrumento na administração dos problemas do lixo eletrônico: uma proposta**. Revbea, São Paulo, V. 14, Nº 3 122-137. 2019.

LAÉRCIO, F. G. S.; FONSECA, L. R. **Proposta de Jogo Educativo para Educação Ambiental no Ensino Básico**. Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA), [S. l.], v. 17, n. 1, p. 09–27, 2022. DOI: 10.34024/revbea.2022.v17.12422. Disponível em: <https://periodicos.unifesp.br/index.php/revbea/article/view/12422>. Acesso em: 10 jul. 2023.

LOPES, Talita Mazzini; ZANCUL, Maria Cristina. **Educação ambiental nos anos finais do ensino fundamental em uma escola do campo: uma análise a partir do projeto político pedagógico.** Ensino, Saúde e Ambiente, v. 5, n. 2, 2012.

LUBARINO, Paloma Clementino da Cruz; SANTOS, Josiel Bezerra dos; RIBEIRO, Elâine Maria Santos; et al. **BIOTinga: trilha de gamificação sobre a Caatinga.** Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA), v. 15, n. 6, p. 119–132, 2020.

MARCATTO, Celso. **Educação ambiental: conceitos e princípios.** 2002 - Belo Horizonte. FEAM, 2002. MEDEIROS, Aurélia Barbosa de; MENDONÇA, Maria José da Silva Lemes; SOUSA, Gláucia Lourenço de; OLIVEIRA, Itamar Pereira de. **A importância da educação ambiental na escola nas séries iniciais.** Revista Faculdade Montes Belos. São Luís de Montes Belos – GO, 2011.

MACHADO, Ailton Cavalcante; TERÁN, Augusto Fachín. **Educação Ambiental: Desafios e Possibilidades no Ensino Fundamental I nas escolas públicas.** Educação Ambiental em ação, 2019.

MARQUES, Ronualdo; RAIMUNDO, Jerry Adriano; XAVIER, Claudia Regina. **Educação Ambiental: Retrocessos e contradições na Base Nacional Comum Curricular.** Interfaces da educação, v. 10, n. 29, p. 445–467, 2019.

MARCHESAN, Lidiane Jaqueline De S.C., NEU, Adriana Flávia. **Metodologias Ativas de Aprendizagem na Educação Básica, Técnica e Superior.** 2021. Nova Xavantina, MT: Pantanal Editora, 2021. 52p

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Base Nacional Comum Curricular.** Brasília, 2018.

MORAN, José. **Mudar de Forma de Ensinar e De Aprender.** Revista Interações, São Paulo, vol. V, p.57-72, 2000.

MOURA, R. B. C. et al. **Possibilidades Educacionais Ampliadas pelo Uso das Novas Tecnologias no Cenário dos Nativos Digitais.** Simpósio de Pesquisa e Desenvolvimento em Computação, Cruz Alta, RS, p.1-4, 2015.

MOURA, Lidiane da Silva; DIAS, Maria Juliana; SILVA, Luciana de Araújo Mendes. **Educação Ambiental no Âmbito Escolar: Desafios e Possibilidades.** Revista Saúde e Educação, v. 4, n. 1, 2019.

NOFFS, Neide de Aquino; SANTOS, Sidnei da Silva. **O desenvolvimento das metodologias ativas na educação básica e os paradigmas pedagógicos educacionais.** Revista e-Curriculum, v. 17, n. 4, p. 1837-1854, 2019.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável | **As Nações Unidas no Brasil**. Disponível em: <<https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>>. Acesso em: 4 jul. 2023.

OLIVEIRA, Cristina Schuch. **Jogo no ensino das ciências e a neuroeducação na educação básica**. UFRS. Porto Alegre – RS. 2015. PRONEA. ICMBio.

OLIVEIRA, Terezinha Marisa Ribeiro de; AMARAL, Carmem Lúcia Costa. **Discutindo o projeto político pedagógico e a Educação Ambiental em uma escola pública de São Paulo**. REMEA - Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental, v. 39, n. 1, p. 113–131, 2022.

PAIVA, Marlla Rúbya Ferreira, et al. **Metodologias Ativas de Ensino-Aprendizagem: Revisão Integrativa**. Sobral: SANARE, 2017.

PELLEGRINE, Marina. Joaquim. **A importância dos jogos e das brincadeiras na educação infantil**. Faculdade de Educação. PUC-Campinas, 2007.

PEREIRA, Vanuza da Silva; SANTOS, Itamara Brito dos; COSTA, Liandra Viana da. **A teoria de Vygotsky e a utilização dos jogos no processo de ensino**. VI Congresso Nacional de Educação, 2019.

PINTO, A. P. **Os Jogos Educativos nas práticas ambientais: um estudo na Escola Agrícola “José Cesário Mendes de Barros”, Humaítá – AM**. Dissertação (Mestrado profissional). Universidade Federal de Rondônia, Porto Velho, 2018.

POLLI, A.; SIGNORINI, T. **A inserção da Educação Ambiental na prática pedagógica**. Ambiente & educação. Rio grande, v. 17, n. 2, p.93-101, 2012.

PRENSKY, M. **Aprendizagem baseada em jogos digitais**. São Paulo: Senac, 2012.

REIS, Flávia Helena Cabral Silva; CABRAL, Walter Reis; SILVA, Fabio Antonio Moraes; et al. **A Educação Ambiental segundo os documentos norteadores: um estudo dos Parâmetros Curriculares Nacionais e da Base Nacional Comum Curricular**. Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA), v. 17, n. 2, p. 45–59, 2022.

SANTOS, Patrícia Pato dos; ALVES, Gilberto Luiz. **Educação ambiental nas escolas da rede municipal de ensino de Campo Grande, Mato Grosso do Sul**. Ciência & Educação (Bauru), v. 27, 2021.

SANTOS, Rose Cleide; PARDO, Maria Benedita Lima; ISRAEL, Vera Lúcia. **Inserção da educação ambiental no ensino fundamental em Aracaju – Sergipe**. REMEA - Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental, p. 41–65, 2016.

SILVA, Fabrícia Souza da; TERÁN, Augusto Fachin. **Práticas pedagógicas na educação ambiental com estudantes do ensino fundamental**. Experiências em Ensino de Ciências, v. 13, n. 5, p. 339–351, 2018.

SILVA-MEDEIROS, Diego Marques da; LORENCINI JÚNIOR, Álvaro. **Gamificação e interpretação ambiental: uma experiência em trilha ecológica**. Revista Contexto & Educação, [S. l.], v. 35, n. 112, p. 217–238, 2020.

SILVA, Monica Maria Pereira da; LEITE, Valderi Duarte. **Estratégias para realização de educação ambiental em escolas do ensino fundamental**. REMEA - Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental, v. 20, 2008. Disponível em: <<https://periodicos.furg.br/remea/article/view/3855>>. Acesso em: 21 maio 2022.

SOARES, Francisco de Mattos Nogueira; NASCIMENTO, Maria de Fátima Falcão. **A produção e uso dos jogos digitais como estratégia para o ensino de educação ambiental no ensino fundamental**. Rev. Educ. Brasília, 2020.

SORRENTINO, Marcos; TRAJBER, Rachel; MENDONÇA, Patrícia; et al. **Educação ambiental como política pública**. Educação e Pesquisa, v. 31, p. 285–299, 2005.

SOUZA, G.S. et al. **Educação Ambiental como ferramenta para o manejo de resíduos sólidos no cotidiano escolar**. Revista Brasileira de Educação Ambiental, Rio Grande, v. 8, n. 2:118-130, 2013.

VIDAL, Douglas Bitencourt; NOGUEIRA, Monessa Tedoldi; CAMPOS, Thuany Souza. **Um caso de sucesso: metodologias que potencializam a Educação Ambiental no ensino fundamental**. Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA), v. 13, n. 4, p. 66–78, 2018.

ANEXO A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO



**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)
Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos – Chopes/UniFOA**

1. Identificação do responsável pela execução da pesquisa:

Título do Projeto: Elaboração de Jogo sobre o tema educação ambiental para alunos do 9º do ensino fundamental II
Coordenador do Projeto: Mestranda Amanda Imbuzeiro de Sá Quintela
Orientador do Projeto: Prof. Dr. Paulo Roberto de Amorelty
Telefones de contato do Coordenador do Projeto: (24)999995411
Endereço do Comitê de Ética em Pesquisa: Av. Paulo Erlei Alves Abrantes, nº 1325, prédio 3, sala 05. Campus Oezio Galotti. Três Poços, Volta Redonda / RJ. Cep: 27240-560. E-mail: cep@foa.org.br Telefone: (24) 3340.8400 - Ramal 8571

2. Informações ao participante:

a) Você está sendo convidado a participar de uma pesquisa que tem como objetivo: fortalecer o processo de ensino-aprendizagem sobre EDUCAÇÃO AMBIENTAL

b) Antes de aceitar participar da pesquisa, leia atentamente as explicações abaixo que informam sobre o procedimento:

- responder às questões do formulário de validação do PE, que será aplicado no CIEP 286 MURILO PORTUGAL, para avaliar o conhecimento sobre o assunto Educação Ambiental.
- receber o produto educacional (PE), denominado: JOGO BIOAMBIENTE

c) Você poderá recusar a participar da pesquisa e poderá abandonar o procedimento em qualquer momento, sem nenhuma penalização ou prejuízo. Durante a avaliação proposta, você poderá recusar a responder qualquer pergunta que por ventura lhe causar algum constrangimento.

d) A sua participação como voluntário, não auferirá nenhum privilégio, seja ele de caráter financeiro ou de qualquer natureza. O único benefício é de cunho educacional no sentido de agregar valor formativo.

f) Serão garantidos o sigilo e privacidade, sendo reservado ao participante o direito de omissão de sua identificação ou de dados que possam comprometer-lo.

g) Na apresentação dos resultados não serão citados os nomes dos participantes.

Para aceitar participar, indica que você compreendeu o TCLE e concorda em responder às perguntas, concedendo o seu consentimento.

DATA DO ACEITE PARA PARTICIPAR DA PESQUISA:

_____, ____ de _____ de 20 ____

Assinatura do responsável pelo voluntário

Assinatura do responsável pela obtenção do TCLE

ANEXO B - TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO



TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TALE) Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos – CoEPS/UniFOA

Você está sendo convidado a participar da pesquisa "Elaboração de Jogo sobre o tema educação ambiental para alunos do 9º do ensino fundamental II", desenvolvida pela mestrandia Amanda Imbuzeiro de Sá Quintela e orientação do Prof. Dr. Paulo Roberto de Amoretty. Essa pesquisa foi submetida ao Comitê de Ética em Pesquisa do UniFOA, de endereço Av. Paulo Erlei Alves Abrantes, nº 1325, prédio 3, sala 05. Campus Olezio Galotti. Três Poços, Volta Redonda / RJ. Cep: 27240-560. E-mail: cep@foa.org.br Telefone: (24) 3340.8400 - Ramal 8571.

Objetivo da pesquisa é aplicação de um Jogo digital, chamado Jogo Bioambiente, como tema principal a Educação Ambiental.

Você só precisa participar da pesquisa se quiser, é um direito seu e não terá nenhum problema se desistir. Os alunos que irão participar desta pesquisa têm de 13 a 17 anos de idade.

A pesquisa será feita no CIEP 286 Murilo Portugal, onde vocês irão responder a dois questionários (pré-jogo e pós-jogo) e será aplicado o Jogo Bioambiente que tem como tema a Educação Ambiental.

Ninguém saberá que você está participando da pesquisa; não falaremos a outras pessoas, nem daremos a estranhos as informações que você nos der. Os resultados da pesquisa vão ser publicados por meio de tabelas comparando as respostas dos dois questionários que foram aplicados, levando em conta a atividade por volta do desenvolvimento do Jogo, mas sem identificar os alunos que participaram, ou seja, não serão citados os nomes dos participantes na pesquisa.

CONSENTIMENTO PÓS INFORMADO

Eu _____ aceito participar da pesquisa "Elaboração de Jogo sobre o tema educação ambiental para alunos do 9º do ensino fundamental II".

Entendi que meu nome não será citado.

Entendi que posso dizer "sim" e participar, mas que, a qualquer momento, posso dizer "não" e desistir e que ninguém vai ficar com raiva de mim.

Os pesquisadores tiraram minhas dúvidas e conversaram com os meus responsáveis.

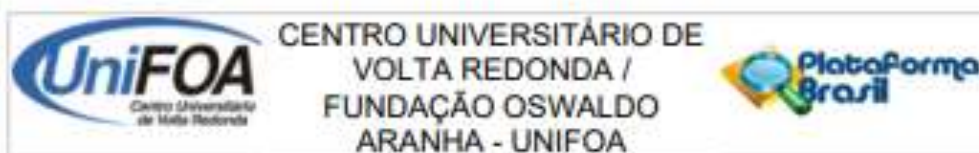
Recebi uma via deste termo de assentimento. A outra via ficará com o pesquisador responsável Amanda Imbuzeiro de Sá Quintela. Li o documento e concordo em participar da pesquisa.

Local, ____ de _____ de _____.

Assinatura do menor

Assinatura do pesquisador

ANEXO C – PARECER CONSUBSTANCIADO



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: ELABORAÇÃO DE JOGO SOBRE O TEMA EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA ALUNOS DO 9º DO ENSINO FUNDAMENTAL II

Pesquisador: AMANDA IMBUZEIRO DE SA QUINTELA

Área Temática:

Versão: 4

CAAE: 61609622.2.0000.5237

Instituição Proponente: FUNDAÇÃO OSWALDO ARANHA

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 6.162.875

Apresentação do Projeto:

Trata-se de projeto com elaboração de jogo para aplicação aos alunos do 9º ano para, posteriormente, aplicação de questionário sobre Educação Ambiental e preservação do Meio Ambiente.

Objetivo da Pesquisa:

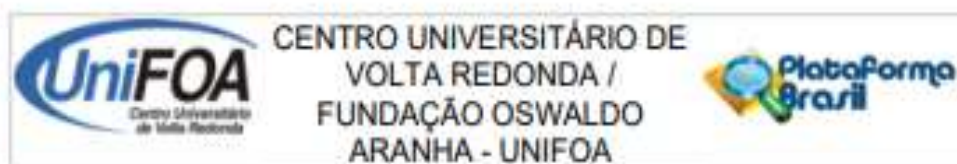
Objetivo Primário:

Confeccionar o Jogo Bioambiente para o 9º ano do Ensino Fundamental II com o objetivo de desenvolver consciência ambiental com o processo de gamificação como metodologia ativa, de forma a se tomar um elo entre o problema de degradação ambiental e a inserção de ferramentas inovadoras para a educação.

Objetivo Secundário:

a) Pesquisar questionamentos sobre problemas de degradação ambiental e a importância da Educação Ambiental; b) Desenvolver interações e posicionamentos acerca discussões e debates; c) Promover a interdisciplinaridade no 9º ano do

Endereço: Avenida Doutor Peixoto Aragão, nº 1325
Bairro: Prédio 03, Sala 05 - Bairro Três Poços **CEP:** 27.240-590
UF: RJ **Município:** VOLTA REDONDA
Telefone: (24) 3340-8400 **Fax:** (24) 3340-8404 **E-mail:** cep@fos.org.br



Continuação do Parecer: 6.162.875

Ensino Fundamental, nas disciplinas de Ciências e Língua portuguesa; d)Propor soluções de problemas ambientais a partir de iniciativas individuais e coletivas;

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

Riscos psicológicos: a) Cansaço ou aborrecimento ao responder questionários; b)Esses riscos muitas vezes são expressos na forma de desconforto;

possibilidade de constrangimento ao responder o instrumento de coleta de dados; medo de não saber responder ou de ser identificado; estresse;

quebra de sigilo; cansaço ou vergonha ao responder às perguntas; dano; quebra de anonimato; c)

Revitimizar e perder o autocontrole e a

integridade ao revelar pensamentos e sentimentos nunca revelados;

Benefícios:

A metodologia de gamificação é uma metodologia ativa que chamará atenção dos alunos que participarão da pesquisa ao tema Educação

Ambiental, muito discutido atualmente. Ajudando a compreender a realidade do Meio ambiente de modo lúdico e como fazer para preservá-lo.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Alterou a data conforme comentário anterior de que pesquisa realizada não pode ser avaliada pelo CEP.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Alteração da data.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Alterou a data, conforme segue no trecho retirado do projeto:

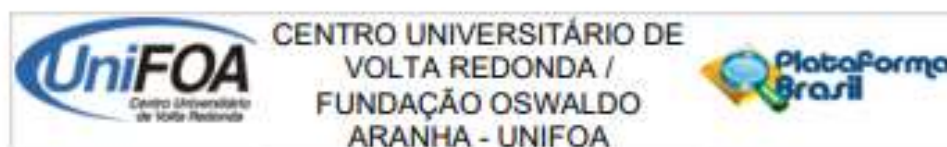
"Esta pesquisa será realizada no ano de 2022 e 2023, com os alunos do CIEP

286 Murilo Portugal, no município de Barra do Piraí. Para a realização da pesquisa

será feito um pré-teste, com esse público-alvo com questões relacionadas a Educação

ambiental, a fim de medir o conhecimento que foi absorvido durante as aulas, em

Endereço: Avenida Osório Peixoto Aragão, nº 1325
 Bairro: Prédio 03, Sala 05 - Bairro Três Poças CEP: 27.240-000
 UF: RJ Município: VOLTA REDONDA
 Telefone: (24)3340-8400 Fax: (24)3340-8404 E-mail: cep@foa.org.br



Continuação do Parecer: 6.163.673.

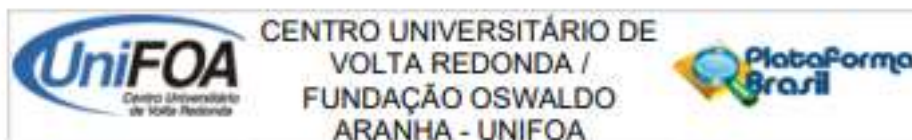
seguida a aplicação do Produto Educacional, através da Gamificação considerada uma metodologia ativa quando o professor propõe por meio de regras, desafios e estímulos os alunos a realizarem missões como uma estratégia de ensino. Posterior a isso o pós-teste, com as mesmas perguntas do primeiro e empregado aos mesmos personagens da pesquisa, com a finalidade de obter um dado exato sobre a absorção de conhecimento pelos discentes, para que em seja colocado em uma tabela.”

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES BÁSICAS_DO_P ROJETO_1919732.pdf	07/06/2023 19:01:05		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto.pdf	05/04/2023 19:43:55	AMANDA IMBUZEIRO DE SA QUINTELA	Aceito
Outros	QUESTIONARIODISCENTE.pdf	05/04/2023 19:23:39	AMANDA IMBUZEIRO DE SA QUINTELA	Aceito
Outros	cartadeciencia.pdf	05/04/2023 19:23:23	AMANDA IMBUZEIRO DE SA QUINTELA	Aceito
Outros	cartadeanuencia.pdf	05/04/2023 19:23:07	AMANDA IMBUZEIRO DE SA QUINTELA	Aceito
Outros	projetodojogo.pdf	05/04/2023 19:22:47	AMANDA IMBUZEIRO DE SA QUINTELA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TALE.pdf	05/04/2023 19:07:04	AMANDA IMBUZEIRO DE SA QUINTELA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.pdf	05/04/2023 19:03:56	AMANDA IMBUZEIRO DE SA QUINTELA	Aceito
Folha de Rosto	folhaderosto.pdf	25/03/2022 11:06:09	AMANDA IMBUZEIRO DE SA QUINTELA	Aceito

Endereço: Avenida Doutor Paschoa Aragão, nº 1325
 Bairro: Prédio 03, Sala 05 - Bairro Três Poças CEP: 27.240-500
 UF: RJ Município: VOLTA REDONDA
 Telefone: (24) 3340-8400 Fax: (24) 3340-8404 E-mail: cep@foa.org.br



Continuação do Parecer: 6.162.873

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

VOLTA REDONDA, 05 de Julho de 2023

Assinado por:

Walter Luiz Moraes Sampaio da Fonseca
(Coordenador(a))

Endereço: Avenida Dauri Peixoto Aragão, nº 1325
Bairro: Prédio 03, Sala 05 - Bairro Três Poças **CEP:** 27.240-500
UF: RJ **Município:** VOLTA REDONDA
Telefone: (24)3340-0400 **Fax:** (24)3340-8404 **E-mail:** cep@foa.org.br

ANEXO D – CARTA DE ANUÊNCIA



CARTA DE ANUÊNCIA PARA AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA

PEDIDO DE AUTORIZAÇÃO

Venho por meio desta, solicitar autorização para a realização da pesquisa: **"ELABORAÇÃO DE JOGO SOBRE O TEMA EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA ALUNOS DO 9º DO ENSINO FUNDAMENTAL II"**, sob minha responsabilidade, conforme folha de rosto para apresentação ao Comitê de Ética em Pesquisa, na Instituição CIEP BRIZOLÃO 286 MURILO PORTUGAL, CNPJ 00.751.985/0001-97. O objetivo é desenvolver um Jogo de tabuleiro digital, intitulado Jogo Bioambiente, com o tema Educação Ambiental, afim de trabalhar a conscientização da questão ambiental nos alunos do 9º ano Ensino Fundamental.

A coleta de dados será realizada pela mestranda Amanda Imbuzeiro de Sá Quintela, matriculada no mestrado em Ensino em Ciências da Saúde e do Meio Ambiente, sob orientação do Prof. Dr. Paulo Roberto de Amoretty e será feita através da aplicação de dois questionários e de Jogo Digital de Tabuleiro aos alunos, e está estruturada da seguinte forma:

1. Aplicação do questionário prévio.
2. Uso do "Jogo Bioambiente" pelos alunos da escola.
3. Aplicação do questionário posterior a vivência.

Atenciosamente,

Amanda Imbuzeiro de Sá Quintela
Pesquisadora Responsável pelo Projeto

De acordo em: 09 / 08 / 2022

Almir Vilela Borges
Professor de Ciências Físicas e Biológicas

APÊNDICE A - QUESTIONÁRIO DO DISCENTE

PÓS: QUESTIONÁRIO DISCENTE

A inserção de jogos digitais é uma abordagem inovadora na educação, esse método é considerado um apoio positivo nos métodos arcaicos de ensino renovando a aprendizagem, motivando o ambiente escolar. Esta pesquisa tem por objetivo avaliar o uso do Jogo Bioambiente em alunos do 9º ano do Ensino Fundamental II, com o processo de gamificação como metodologia ativa. Com a finalidade de desenvolver questionamentos sobre Educação Ambiental; interações e posicionamentos acerca de discussões e/ou debates; e por último propor soluções de problema ambientais a partir de iniciativas individuais e coletivas.

Faça login no Google para salvar o que você já preencheu. [Saiba mais](#)

TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TALE) Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos – CoEPS/UniFOA

Você está sendo convidado a participar da pesquisa "Elaboração de Jogo sobre o tema educação ambiental para alunos do 9º do ensino fundamental II", desenvolvida pela mestranda Amanda Imbuzeiro de Sá Quintela e orientação do Prof. Dr. André Barbosa Vargas. Essa pesquisa foi submetida ao Comitê de Ética em Pesquisa do UniFOA, de endereço Campus Olezio Galotti, Av. Dauro Peixoto Aragão, nº 1325, Três Poços, Volta Redonda/ RJ Cep: 27240-560. E-mail: cep@foa.org.br Telefone: (24) 3340.8400 - Ramal 8571. Objetivo da pesquisa é aplicação de um Jogo digital, chamado Jogo Bioambiente, como tema principal a Educação Ambiental. Você só precisa participar da pesquisa se quiser, é um direito seu e não terá nenhum problema se desistir. Os alunos que irão participar desta pesquisa têm de 13 a 17 anos de idade. A pesquisa será feita no CIEP 286 Murilo Portugal, onde vocês irão responder a dois questionários (pré-jogo e pós-jogo) e será aplicado o Jogo Bioambiente que tem como tema a Educação Ambiental. Ninguém saberá que você está participando da pesquisa; não falaremos a outras pessoas, nem daremos a estranhos as informações que você nos der. Os resultados da pesquisa vão ser publicados por meio de tabelas comparando as respostas dos dois questionários que foram aplicados, levando em conta a atividade por volta do desenvolvimento do Jogo, mas sem identificar os alunos que participaram, ou seja, não serão citados os nomes dos participantes na pesquisa.

Eu aceito participar da pesquisa "Elaboração de Jogo sobre o tema educação ambiental para alunos do 9º do ensino fundamental II". Entendi que meu nome não será citado. Entendi que posso dizer "sim" e participar, mas que, a qualquer momento, posso dizer "não" e desistir e que ninguém vai ficar com raiva de mim. Os pesquisadores tiraram minhas dúvidas e conversaram com os meus responsáveis.

Li o documento e concordo em participar da pesquisa.

Concordo

Discordo

[Próxima](#)

[Limpar formulário](#)

Nunca envie senhas pelo Formulários Google.

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google. [Denunciar abuso](#) - [Termos de Serviço](#) - [Política de](#)

EIXO 1 – Perfil Sociodemográfico**Gênero ***

- Feminino
- Masculino
- Outro
- Prefiro não dizer

Idade *

- Abaixo de 14
- Entre 14 e 16
- Entre 17 e 18
- Acima de 18

Atualmente está em qual ano escolar?

- 6º ano do Ensino Fundamental II
- 7º ano do Ensino Fundamental II
- 8º ano do Ensino Fundamental II
- 9º ano do Ensino Fundamental II
- 1º ano do Ensino Médio
- 2º ano do Ensino Médio
- 3º ano do Ensino Médio

[Voltar](#)[Próxima](#)[Limpar formulário](#)

Nunca envie senhas pelo Formulários Google.

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google. [Denunciar abuso](#) - [Termos de Serviço](#) - [Política de Privacidade](#)

Google Formulários

EIXO 2 – Percepção sobre o conteúdo de Educação Ambiental

O que você entende sobre Educação Ambiental? *

Sua resposta

Quais problemas ambientais você vê em seu entorno ou conhece? *

Sua resposta

Como você avalia o ensino de Educação Ambiental no seu curso? *

- Insatisfatório
- Pouco satisfatório
- Satisfatório
- Muito Satisfatório
- Extremamente Satisfatório

Você considera relevante os conteúdos abordados em Educação Ambiental na escola? *

- Insatisfatório
- Pouco satisfatório
- Satisfatório
- Muito Satisfatório
- Extremamente Satisfatório

De modo geral como você avalia seu conhecimento em Educação Ambiental? *

- Insatisfatório
- Pouco satisfatório
- Satisfatório
- Muito Satisfatório
- Extremamente Satisfatório

[Voltar](#)

[Próxima](#)

[Limpar formulário](#)

Nunca envie senhas pelo Formulários Google.

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google. [Denunciar abuso](#) - [Termos de Serviço](#) - [Política de Privacidade](#)

Google Formulários

EIXO 3 - Metodologias de Ensino

Durante suas aulas de Ciências/Biologia foram utilizadas algumas das metodologias mencionadas na lista abaixo? Marque um "x" nas que você teve contato ou mencione caso ela não esteja relacionada.

- Aulas Expositivas (Ex: slides)
- Aulas Práticas
- Recursos Tecnológicos (Ex: Aplicativos)
- Videoaulas
- Monitoria Acadêmica
- Roteiro de Aulas
- Casos Clínicos
- Conteúdo Interativo (Ex.: imagens em 3D)
- Exercícios para Fixação
- Artigos Científicos
- Jogos educativos
- Outro

Qual?

Sua resposta

Você teria alguma sugestão para melhorias no processo de ensino e aprendizagem?

Sua resposta

Você sente que sua aprendizagem melhora com métodos diferentes de ensino?

Sim

Não

[Voltar](#)

[Enviar](#)

[Limpar formulário](#)

Nunca envie senhas pelo Formulários Google.

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google. [Denunciar abuso](#) - [Termos de Serviço](#) - [Política de Privacidade](#)

Google Formulários

APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO DO DOCENTE

Questionário Docente

A inserção de jogos digitais é uma abordagem inovadora na educação, esse método é considerado um apoio positivo nos métodos arcaicos de ensino renovando a aprendizagem, motivando o ambiente escolar. Esta pesquisa tem por objetivo avaliar o uso do Jogo Bioambiente em alunos do 9º ano do Ensino Fundamental II, com o processo de gamificação como metodologia ativa. Com a finalidade de desenvolver questionamentos sobre Educação Ambiental; interações e posicionamentos acerca de discussões e/ou debates; e por último propor soluções de problema ambientais a partir de iniciativas individuais e coletivas.

**Obrigatório*

1. Informe o gênero *

Marcar apenas uma oval.

- Feminino
- Masculino
- outro?
- Outro: _____

2. Informe sua idade *

Marcar apenas uma oval.

- Entre 20 e 30 anos
- Entre 31 e 40 anos
- Entre 41 e 50 anos
- Mais de 51 anos

3. Informe a sua escolaridade *

Marcar apenas uma oval.

- Ensino superior - Bacharelado com habilitação em ensino por curso de
- complementação pedagógica
- Ensino superior - Licenciatura Plena
- Pós-graduação no nível especialização (Latu Sensu)
- Pós-graduação no nível Mestrado (Stricto Sensu)
- Pós-graduação no nível Doutorado (Stricto Sensu)

4. Em qual segmento(s) atua na Educação? *

Marcar apenas uma oval.

- Educação Infantil
- Ensino Fundamental I
- Ensino Fundamental II
- Ensino Médio na modalidade de formação geral
- Ensino Médio na modalidade normal (magistério)
- Ensino Médio na modalidade Educação Profissional Técnica

5. Você trabalha em qual(is) rede(s) de ensino? **

Marcar apenas uma oval.

- Rede Privada
- Rede Pública Municipal
- Rede Pública Estadual
- Rede Pública Federal

6. **Há quantos anos você trabalha como professor? * ***

Marcar apenas uma oval.

- Até 5 anos
- 5 a 10 anos
- 10 a 20 anos
- Mais de 20 anos
- Outro: _____

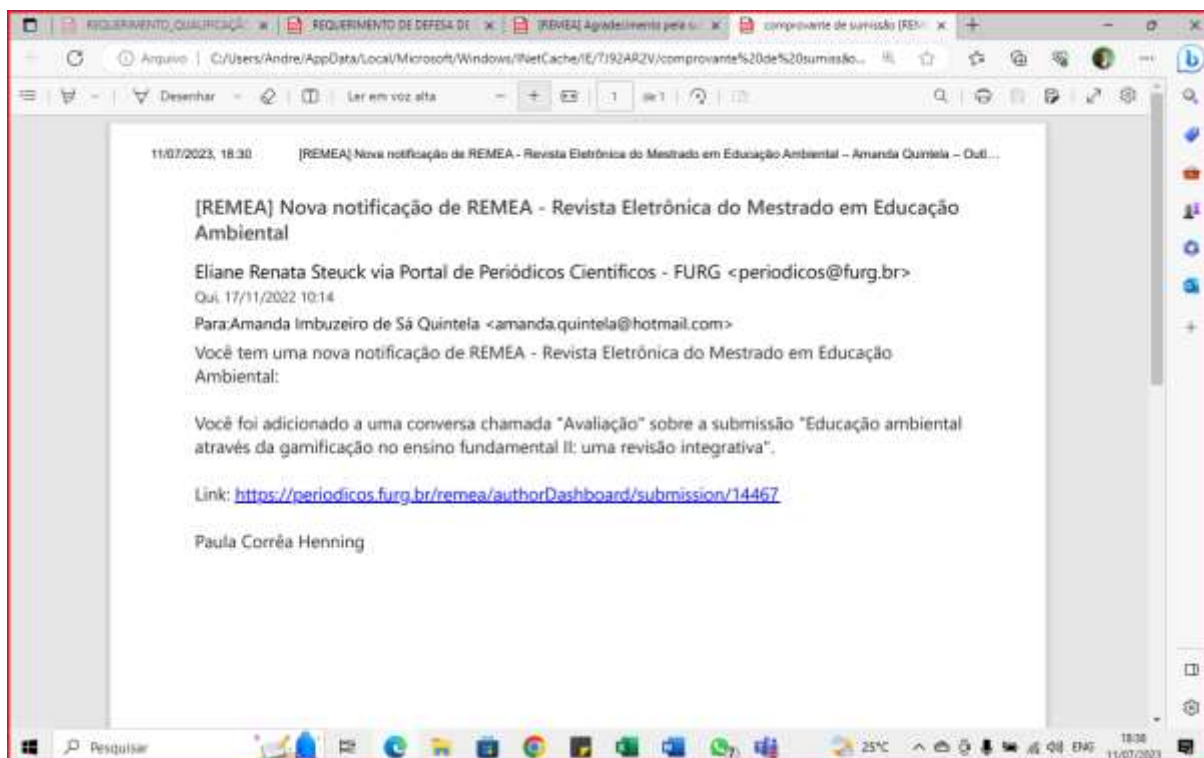
7. **Você insere atividades lúdicas em sua prática pedagógica? * ***

Marcar apenas uma oval.

- Não, porque entendo não ser interessante
- Não, mas gostaria de aprender mais sobre esta forma de ensino
- Sim, mas com pouca frequência
- Sim, sempre preparo dinâmicas com atividades lúdicas

8. **Se você marcou a opção 'sim' na resposta anterior, quais são as atividades lúdicas que você faz uso em sua prática pedagógica? ***

APÊNDICE C - COMPROVANTE DE SUBMISSÃO DO ARTIGO 1



APÊNDICE D - COMPROVANTE DE SUBMISSÃO DO ARTIGO 2

