

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA
CENTRO DE EDUCAÇÃO

JADIELSON ANDERSON DA SILVA

WORDWALL: A PLATAFORMA DIGITAL COMO MÉTODO EDUCACIONAL NO
ENSINO DE ECOLOGIA

MACEIÓ

2024

JADIELSON ANDERSON DA SILVA

**WORDWALL: A PLATAFORMA DIGITAL COMO MÉTODO EDUCACIONAL NO
ENSINO DE ECOLOGIA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós Graduação em Ensino de Ciências e Matemática (PPGECIM) da Universidade Federal de Alagoas (UFAL) como requisito para a obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências e Matemática.

Orientador(a): Givaldo Oliveira dos Santos.
Coorientador(a): Maria Danielle Araújo Mota.

MACEIÓ

2024

FICHA CATALOGRÁFICA

Catálogo na fonte
Universidade Federal de Alagoas
Biblioteca Central
Divisão de Tratamento Técnico

Bibliotecária: Taciana Sousa dos Santos – CRB-4 – 2062

S586w Silva, Jadielson Anderson da.
Wordwall : a plataforma digital como método educacional no ensino de ecologia / Jadielson Anderson da Silva. – 2024.
216 f. : il. color.

Orientador: Givaldo Oliveira dos Santos.
Coorientadora: Maria Danielle Araújo Mota.
Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Federal de Alagoas. Centro de Educação. Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática. Maceió, 2024.
Inclui produto educacional.

Bibliografia: f. 97-107.
Apêndices: f. 109-216.

1. Wordwall (Plataforma online). 2. Ensino de ecologia. 3. Aprendizagem – Ensino médio. I. Título.

CDU: 574 : 371.3

JADIELSON ANDERSON DA SILVA

Wordwall: a plataforma digital como método educacional no ensino de ecologia

Dissertação apresentada à banca examinadora como requisito parcial para a obtenção do Título de Mestre em Ensino de Ciências e Matemática, pelo Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática do Centro de Educação da Universidade Federal de Alagoas, aprovada em 17 de setembro de 2024.

BANCA EXAMINADORA

Documento assinado digitalmente
gov.br GIVALDO OLIVEIRA DOS SANTOS
Data: 03/10/2024 10:43:22-0300
verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Givaldo Oliveira dos Santos
Orientador
(Ifal)

Documento assinado digitalmente
gov.br MARIA DANIELLE ARAUJO MOTA
Data: 02/10/2024 19:19:12-0300
verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Profa. Dra. Maria Danielle Araújo Mota
Coorientadora
(UFRPE)

Documento assinado digitalmente
gov.br ELTON CASADO FIREMAN
Data: 02/10/2024 15:51:13-0300
verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Elton Casado Fireman
(Cedu/Ufal)

Documento assinado digitalmente
gov.br ANA PAULA SOLINO BASTOS
Data: 30/09/2024 14:31:10-0300
verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Profa. Dra. Ana Paula Solino Bastos
(Ufal)

Dedico a minha família, em especial aos meus Pais José Hosano da Silva e Elvira Germano da Silva que sempre me apoiaram e me incentivaram a estudar.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por me dar força e permitir que eu concluísse o mestrado. Sempre pensei que esta era uma etapa estudantil utópica para mim e nunca imaginei que estaria passando por isso.

Meus avós maternos, Otávio Germano da Silva e Tintília Quitéria da Conceição, foram fundamentais na minha formação pessoal como cidadão de bem, sempre me ensinando valores, respeito e dignidade para com as pessoas. Aos meus irmãos, Jadiele Elvira da Silva e Jarbson José da Silva, por me ajudarem em todas as decisões que tomei e por estarem ao meu lado durante os momentos mais importantes de minha vida acadêmica e profissional. Vocês são a base que preciso para continuar.

Aos meus sobrinhos Enzo Wayne Silva e Lucca Wayne Silva, que são os amores mais profundos da minha vida; e ao meu cunhado, José Maria da Silva Júnior, que é um irmão e um grande amigo que sempre está presente em minha vida e em quem posso confiar.

Aos meus instrutores: o professor e o Dr. Agradeço a Givaldo Oliveira dos Santos por sua paciência e compreensão ao me guiar até este ponto. Agradeço também à Professora Dra. Maria Danielle Araújo Mota por aceitar ser minha coorientadora e por sua paciência e compreensão com este acadêmico com uma personalidade única.

Aos amigos que conheci durante meu mestrado: Jacielma, Douglas, Vanessa, Micaele, Leandro e Cristiane, que se tornaram verdadeiros presentes em minha vida acadêmica. A caminhada para o mestrado não teria sido possível sem a ajuda de cada um de vocês. o confiar. À minha amiga Amanda Gláucia dos Santos Lucena, por me dar força e inspiração durante todo o meu mestrado, estando ao meu lado quando tudo está bem e quando tudo está errado, não me deixando fraquejar.

Aos alunos da 3a série "A" de 2023 da EREM Padre Antônio Barbosa Júnior, por seu apoio incondicional; à educadora de apoio, Alda Ferreira, por seu incentivo; e à direção, Sandra Araújo e Renata Andrade, por seu apoio incondicional. Eu amo muito essa escola, onde cursei o ensino fundamental II e o ensino médio, e ainda estou atualmente trabalhando como professor.

Por fim, gostaria de expressar minha gratidão a todos os meus amigos. Aos professores e coordenadores que acompanharam a turma do PPGECIM pelos ensinamentos que me ajudaram muito a aprender.

“Conheça todas as teorias, domine todas as técnicas, mas ao tocar uma alma humana, seja apenas uma outra alma humana.” (Carl Jung - Psiquiatra e Psicoterapeuta).

RESUMO

O Wordwall é uma plataforma online que permite aos professores criar e compartilhar jogos didáticos interativos para seus estudantes. A plataforma possibilita a criação de diversas atividades, como jogos de palavras, palavras cruzadas, cartões, exercícios de múltipla escolha, entre outros. Os estudantes podem acessar essas atividades em seus dispositivos e participar de forma interativa. O Wordwall também oferece ferramentas para acompanhamento e avaliação, permitindo aos professores monitorar o progresso dos discentes. Sendo assim, esta pesquisa tem como objeto estudar as possibilidades para o desenvolvimento de jogos didáticos digitais na Plataforma Wordwall, focando no conteúdo de Ecologia e seu impacto no processo de aprendizagem dos estudantes da 3ª série do Ensino Médio. A coleta de dados foi feita através da explanação de um conteúdo da área de Ecologia e da aplicação de um questionário com perguntas objetivas e dissertativas sobre a avaliação de cada participante em relação à interface do jogo utilizado durante o processo de ensino. Os resultados mostraram que os estudantes estão muito interessados e motivados ao usar a plataforma Wordwall como ferramenta educacional. Eles demonstraram que gostam de participar de atividades dinâmicas e interativas, o que indica que os jogos digitais podem ser um meio eficaz de incentivar um ensino com recursos gamificados e a aprendizagem ativa. De acordo com o estudo, a plataforma Wordwall ofereceu uma ampla gama de atividades interativas que podem ser personalizadas para atender às necessidades específicas dos alunos. Isso tuso destacou o quanto é importante que os recursos educacionais digitais sejam adaptáveis e flexíveis para facilitar um ensino personalizado de acordo com cada processo de escolarização de ensino médio.

Palavras-chave: Aprendizagem. Wordwall. Plataforma. Ecologia.

ABSTRACT

Wordwall is an online platform that allows teachers to create and share interactive teaching games for their students. The platform allows the creation of various activities, such as word games, crosswords, cards, multiple choice exercises, among others. Students can access these activities on their devices and participate interactively. Wordwall also offers monitoring and assessment tools, allowing teachers to monitor students' progress. Therefore, this research aims to study the possibilities for developing digital didactic games on the Wordwall Platform, focusing on Ecology content and its impact on the learning process of students in the 3rd year of high school. Data collection was done through the explanation of content in the area of Ecology and the application of a questionnaire with objective and essay questions about the evaluation of each participant in relation to the game interface used during the teaching process. The results showed that students are very interested and motivated when using the Wordwall platform as an educational tool. They demonstrated that they enjoy participating in dynamic and interactive activities, which indicates that digital games can be an effective way of encouraging teaching with gamified resources and active learning. According to the study, the Wordwall platform offered a wide range of interactive activities that could be customized to meet students' specific needs. This highlighted how important it is for digital educational resources to be adaptable and flexible to facilitate personalized teaching according to each secondary education process.

Key-words: Learning. Wordwall. Platform. Ecology.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 01- Principais unidades curriculares de ensino no ensino médio.....	70
Figura 02- Ensino tradicional X Ensino tecnológico.....	73
Figura 03- Ensino de natureza biológica.....	76
Figura 04- (Des)conhecimento da Plataforma Wordwall para fins educacionais	80
Figura 05- Escala de grau de dificuldade dos usuários com a plataforma Wordwall	83
Figura 06- Organograma com as principais dificuldades da P.W.....	86
Figura 07- Percepções dos sujeitos de pesquisa da Plataforma Wordwall	89
Figura 08 - Proposta de um novo jogo na Plataforma Wordwall.....	92
Figura 09- Página inicial da plataforma Wordwall.....	106
Figura 10- Cadastro da plataforma.....	107
Figura 11- Localização dos planos individuais.....	108
Figura 12- Tipos de recursos.....	108
Figura 13- Ferramentas disponíveis na tela inicial.....	109
Figura 14- Página inicial da ferramenta 'criar atividade.....	110
Figura 15- Opções de modelos de jogos interativos.....	111
Figura 16- Título do jogo.....	112
Figura 17- Anexando imagens.....	113
Figura 18- Conclusão da atividade.....	113
Figura 19- Alterar modelo e tema.....	114
Figura 20- Impressão dos jogos interativos.....	115
Figura 21: Opção de jogo.....	115
Figura 22: Pesquisar atividade.....	116
Figura 23- Edição de atividade.....	117
Figura 24- Compartilhar jogo.....	118
Figura 25- Compartilhar recursos.....	118

LISTA DE TABELAS

Quadro 1- Procedimento para a constituição de categorias de análises I.....	69
Quadro 2- Procedimento para a constituição de categorias de análises II.....	71
Quadro 3- Procedimento para a constituição de categorias de análises III.....	74
Quadro 4- Procedimento para a constituição de categorias de análises IV.....	78
Quadro 5- Procedimento para a constituição de categorias de análises V.....	82
Quadro 6- Procedimento para a constituição de categorias de análises VI.....	84
Quadro 7- Procedimento para a constituição de categorias de análises VII.....	88
Quadro 8- Procedimento para a constituição de categorias de análises VIII.....	90

LISTA DE ABREVIações

BNCC	Base Nacional Comum Curricular.
CEP	Comitê de Ética e Pesquisa.
CONEP	Comissão Nacional de Ética em Pesquisa.
DC	Divulgação Científica.
DCN	Diretrizes Curriculares Nacionais.
DR/DR ^a	Doutor/Doutora.
EJAI	Educação de Jovens, Adultos e Idosos.
EB	Educação Básica.
EC	Ensino de Ciências da Natureza.
ENEM	Exame Nacional do Ensino Médio.
EM	Ensino Médio.
EREM	Escola de Referência em Ensino Médio.
FGB	Formação Geral Básica.
GRE/AM	Gerência Regional de Educação do Agreste de Pernambuco.
LDB	Lei de Diretrizes e Bases
LGPD	Lei Geral de Dados Pessoais.
MEC	Ministério da Educação e Cultura.
PW	Plataforma Wordwall.
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais.
PPGECIM	Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática.
RED	Recursos Educacionais Digitais.
TALE	Termo de Anuência Livre e Esclarecida.
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.
TDIC	Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação.
TIC	Tecnologias da Informação e Comunicação.
UFAL	Universidade Federal de Alagoas.
WQ	WebQuest.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	14
2 JOGO ELETRÔNICO DE PLATAFORMA e UMA BREVE REVISÃO DO PCN À BNCC	18
2.1 Plataforma Wordwall.....	18
2.2 Os Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio (PCN/EM)	21
2.3 A Base Nacional Comum Curricular (BNCC).....	25
2.4 Continuidade e Descontinuidade entre PCN's e a BNCC.....	27
3. CONCEPÇÕES DE ENSINAGEM ECOLÓGICA	33
3.1 Base histórica da ecologia	33
3.2 Ecologia enquanto ciência	36
3.3 Pressupostos de ensino em Ecologia	37
3.4 Potencialidades no ensino de Ecologia no Ensino Médio	39
3.5 Desafios no ensino de Ecologia no Ensino Médio	40
4. PROCESSOS FORMATIVOS PARA A EDUCAÇÃO BÁSICA DE METODOLOGIAS E FERRAMENTAS DE ENSINO	45
4.1 A Tecnologia Digital da Informação e Comunicação (TDIC's) aplicada ao ensino	45
4.2 Os procedimentos de ensino	50
5. PERCURSO METODOLÓGICO	56
5.1 Tipo de pesquisa	56
5.2 Abordagem de pesquisa.....	56
5.3 Lócus da pesquisa.....	57
5.4 Sujeitos da pesquisa.....	58
5.5 Instrumentos para a coleta de dados	58
5.6. Método de análise de dados.....	59
6. PRODUTO EDUCACIONAL	62
6.1 Introdução	62
6.2 Fundamentação teórica	63
6.3 Sequência didática.....	64
7. A PLATAFORMA <i>WORDWALL</i> NO PROCESSO DE ENSINO DO CONTEÚDO ECOLOGIA.....	67
7.1 Desempenho dos estudantes na utilização da Plataforma Wordwall.....	67
7.2 Características dos sujeitos da pesquisa.....	70
7.3 Possibilidades da plataforma Wordwall	77
7.4 Entraves para utilizar a plataforma Wordwall para jogar.....	80
7.5 As contribuições da plataforma Wordwall para o ensino de Biologia.....	87
CONSIDERAÇÕES FINAIS	96
REFERÊNCIAS	98
APÊNDICES	109
Apêndice A: Tutorial da Plataforma Wordwall	110

SUMÁRIO

1.1. Como acessar a plataforma.....	111
1.2 Como criar os jogos interativos na plataforma Wordwall	115
1.3 Como compartilhar o jogo interativo	122
APÊNDICE B: Solicitando a autorização da escola	125
APÊNDICE C: Autorização da escola	126
APÊNDICE D: Declaração de infraestrutura.....	127
APÊNDICE E: Parecer Consubstanciado do CEP.....	128
APÊNDICE F: Termo de Cessão de Imagem e Voz para Fins Educacionais	135
APÊNDICE G: TCLE para estudante menor de idade	137
APÊNDICE H: TALE para estudante menor de idade	143
APÊNDICE I: TCLE para estudante maior de idade	148
APÊNDICE J: Notas de aula (Expositiva)	154
APÊNDICE K: Perguntas do jogos para verificar o conhecimento dos estudantes	165
APÊNDICE L: Questionário final verificando o que foi assimilado pelos estudantes sobre ecologia e se eles acharam a proposta de atividade atrativa	168
Apêndice M: Respostas do questionário dos participantes da pesquisa	171
Apêndice Q: Produto Educacional	192

1 INTRODUÇÃO

Meu interesse pela Biologia surgiu durante a minha formação no Ensino Fundamental - Anos Iniciais ao estudar a disciplina de ciências naturais em meados dos anos 1990, época pelo qual o mundo passava por grandes transformações importantes e que deixou um legado até os dias atuais, quando os professores começaram a mostrar como esta ciência estava presente em nosso cotidiano. Durante a minha trajetória estudantil para o Ensino Fundamental - Anos Finais, entre 2001 a 2004, já no início do século XXI, tive contato com professores que já traziam uma concepção de educação diferente, buscando 'inovar' nas suas aulas, trazendo pra perto a participação dos estudantes para o processo de formação escolar.

Durante o ensino médio no período de 2005 a 2008, comecei a me dedicar mais aos estudos que foi quando decidi fazer o curso Normal Médio (antigo magistério) por ser um curso profissionalizante e que me permitiria ter uma profissão ao concluir os estudos. Um dos princípios do curso normal era promover uma formação inicial docente que estimulava o gosto por ensinar, promovendo discussões em sala de aula, buscando argumentos fundamentados em conceitos, teorias, hipóteses, regras e convenções sociais que explicassem o sentido de estar aprendendo determinados conteúdos e onde poderia ser aplicado.

No ano de 2009, comecei a trabalhar como professor dos anos iniciais e logo em seguida, entrei para a faculdade de Ciências Biológicas, um curso que foi capaz de contribuir para minha formação acadêmica com a importância do meio ambiente e a sua relação entre os seres vivos, em função da preservação e da conservação do planeta da vida na Terra. E durante a minha prática docente no Ensino Fundamental Anos Finais entre os anos de 2009 a 2016 percebi o quanto os educandos tinham muitas dificuldades em compreender a relação que existia da teoria à prática, de se reconhecer enquanto estudante e qual o seu papel diante da aprendizagem.

E em 2016, iniciei como professor de Biologia em Ensino Médio na única escola estadual da cidade em que resido e onde estudei durante todo o meu ensino fundamental anos finais e também na última etapa da Educação básica. Reconhecendo que minha regência estava estagnada no tempo e no espaço, senti a necessidade de procurar uma formação que eu pudesse aprimorar meus conhecimentos como professor e ingressei em 2017 em uma especialização em Ensino de Ciências nos Anos Finais do Ensino Fundamental, onde aprendi diversas

metodologias de ensino que poderiam ser aplicadas dentro ou fora da sala de aula. Em 2018, conclui minha especialização e durante a minha regência em sala de aula no ensino médio e as formações continuadas de professores já se falava da implementação da BNCC (Base Nacional Comum Curricular) na Educação Básica a partir do ano de 2019, gerando muitas expectativas e preocupações dentro das escolas.

Após o anúncio da implementação da BNCC, toda a educação brasileira foi integrada dentro de um único documento normativo, sendo assim:

A Base nacional Comum Curricular (BNCC) é um documento de caráter normativo que define o conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica, de modo a que tenham assegurados seus direitos de aprendizagem e desenvolvimento, em conformidade com o que preceitua o Plano Nacional de Educação (PNE). Este documento normativo aplica-se exclusivamente à educação escolar, tal como a define o § 1º do artigo 1º da lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB, Lei nº 9.394/96) e está orientado pelos princípios éticos, políticos e estéticos que visam à formação humana integral à construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva, como fundamentado nas Diretrizes Nacionais da Educação Básica (DCN) e das redes escolares dos estados, do Distrito Federal e dos municípios e das propostas pedagógicas das instituições escolares, a BNCC integra a política nacional da Educação Básica e vai contribuir para o alinhamento de outras políticas e ações, em âmbito federal, estadual e municipal, referentes à formação de professores, à avaliação, à elaboração de conteúdos educacionais e aos critérios para a oferta de infraestrutura adequada para o pleno desenvolvimento (BNCC, 2017, p. 7-8).

Contudo, as pautas de reuniões pedagógicas nas quais eu participava, já colocava os professores como protagonistas em adquirir novas competências e habilidades durante o seu caminhar educacional, porém, eu não me sentia preparado para toda essa gama de mudanças educacionais.

Foi quando em 2020 veio a pandemia da Covid-19 e todas as escolas tiveram que fechar suas portas e por meio do ensino remoto e o uso das TDICs (Tecnologias Digitais da Informação e da Comunicação) conheci algumas plataformas digitais para ministrar as minhas aulas e dinamizar o processo de ensino.

A tecnologia e os recursos digitais necessitam surgir nas escolas para melhorar a alfabetização digital dos professores. Isso aconteceu regulamentando o uso das tecnologias digitais e da informação por meio de dispositivos digitais acessíveis, com o objetivo de promover a inclusão digital. Nesse sentido, a BNCC (2018) esclareceu que o uso a criação das TDIC's nas práticas escolares:

Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva (BNCC, 2018).

A partir dessa situação, resolvi ingressar na pós-graduação *stricto sensu*, para buscar melhorias das minhas práticas pedagógicas mediante as novas ferramentas digitais e da informação.

Ao adentrar no mestrado em outubro de 2021, durante o período das aulas remotas e diante das discussões abordadas nas disciplinas estudadas e na comparação com a prática pedagógica exercida no ensino médio, senti a necessidade em aprofundar os meus conhecimentos e pesquisei sobre o *Wordwall*: a plataforma digital como método educacional no ensino de ecologia.

Deixando claro que neste documento a construção de materiais didáticos nas plataformas digitais serviram para ressignificar o ensino dos professores e diante do exposto, a problemática que direciona esta pesquisa é a seguinte: no processo de ensino de estudantes da terceira série do ensino médio, quais são as possibilidades de ensinar Ecologia desenvolvendo jogos didáticos digitais na Plataforma *Wordwall*?

Vejamos que essa problemática surgiu a partir dos desafios e das possibilidades que os jogos didáticos contribuem para melhorar o ensino dos professores, utilizando as plataformas digitais como ferramenta educacional.

Dessa forma, o objetivo geral da pesquisa foi analisar as principais percepções dos estudantes quanto ao ensino de ecologia utilizando a Plataforma *Wordwall* como recurso pedagógico.

Como objetivos específicos, foram delimitadas as seguintes pontos: Identificar como um jogo digital criado na plataforma *Wordwall* pode contribuir para melhorar o ensino de ecologia na última etapa da Educação Básica; Desenvolver um *WebQuest* para os professores de Biologia do Ensino Médio utilizar como recurso educacional nas aulas de Ecologia e Analisar como as práticas de jogos e o uso de plataformas digitais em espaços formais e informais da sala de aula aprimoram o ensino dos professores de Biologia.

A dissertação foi organizada com as seguintes divisões: na seção 1 consta a introdução do trabalho, onde encontra-se descrita a justificativa da pesquisa, o objeto de pesquisa, os objetivos geral e específicos que foram alcançados e as repartições que compõem a edificação dessa dissertação.

Na seção 2 discute-se a amostra da interface da plataforma *Wordwall* como ferramenta tecnológica educacional, apresenta-se os documentos normativos do PCN's à BNCC como uma referência na construção dos planos de ensino e na efetivação do ensino de ecologia nas escolas.

Na seção 3, destaca-se as principais percepções dos processos formativos de natureza ecológica empregadas na educação básica, especificamente na unidade curricular de Biologia, enfatizando a Ecologia como objeto de estudo.

Na seção 4, trata-se de apresentar os principais recursos educacionais digitais, das perspectivas e desafios em utilizar as plataformas on-line e os jogos didáticos como ferramentas educacionais de ensino para professores.

Na seção 5 descreve-se o percurso metodológico apresentando o tipo de pesquisa (participante) proposto, bem como a abordagem da pesquisa (qualitativa), o lócus da pesquisa (rede estadual de ensino) os participantes (estudantes da terceira série), os instrumentos utilizados para a produção dos dados da pesquisa (jogo e questionário) e o tipo de análise dos dados (análise de conteúdo).

Na seção 6 por meio das análises dos dados produzidas, baseado no Método de Análises de Conteúdo (Bardin, 2004) apresenta-se como resultado da pesquisa o desempenho, as características, as possibilidades, as limitações, as dificuldades e as contribuições dos estudantes em utilizar a plataforma *Wordwall* como uma ferramenta educacional.

Finalmente, a dissertação traz as considerações finais apresentadas na pesquisa, as referências, os apêndices e o produto educacional, sendo este uma *WebQuest*, que é uma atividade de ensinagem para o processo educacional.

Sendo assim, inicia-se a seguir a primeira seção desta dissertação que aborda as tratativas da Plataforma *Wordwall* juntamente com os principais documentos normativos (os PCN e a BNCC) em como fundamentar as problemáticas envolvidas nesta lacuna de pesquisa.

2 JOGO ELETRÔNICO DE PLATAFORMA e UMA BREVE REVISÃO DO PCN À BNCC

Nesta seção, foram abordados os pressupostos teóricos que fundamentam a pesquisa. Sendo assim, o objetivo deste capítulo é estabelecer uma relação harmônica entre os teóricos que serviram de embasamento para nortear as intervenções dos jogos didáticos digitais nas aulas de Ecologia do Ensino Médio.

2.1 Plataforma Wordwall

O *Wordwall*®¹ é uma plataforma digital que permite aos usuários criar jogos didáticos e atividades personalizadas com gamificação de acordo com o conteúdo que está sendo ensinado pelos professores, requerendo uma variedade de jogos eletrônicos de plataforma que aceitam o compartilhamento e o uso on-line (Teixeira, 2023).

Além disso, o *Wordwall* é compatível com uma ampla gama de dispositivos, o que significa que os professores possam acessar as atividades tanto em computadores, quanto em tablets ou smartphones conectados à internet (Santos, 2020).

A ferramenta *Wordwall* funciona como um jogo educativo, cujo nome traduzido em português significa 'parede de palavras'. A plataforma incentiva os professores a ensinar de forma interativa, permitindo a criação de novos jogos dentro do ambiente virtual.

Para começar a utilizar a plataforma, o primeiro passo é acessar o link que direciona para o site: <http://wordwall.net/pt> e clicar no botão *Iniciar Sessão*. Em

¹ Na plataforma *Wordwall*, você pode facilmente criar diversas atividades com diferentes estilos, com interatividade para melhorar o tema em discussão. Para acessar o aplicativo, os usuários precisam acessar o site (<https://wordwall.net/pt>). Em seguida, você deverá seguir uma sequência de ações a saber: Fazer o Login em uma conta *Google*, Cadastrar-se; Escolha um modelo disponível; Criação da atividade; Fornecer um link de acesso e Verifique os resultados.

seguida, registrar-se no *site* inserindo os dados requisitados ou realizando o *login* com o seu endereço de *e-mail* (mesmo sem efetuar o login, é possível acessar a página inicial da plataforma e conferir diversos modelos de atividades elaborados por outros usuários, os quais oferecem uma visão geral das possíveis aplicações ou servem como exemplos).

A opção de modo *gratuito* possibilita a elaboração de até cinco atividades únicas e programáveis (o que quer dizer que é possível programá-las conforme sua preferência). Caso anseie, é aceitável desenvolver um novo game sem custo ou modificar um jogo pré existente na plataforma (Programa Ciencinar - UFJF, 2020).

Entretanto, para ter acesso ilimitado à criação e armazenamento de jogos, é preciso optar pelo modo *pro* e efetuar o pagamento de uma taxa de assinatura. Para esclarecer melhor os tipos de jogos disponíveis no aplicativo *WordWall*, segue abaixo uma lista (de 1 a 18) com breves descrições para exemplos da Biblioteca Pública:

1. *Match-up* (correspondência) - os alunos podem associar palavras-chave ou imagens às definições.
2. *Quiz* (questionário) - o exemplo típico de Quiz, no qual os alunos respondem a perguntas de múltipla escolha, configuráveis de várias formas.
3. *Whack-a-mole* (jogo das toupeiras) - os alunos terão de escolher as toupeiras que correspondem às respostas corretas.
4. *Group Sort* (classificação em grupos) - os alunos arrastam e soltam itens na categoria correta.
5. *Hangman* (jogo da forca) - um clássico que não precisa apresentações. Descubrir palavras, adjetivos, conceitos, profissões, enfim, uma infinidade de possibilidades.
6. *Find the match* (encontrar o par) - as perguntas aparecem com um formato diverso (texto ou imagem) e os alunos escolhem a resposta correta escolhendo de entre várias opções.
7. *Anagram* (anagrama) - os alunos decifram uma palavra ou frase reorganizando as letras que são apresentadas.
8. *Open the box* (Abra a caixa) - jogo sem classificação que poderá servir para interagir em sala de aula ou pelo aluno em casa.
9. *Wordsearch* (sopa de Letras) - identificação de palavras em uma matriz de letras, com possibilidade de associação a imagens.
10. *Balloon Pop* (rebenta Balões) - os alunos rebentam os balões para soltar as respostas corretas e terão de acertar no local correto. Funcionam com níveis e tempo.
11. *CrossWord* (palavras cruzadas) - outro clássico. Associadas a um tema, o professor pode lançar um desafio de palavras cruzadas à turma, atribuindo as pistas que consideram pertinentes.
12. *Unjumble* (ordenar frases) - colocar frases na sua ordem correta, por arrastamento das palavras.
13. *True or False* (verdadeiro ou falso) - com baseem um enunciado, o aluno terá de decidir se verdadeiro ou falso.
14. *Labelled diagram* (diagrama Legendado) - os alunos fazem as ligações para associar e combinar instruções e imagens.
15. *Missing Word* (completar frases) - exercícios para completar frases com palavras que aparecem como pistas e podem ser arrastadas e largadas no local correto.
16. *TV Quiz* (quiz na TV) - os alunos respondem a perguntas de múltipla escolha, porém por ser um TVQuiz, há inclusão de um cronômetro, a linha de vida, entre outras.
17. *Random Cards* (cartões aleatórios) - sem pontuação, serve para retirar aleatoriamente cartas com itens que poderão servir para várias finalidades, incluindo debates.
18. *Random Wheel* (roda da sorte) - esta roleta, também sem pontuação, poderá ser usada com várias intenções. Pode ser uma forma para sortear grupos de trabalho ou temas. Poderá ser uma forma de

apresentar um conceito para que se possa discutir (as opções que vão saindo poderão ser eliminadas da lista (Wordwall, 2024).

Após fazer *login* na plataforma é necessário que o (a) usuário(a) clique em "*Criar atividade*" para começar o seu primeiro jogo ou então clicar em "*Comunidade*" e procurar por modelos prontos, os quais podem ser utilizados como base ou exemplo. Ao selecionar "*Criar atividade*", uma variedade de games fica disponível para criação ou exibição (Wordwall, 2024).

A plataforma é muito versátil e permite que os professores possam personalizar games, tais como: Anagramas, Planos, Pesquisa de Palavras, Cartões Aleatórios, Classificação de Grupo, Inquebrável, Desenho Marcado, Encontre combinações, quiz de programas de TV, quebra-cabeças, jogos de correspondência, palavras cruzadas, quizzes e muito mais (Filho, Franco, 2021).

Os materiais criados no *Wordwall* abrangem uma variedade de temas e designs. Os temas incluem: programas de TV, mesas de madeira, jardins de infância e cartas de baralho. Quanto aos modelos, há opções como: caixa aberta, quebra-cabeça, pergunta de programa, cartão aleatório, par correspondente, roda aleatória, caixa flip e perseguição no labirinto (Wordwall, 2024).

Conforme a ferramenta Wordwall (2024) para personalizar os temas e modelos na plataforma, é possível acessar outras funcionalidades, tais como: o cronômetro (para ajustar o tempo), número de tentativas (se aplicável), níveis de dificuldade, modo aleatório (para ordem dos itens), indicação de coluna e linha (quantidade de colunas e linhas respectivamente), juntamente com a exibição da resposta no final do jogo.

Ao final do jogo (dependendo do modelo selecionado), uma tabela de classificação será mostrada com as pontuações dos jogadores (caso o link seja compartilhado para que os alunos possam jogar simultaneamente).

Ao finalizar uma atividade, basta clicar em *Feito* para que ela seja imediatamente apresentada aos estudantes. As atividades podem ser baixadas em formato de *impressão*. Nesse caso, a plataforma ajusta cada modelo sem alterar os recursos ou habilidades testadas. Essa funcionalidade é especialmente útil para o ensino híbrido e/ou presencial, já que nem todos os estudantes possuem igual acesso a dispositivos digitais e à internet (Wordwall, 2024).

Diante disso, apresenta-se um tutorial² (*Apêndice A*) indicando o passo a passo de como acessar a plataforma de forma rápida e dinâmica. Segundo Rodrigues (2021, p. 1-12) “O *Wordwall* é um importante recurso educacional para ensinar, pois com o software é possível romper com os métodos tradicionais de ensino e assim permitir que o conteúdo seja mais significativo para os estudantes”.

2.2 Os Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio (PCN/EM)

Desde a publicação da Constituição Federal de 1988 reconheceu que “são direitos sociais a educação, a saúde, a alimentação, o trabalho, a moradia, o transporte, o lazer, a segurança, a previdência social, a proteção à maternidade e à infância, a assistência aos desamparados” (Brasil, 1988, Artigo 6º).

E que a educação é “direito de todos e dever do Estado e da família” (Brasil, 1988, artigo 205) e, sobretudo, posteriormente a publicação da Lei nº 9.394/96, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), a política educacional do Brasil está em constante mudança.

As mudanças que afetam as diferentes etapas do ensino básico decorrem da busca de procedimentos adequados para que a educação possa cumprir hoje a sua missão e ajudar os alunos a completarem a sua formação nos seus projetos de vida. É claro que neste processo existem conflitos de interesses, narrativas e compreensões sobre o papel e a função da educação. Além disso, significa também mudar os métodos de ensino dos estabelecimentos e instituições de ensino.

Tais mudanças são caracterizadas por diversos fatores como: a introdução e expansão de exames educacionais externos, as mudanças do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) e sua reestruturação, as diversas políticas de acesso ao ensino superior, os livros didáticos, as escolas e muitos outros recursos.

No conjunto de características que evidenciam as mudanças realizadas pela política educacional brasileira, vale destacar as mudanças realizadas pela LDB. Sobre isso Saviani (2016, p. 381) destaca:

A atual LDB, promulgada em 20 de dezembro de 1996, entrou em vigor três dias depois, em 23 de dezembro do mesmo ano. Embora aprovada sem

² O *apêndice A* trata-se de um tutorial contendo o passo a passo de como acessar a plataforma de forma rápida e dinâmica. Esse guia demonstra é fácil o acesso a software, a confecção dos jogos realizados pelos professores, a reprodução dos games durante as aulas e as diversas formas de avaliar o desempenho dos estudantes na realização dos jogos.

vetos, sofreu sua primeira modificação sete meses depois, pela Lei nº 9.475, de 22 de julho de 1997, que alterou o artigo 33, referente ao ensino religioso. A essa modificação seguiram-se mais 38, perfazendo um total de 39 leis aprovadas no período compreendido entre 1997 e 2015 (Saviani, 2016, p. 381).

Claramente, uma série de mudanças ocorreram após 2015. Além destes fatores, vale a pena notar, ao explicar as mudanças na política educativa, que a publicação de quadros legais sobre a educação criou os impactos no ensino devido a mudanças curriculares ou metodológicas. Dentre os diversos documentos legais e educacionais emanados da LDB, destacam-se os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) e as Bases Curriculares Nacionais Comuns (BNCC).

Os PCN para o Ensino Fundamental, que se referem da 1ª a 4ª série e 5ª a 8ª série, foram publicados em 1997 e 1998, respectivamente. Na virada do milênio, em 2000, após longas discussões sobre as mudanças que precisavam de ser feitas no ensino médio foram dados os PCN referentes a esta seção. Segundo o MEC (Ministério da Educação e Cultura):

Os Parâmetros Curriculares Nacionais nascem da necessidade de se construir uma referência curricular nacional para o ensino [...] que possa ser discutida e traduzida em propostas regionais nos diferentes estados e municípios brasileiros, em projetos educativos nas escolas e nas salas de aula. E que possam garantir a todo aluno de qualquer região do país, do interior ou do litoral, de uma grande cidade ou da zona rural, que frequentam cursos nos períodos diurno ou noturno, que sejam portadores de necessidades especiais, o direito de ter acesso aos conhecimentos indispensáveis para a construção de sua cidadania. (PCN, 1998, p. 9).

Assim, é evidente que os PCN foram diretrizes curriculares para todas as escolas do país, mas ao estabelecer essas diretrizes, reverencia-se detalhes culturais e históricos, tanto regionais como locais. Os PCN no Ensino Médio organizam-se em três áreas do conhecimento, que são: Linguagens, Códigos e Suas Tecnologias; Ciências da Natureza, Matemática e Suas Tecnologias; e Ciências Humanas e Suas Tecnologias. Com isso, os processos interdisciplinares foram fortalecidos.

Porém, vale ressaltar que dentro de cada área ainda existem partes do currículo que detalham cada unidade curricular.

Os PCN para o Ensino Médio – Parte III – Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias têm em sua estrutura um texto introdutório; aprendizagem descrita por área do conhecimento; suas competências e habilidades respectivamente;

conhecimentos específicos das áreas que abrange - Biologia, Física, Química e Matemática - um texto sobre os desafios e rumos da educação e as referências bibliográficas.

Assim, são as competências e habilidades são estabelecidas por este documento nas suas áreas de Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias:

1. Representação e Comunicação: Foco no desenvolvimento da capacidade de comunicação, leitura e interpretação de textos científicos, além da utilização de diferentes formas de representação como gráficos, tabelas e expressões matemáticas. Também inclui a habilidade de se expressar oralmente e por escrito, aplicando a terminologia correta e utilizando ferramentas tecnológicas para produção de textos e análise de resultados científicos. **2. Investigação e Compreensão:** Enfatiza o desenvolvimento do raciocínio lógico e crítico, capacidade de formular e investigar questões a partir de situações reais, desenvolver modelos explicativos e estratégias para resolução de problemas. Envolve o uso de instrumentos de medição e cálculo, a sistematização de informações relevantes, além da articulação interdisciplinar entre conhecimentos científicos e tecnológicos. **3. Contextualização Sociocultural:** Promove a compreensão do papel da ciência e da tecnologia na sociedade, sua evolução histórica e impacto na vida humana. Destaca a importância da ciência como ferramenta para diagnóstico e resolução de questões sociais e ambientais, a relação entre desenvolvimento científico e tecnológico, e o impacto das tecnologias no cotidiano, nos processos produtivos e na vida social (PCN/EM (2000, p.12)

Ressalta-se que o foco está na comunicação, investigação e contextualização, e que dentro das competências existem aspectos específicos da matemática, pois a disciplina já é contemplada nesta área. Os professores podem refletir sobre a sua prática e o uso das tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC) nas aulas de biologia do ensino Médio? Quando nos fizemos esta pergunta, percebemos que precisávamos aprofundar-nos em termos pedagógicos específicos? Para compreender os processos em que os professores estavam envolvidos, perguntamos também o que significa mudar as nossas práticas docentes.

Para Carvalho *et. al.* (1995) as mudanças nas práticas educativas podem ser entendidas como novas experiências. Os autores deixam claro que o diálogo entre teoria e prática é um processo que não pode ser confundido com a estrutura de objetivos e métodos. Portanto, a prática não necessariamente contribui para melhorar a qualidade do ensino. O conhecimento não se acumula apenas fazendo-o.

É importante refletir sobre como é compreendido o professor que utiliza as tecnologias digitais em suas aulas, conforme proposto nos Parâmetros Curriculares Nacionais (Brasil, 1998):

[...] oportunidades de contato direto de seus alunos com fenômenos naturais e artefatos tecnológicos, em atividades de observação e experimentação, nas quais fatos e ideias interagem para resolver questões problematizadoras, estudando suas relações e suas transformações, impostas ou não pelo ser humano. (Brasil, 1998, p. 58).

Nos anos 2000, os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) propuseram a utilização de novos métodos de ensino, apontando as inevitáveis mudanças que a educação sofreu devido as novas abrangências teóricas sobre o papel das escolas diante da introdução de novas tecnologias. Segundo os PCN (Brasil, 1998, p.134):

É indiscutível a necessidade crescente do uso de computadores pelos alunos como instrumento de aprendizagem escolar, para que possam estar atualizados em relação às novas tecnologias da informação e se instrumentalizarem para as demandas sociais presentes e futuras” (Brasil, 1998, p. 134).

No ano de 2013, as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) confirmaram não só a adoção das TIC como uma realidade, mas também o reforço do seu propósito como ferramenta educacional. De acordo com as DCN's (2013, p. 27-28) “devem ser usadas e adaptadas para servir a fins educacionais e como tecnologia assistiva”. De acordo com este documento, as estruturas tecnológicas de apoio às atividades educativas nas escolas devem estar ancoradas numa variedade de recursos e abertas à convergência digital (DCN's, 2013, p. 27-28).

Muitos documentos sobre novos métodos de ensino testam o conhecimento dos professores, como vemos em Vestena et al (2014, p. 3) exprimem que “o ensino de ciências necessita prioriza alternativas metodológicas adequadas à realidade de ensino e aprendizagem que possibilitem o desenvolvimento da educação científica”.

Conforme os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN- Brasil, 1998, p.42):

São extremamente importantes à temática ambiental as informações e os conceitos da Ecologia, que estuda as relações de interdependência entre os organismos vivos e destes com os demais componentes do espaço onde habitam. Tais relações são enfocadas nos estudos das cadeias e teias alimentares, dos níveis tróficos (produção, consumo e decomposição), do ciclo dos materiais e fluxo de energia, da dinâmica das populações, do desenvolvimento e evolução dos ecossistemas. Em cada um desses capítulos lança-se mão de conhecimentos da Química, da Física, da Geologia, da Paleontologia, da Biologia e de outras ciências, o que faz da Ecologia uma área de conhecimento interdisciplinar (PCN- Brasil, 1998, p.42).

Os professores devem participar na preparação e na inovação dos métodos de ensino, porque, segundo o Imbernón (2022, p.64) “[...]” os futuros profissionais devem

ser capazes de formular adequações e de atuar de acordo com as necessidades dos alunos e alunas em cada época e contexto”. De acordo com Carvalho e Pérez (2012) “[...]” pensar o ensino de ciências, desde a *práxis* do professor, requer necessariamente sua participação bem como na definição das estratégias de ensino, mas também na definição de problemas”.

2.3 A Base Nacional Comum Curricular (BNCC)

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) foi aprovada em 2018, após um longo processo de desenvolvimento, incluindo muitas versões e intervenções de diversas organizações. Sobre estas discussões, Branco e Zanatta (2021, p. 58) afirmam:

É importante destacar que as políticas neoliberais vêm atuando e exercendo influências sobre a legislação e organização do Estado, sob a égide da ação de organismos multilaterais, como o Banco Mundial (BM) e o Fundo Monetário Internacional (FMI). Concernente a essas agências de fomento há também uma crescente influência do empresariado sobre as políticas educacionais no Brasil. Nesse horizonte, vislumbra-se a implantação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e a Reforma do Ensino Médio, sob o aporte jurídico da Lei Nº 13.415/2017 e com a inegável participação de organizações financeiras, instituições nacionais e internacionais e do empresariado nas discussões, debates e tomadas de decisões que ocorreram antes e durante todo o processo de elaboração dessas (Branco; Zanatta, 2021, p. 58).

Porém, apesar da intervenção de empresários na sua construção, a BNCC ainda foi aprovada em 2018. Mas o que é a BNCC? De acordo com o Ministério da Educação:

[...] é um documento de caráter normativo que define o conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica, de modo a que tenham assegurados seus direitos de aprendizagem e desenvolvimento, em conformidade com o que preceitua o Plano Nacional de Educação (PNE). Este documento normativo aplica-se exclusivamente à educação escolar, tal como a define o § 1º do Artigo 1º da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB, Lei nº 9.394/1996), e está orientado pelos princípios éticos, políticos e estéticos que visam à formação humana integral e à construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva, como fundamentado nas Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica – DCN/EB (BNCC, 2018, p. 7).

Então, parece que este documento normativo orienta o currículo desenvolvido pelas redes de ensino públicas e privadas, nas esferas municipais e estaduais de

ensino. Pela sua natureza normativa, o documento organiza todo o ensino básico para desenvolver dez competências gerais e ainda apresenta as competências que necessitam de ser desenvolvidas em todos os anos da educação básica.

Sobre essa orientação educacional para desenvolver habilidades e competências, Branco e Zanatta (2021, p. 64) asseguram que “a organização da BNCC está centrada: não na aprendizagem dos conteúdos historicamente sistematizados, mas em competências e habilidades”.

Para Reis *et. al.* (2021, p. 491) descrevem que:

Ao interpretar as competências apresentadas, podemos afirmar que o documento tem por objetivo promover um ensino em que a ciência seja percebida como uma produção social, histórica e cultural; aborda questões científicas, tecnológicas, sociais e ambientais, além de desenvolver práticas próprias do fazer científico Reis *et. al.* (2021, p. 491).

Este documento tem como objetivo apresentar a estrutura da BNCC, as modalidades da educação infantil, ensino fundamental e ensino médio. No documento, a introdução discute a BNCC, elencando o marco legal, as dez competências gerais, a plataforma de ensino e o acordo interestadual para implementá-la.

Se falarmos de educação infantil, essa seção equivale na BNCC tratando os campos de conhecimentos de experiência, objetivos e direitos de aprendizagem e a transição para o ensino fundamental.

Discute-se também o ensino fundamental na BNCC e apresenta as cinco áreas do conhecimento, com competências em cada área e habilidades para cada unidade curricular. Ao abordar cada área, também são apresentadas unidades temáticas e itens de conhecimento relacionados às habilidades a serem desenvolvidas.

Na parte subsequente, a BNCC apresenta dois apontamentos para o Ensino Médio: um sobre a última etapa da educação básica discutindo o currículo e o outro ponto tratando os itinerários formativos. Além disso, apresenta cada área do conhecimento desta etapa de ensino, descrevendo as competências a serem desenvolvidas e as habilidades relacionadas a cada uma das competências das suas áreas do conhecimento, tais como: Linguagens e suas tecnologias; Ciências da Natureza e suas Tecnologias; Matemática e suas Tecnologias; e Ciências Humanas e Sociais Aplicadas.

Note-se que, diferentemente do ensino fundamental, as áreas do conhecimento não estão divididas em disciplinas ou séries. A seguir, apresenta-se em síntese, algumas das as competências e habilidades definidas para a área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias no Ensino Médio, são elas:

Analisar fenômenos naturais e processos tecnológicos, com base nas interações e relações entre matéria e energia, para propor ações individuais e coletivas que aperfeiçoem processos produtivos, minimizem impactos socioambientais e melhorem as condições de vida em âmbito local, regional e global. (EM13CNT101). (EM13CNT102) Realizar previsões, avaliar intervenções e/ou construir protótipos de sistemas térmicos que visem à sustentabilidade, considerando sua composição e os efeitos das variáveis termodinâmicas sobre seu funcionamento, considerando também o uso de tecnologias digitais que auxiliem no cálculo de estimativas e no apoio à construção dos protótipos. (EM13CNT103) Utilizar o conhecimento sobre as radiações e suas origens para avaliar as potencialidades e os riscos de sua aplicação em equipamentos de uso cotidiano, na saúde, no ambiente, na indústria, na agricultura e na geração de energia elétrica. (EM13CNT104) Avaliar os benefícios e os riscos à saúde e ao ambiente, considerando a composição, a toxicidade e a reatividade de diferentes materiais e produtos, como também o nível de exposição a eles, posicionando-se criticamente e propondo soluções individuais e/ou coletivas para seus usos e descartes responsáveis. (EM13CNT105) Analisar os ciclos biogeoquímicos e interpretar os efeitos de fenômenos naturais e da interferência humana sobre esses ciclos, para promover ações individuais e/ou coletivas que minimizem consequências nocivas à vida. (EM13CNT106) (BNCC, 2018, p. 553, 555).

Como se pode observar no documento, há ênfase na análise e investigação de processos locais e globais, a partir de práticas específicas da área. Isso tudo demonstra o quão complexa é a implementação da BNCC do Ensino Médio.

2.4 Continuidade e Descontinuidade entre PCN's e a BNCC

A relação entre PCN e BNCC corroborou afinidades e contestações, continuidades ou descontinuidades no campo das Ciências da Natureza, no que diz respeito à análise textual destes dois documentos e especialmente às Competências Específicas da área de Naturezas.

As Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias - conforme determinam os PCN do Ensino Médio - Parte III -, e na sua área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias - conforme estabelecido pela BNCC, através de análises documentais, foram realizadas implicações descritas a seguir:

A primeira analogia que precisa ser enfatizada é que ambos os documentos operam a partir de uma perspectiva de competências, mesmo que cada um tenha contornos diferentes. Corroborando com as ideias de Zajac (2020, p. 57):

O discurso de participação social em torno da BNCC, fortemente propalado pelo MEC entre 2015 e 2017, não impediu a inserção da pedagogia das competências a partir da terceira versão da BNCC. O ensino pautado em competências e habilidades é, como já mencionado, preconizado desde a década de 1990 pelos PCN [...]. Para atender às expectativas da reforma do Ensino Médio, que envolvem alinhar a escola à nova morfologia do trabalho, o posicionamento conjunto do Consed e da Undime sobre a segunda versão da BNCC enfatizou que, na etapa do Ensino Médio, o currículo deveria ser organizado por competências[...] A partir de então, o documento passou a ser estruturado por competências. (Zajac, 2020, p. 57).

Para Zajac (2020, p. 125) “a diferença entre as competências dos PCN e da BNCC está na combinação entre competência e aprendizagem”. Portanto, os resultados mostram que enquanto nos PCN de Ciências da Natureza e a Matemática formam um só campo do conhecimento, na BNCC isso não acontece.

Ou seja, neste segundo documento (a BNCC), o ensino médio tem quatro áreas do conhecimento, definindo assim: Linguagens e suas Tecnologias, Matemática e suas Tecnologias, Ciências da Natureza e suas Tecnologias e Ciências Humanas e Sociais Aplicadas. Portanto, repartindo as Ciências da Natureza da Matemática, como acontece com os PCN's.

Outra semelhança entre esses textos é que ambos organizam o Ensino Médio em áreas do conhecimento (PCN/EM, 2000a; BNCC, 2018), conforme Pykocz (2020, p. 14) “na BNCC, o tema da integração dos currículos assume importância, a começar pela estruturação do currículo em áreas do conhecimento”.

E que “foi nos PCNs que as áreas de conhecimento passaram a integrar os componentes curriculares” (Pykocz, 2020, p. 58). Esses documentos enfatizam o compromisso com uma variedade de abordagens interdisciplinares e transdisciplinares à educação e demonstram continuidade ou relações entre os marcos legais da educação.

Os PCN's “abordam reorganização curricular em áreas de conhecimento, com o objetivo de facilitar o desenvolvimento dos conteúdos, numa perspectiva de interdisciplinaridade e contextualização” (PCN/EM, 2000a, p. 7). Já a BNCC, se refere por sua vez, decidir formas de organização interdisciplinares dos componentes curriculares” (BNCC, 2018, p. 16).

Ao mesmo tempo, há uma diferença estrutural inicial que precisa ser mencionada: a BNCC não divide a área em temas ou áreas temáticas, como é o caso dos PCN. Para Pykocz (2020, p. 14) “foram elaboradas um conjunto de competências e habilidades gerais para cada área, sem, no entanto, que fossem especificadas as competências e habilidades específicas de cada uma”.

Como já apresentado para a área de Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias, os PCN’s proporcionam as seguintes competências:

Desenvolver a capacidade de comunicação. Desenvolver a capacidade de questionar processos naturais e tecnológicos, identificando regularidades, apresentando interpretações e prevendo evoluções. Desenvolver o raciocínio e a capacidade de aprender. Compreender e utilizar a ciência, como elemento de interpretação e intervenção, e a tecnologia como conhecimento sistemático de sentido prático.(PCN/EM, 2000b, p. 12).

Já para a BNCC, conforme exposto anteriormente, apresenta as seguintes competências específicas para a área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias:

1. Analisar fenômenos naturais e processos tecnológicos, com base nas interações e relações entre matéria e energia, para propor ações individuais e coletivas que aperfeiçoem processos produtivos, minimizem impactos socioambientais e melhorem as condições de vida em âmbito local, regional e global. 2. Analisar e utilizar interpretações sobre a dinâmica da Vida, da Terra e do Cosmos para elaborar argumentos, realizar previsões sobre o funcionamento e a evolução dos seres vivos e do Universo, e fundamentar e defender decisões éticas e responsáveis. 3. Investigar situações-problema e avaliar aplicações do conhecimento científico e tecnológico e suas implicações no mundo, utilizando procedimentos e linguagens próprios das Ciências da Natureza, para propor soluções que considerem demandas locais, regionais e/ou globais, e comunicar suas descobertas e conclusões a públicos variados, em diversos contextos e por meio de diferentes mídias e tecnologias digitais de informação e comunicação(TDIC). (BNCC, 2018, p. 553).

Portanto, a análise destes dois textos e estas competências de identificação permitem-nos confirmar semelhanças e continuidades ou descontinuidades e diferenças entre eles.

Os PCN’s falam diretamente em “desenvolver a capacidade de comunicação” (PCN/EM, 2000b, p. 12), já a BNCC fala em “comunicar suas descobertas e conclusões a públicos variados” (BNCC, 2018, p. 553). Constituindo assim, há continuidade ou semelhanças nesses dois pontos, ainda que na BNCC a ênfase na comunicação seja menos direta do que nos PCN’s.

Para os PCN é regulamentado outra competência “desenvolver a capacidade de questionar processos naturais e tecnológicos, identificando regularidades,

apresentando interpretações e prevendo evoluções” (PCN/EM, 2000b, p. 12). Na BNCC, estabelece a competência “analisar fenômenos naturais e processos tecnológicos” (BNCC, 2018, p. 553).

Há uma nova comparação entre as competências mencionadas anteriormente, mesmo empregando termos diferentes. Os PCNs indicam “compreender e utilizar a ciência, como elemento de interpretação e intervenção” (PCN/EM, 2000b, p. 12).

Esta característica interventora é mantida na BNCC, demonstrando uniformidade, mas esta última melhora em termos de direcionalidade, “propor ações individuais e coletivas que aperfeiçoem processos produtivos, minimizem impactos socioambientais e melhorem as condições de vida em âmbito local, regional e global” e “propor soluções que considerem demandas locais, regionais e/ou globais” (BNCC, 2018, p. 553).

Se referindo ainda sobre “compreender e utilizar a ciência, como elemento de interpretação e intervenção” (PCN/EM, 2000b, p. 12), esta competência não aparece explicitamente na BNCC, entretanto, menciona sobre “procedimentos e linguagens próprios das Ciências da Natureza” (BNCC, 2018, p. 553).

Por outro lado, os procedimentos e linguagens não são especificados nos PCN's. Essa descoberta concorda com Ferreira Neto (2020, p. 64), que afirma que o desenvolvimento do conhecimento científico é único para as ciências da natureza, deste modo:

espera-se que os estudantes possam se apropriar de procedimentos e práticas das Ciências da Natureza como o aguçamento da curiosidade sobre o mundo, a construção e avaliação de hipóteses, a investigação de situações-problema, a experimentação com coleta e análise de dados mais aprimorados, como também se tornar mais autônomos no uso da linguagem científica e na comunicação desse conhecimento (Ferreira Neto, 2020, p. 64).

Os PCNs citam a necessidade de “compreender e utilizar [...] a tecnologia como conhecimento sistemático de sentido prático” (PCN/EM, 2000b, p. 12). Já a BNCC discorre em “investigar situações-problema e avaliar aplicações do conhecimento científico e tecnológico e suas implicações no mundo, [...] e comunicar suas descobertas e conclusões [...] por meio de diferentes mídias e tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC)” (BNCC, 2018, p. 553).

Portanto, parece haver continuidade no uso da tecnologia. Contudo, a BNCC percorre a tecnologia e o conhecimento também como ferramentas, enquanto os PCN

veem a tecnologia apenas como um conhecimento estruturado e com significado prático.

Outro diferencial na forma como funciona é a ênfase que a BNCC dá ao conhecimento e à tecnologia da comunicação, o que não é possível nos PCN, até pelo período histórico em que surgiu. Os PCNs compromete-se em “desenvolver o raciocínio e a capacidade de aprender” (PCN/EM, 2000b, p. 12), o que não se apresenta na BNCC. Portanto, uma diferença significativa. A BNCC apresenta em uma de suas competências:

analisar e utilizar interpretações sobre a dinâmica da Vida, da Terra e do Cosmos para elaborar argumentos, realizar previsões sobre o funcionamento e a evolução dos seres vivos e do Universo, e fundamentar e defender decisões éticas e responsáveis (BNCC, 2018, p. 553).

Já nas competências identificadas nos PCN's não se apresentam esses aspectos. Por isso, Ferreira Neto (*op.cit*) afirma que:

mostra-se relevante, pois possibilita o reconhecimento dos processos de transformação e evolução que permeiam a natureza e ocorrem das moléculas às estrelas em diferentes escalas de tempo. A partir desse reconhecimento, os discentes tornam-se capazes de elaborar reflexões que situem a humanidade e o planeta Terra na história do Universo, bem como inteirar-se da evolução histórica dos conceitos e das diferentes interpretações e controvérsias envolvidas nesse processo de construção (Ferreira Neto, 2020, p. 61).

Continuando analisando as competências que aparecem na BNCC mas que não se encontram nos PCN's, observou-se:

analisar fenômenos naturais e processos tecnológicos, com base nas interações e relações entre matéria e energia, para propor ações individuais e coletivas que aperfeiçoem processos produtivos, minimizem impactos socioambientais e melhorem as condições de vida em âmbito local, regional e global (BNCC, 2018, p. 553).

Portanto, parece haver semelhanças e diferenças, continuidades e descontinuidades tanto na estrutura dos documentos quanto nas competências literária. A BNCC, nas competências identifica temáticas por unidades curriculares, que fazem parte do currículo dessa área, o que não é possível reconhecer nos PCN's (PCN/EM, 2000b, p. 12). Outra diferença entre os dois documentos norteadores é que

os PCN's, diferentemente da BNCC, organizam habilidades e competências em áreas – comunicação, investigação e contextualização (PCN/EM, 2000b, p. 12).

Pode-se concluir nos últimos itens analisados que a principal semelhança entre os documentos analisados são a organização por áreas do conhecimento. Por outro lado, duas divisões são mais visíveis por ser de natureza estrutural.

A primeira é que, diferentemente dos PCN's do Ensino Médio, a BNCC divide em duas a sua antiga área de conhecimento em Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias; e em segundo lugar, a BNCC não separa componentes curriculares dentro da área do conhecimento, como é o caso dos PCN.

Essas analogias reforçam a fala de Costa (2019, p.10) “O Ensino de Ciências da Natureza (EC) no Brasil tem sofrido diversas mudanças, tanto em relação aos conteúdos quanto às formas de abordá-los junto aos alunos”.

Na segunda seção deste documento, aborda-se como a educação ecológica é um campo fundamental para o desenvolvimento de práticas educativas que promovam a consciência ambiental e a formação intelectual de cidadãos comprometidos com a preservação do meio ambiente, por meio da educação básica.

3. CONCEPÇÕES DE ENSINAGEM ECOLÓGICA

Nesta seção, foram abordados os pressupostos teóricos que fundamentam esta pesquisa, visando orientar as principais influências que o estudo da Ecologia promove no ensino para professores do ensino médio por meio de jogos didáticos educacionais.

3.1 Base histórica da ecologia

O pensamento ecológico possui uma rica história de pensadores, como o filósofo Aristóteles, que no período da Antiguidade já havia relatos que explorava diversas ideias e conceitos. Embora o termo Ecologia tenha sido formalizado até o século XIX, já se contemplava uma base teórica para esse termo. Foi o biólogo Ernst Haeckel (1869) que postulou a seguinte definição:

Por ecologia, entendemos o corpo do saber concernente à economia da natureza – o estudo de todas as relações do animal com seu meio ambiente inorgânico e orgânico; isso inclui, antes de mais nada, as relações com o mundo externo, tudo o que concerne à ecologia dos organismos, por exemplo, os fatos tão interessantes do parasitismo, da vida em família, dos cuidados com a ninhada e com o socialismo etc., tudo isso não poderia ser explicado simples e naturalmente senão pela teoria da adaptação e da hereditariedade. (Acot, 1990, p.28)

De acordo com Begon (2006, p.11) a Ecologia pode ser definida como “o estudo científico da distribuição e abundância dos organismos e as interações que determinam essa distribuição e abundância”. Além disso, a Ecologia contemporânea representa vários campos de estudo, desde a ecologia científica até a ecologia não científica.

De acordo com Manzochi (1994) a autora delibera a Ecologia em quatro áreas de atuação: Ecologia Social, Ecologia Natural, Ecologismo e Conservacionismo da seguinte maneira:

Ecologia Natural: é a área do pensamento ecológico que se dedica a estudar o funcionamento dos sistemas naturais (florestas, oceanos, etc.), procurando entender as leis que regem a dinâmica de vida da natureza. Para estudar essa dinâmica, a Ecologia Natural, apesar de estar ligada principalmente ao campo da Biologia, se vale de elementos de várias ciências, como a Química, a Física, a Geologia, etc.; Ecologia Social: nasceu a partir do momento em que a reflexão ecológica deixou de ser apenas do estudo do mundo natural para abarcar também os múltiplos aspectos da relação entre homens e o meio ambiente, especialmente a forma pela qual a ação humana costuma incidir destrutivamente sobre a natureza. Essa área do pensamento ecológico, portanto, se aproxima mais intimamente do campo das ciências sociais e humanas; conservacionismo: nasceu justamente da percepção da

destrutividade ambiental da ação humana. (...) é de natureza mais prática e engloba o conjunto de ideias e estratégias de ação voltadas para a luta em favor da conservação da natureza e da preservação dos recursos naturais. Esse tipo de preocupação deu origem aos inúmeros grupos e entidades que formam o amplo movimento existente hoje em dia em defesa do ambiente natural; ecologismo: vem se constituindo como um projeto político de transformação social, calcado em princípios ecológicos e no ideal de uma sociedade não-opressiva e comunitária. A ideia central do ecologismo é de que a resolução da atual crise ecológica não poderá ser concretizada apenas com medidas parciais de conservação ambiental, mas sim através de uma ampla mudança na economia, na cultura e na própria maneira de os homens se relacionarem entre si e com a natureza (Manzochi, 1994, p.73-74).

Ainda de acordo com a autora (*op. cit*) é feito o seguinte esclarecimento:

(...) as duas primeiras de caráter mais teórico-científico e as duas últimas voltadas para objetivos mais práticos de atuação social. Essas áreas, cuja existência distinta nem sempre é vista com clareza, foram surgindo de maneira informal à medida que a reflexão ecológica se desenvolvia historicamente, expandido seu campo de alcance (Manzochi, 1994, p.73).

Para Vogt e Polino (2003) o crescimento social, econômico e tecnológico de uma nação, a divulgação científica (DC) foi fundamental. Além disso, a DC é vantajosa para as escolas e principalmente para o ensino de Biologia dos estudantes. Segundo Marques (2010) as habilidades de pensamento crítico e criativo podem ser fomentadas por meio do método da divulgação científica.

Conforme Peticarrari (2010) a cultura científica vem ampliando seu vocabulário e os seus horizontes, onde os alunos são expostos a diferentes linguagens e perspectivas com a (DC), melhorando suas habilidades de linguagem e da capacidade de argumentar suas ideias.

Contin e Motokane (2012, p.15) afirmam que a DC contemplada no livro didático, este tipo de material “explora aspectos nos quais os livros didáticos falham” para tornar o conhecimento científico mais acessível, deve-se oferecer assuntos atuais e relevantes, veiculados em termos descomplicados.

Essa abordagem torna o material menos intimidador e facilita a conexão dos alunos com o conteúdo. Além de ajudar da sala de aula, a propagação da DC é um grande recurso quando também é usado no ensino para trazer “novas questões, abrindo a visão de ciência e do mundo do aluno e do professor” (Peticarrari *et al*, 2010, p. 372).

Além disso, esse tipo de material promove a interdisciplinaridade, desperta a criatividade e dinamiza a sala de aula. Os materiais DC podem ser entendidos como

uma nova metodologia de ensino que permite quebrar a rotina e complementar os livros didáticos, sendo, portanto, utilizados nas instituições de ensino.

A Biologia é uma área científica que se dedica ao estudo dos mecanismos de regulação dos organismos vivos e não vivos, das interações entre os seres vivos e o meio ambiente, em especial, o aprendizado por ecologia tem se intensificado com o auxílio dos objetos digitais de aprendizagem (De Robertis; Hib, 2014).

Historicamente, o ensino da ecologia está associado a temáticas ambientais e tem ganhado cada vez mais espaço na unidade curricular de biologia do Ensino Médio desde a década de 1970. Além de fazer parte do currículo, a ecologia criou relações diretas com a vida dos estudantes e o cotidiano escolar (Motokane, 2015).

Assim, Munzi *et al.* (2014) ampara que quando a biologia é estudada onde predomina a memorização de conceitos e a reprodução de regras, certamente, isso tudo contribui para a descaracterização dessa disciplina como uma ciência, que tem como princípio aspectos relacionados à vida no planeta Terra e ao papel do homem.

No processo de aprendizado da ecologia, é comum a criação de expectativas e percepções de estudantes e professores, que são protagonistas com papéis diferentes, mas igualmente importantes na construção do conhecimento (boruchovitch, 2014). Com isto, compreende-se por percepção como um “conjunto de processos pelos quais reconhecemos, organizamos e entendemos as sensações que recebemos dos estímulos ambientais” (Sternberg, 2010, p. 115).

Ainda, concordando com o autor (*op. cit.*) é importante compreender as percepções criadas pelos estudantes durante o processo de aprendizado, ou seja, nas estratégias adotadas pelo professor, seja no ambiente escolar, neste caso, na sala de aula ou em espaços informais de aprendizagem, observando se os estímulos gerados são precursores motivacionais que culminam na aquisição de novos conhecimentos.

Para Boruchovitch (2014) diante dos princípios que regem o ensino de biologia e ecologia, é necessário que o professor, figura importante no processo de construção do conhecimento, ele pode se reinventar, sair de sua zona de conforto e buscar alternativas metodológicas para criar uma relação direta com o conteúdo estudado.

3.2 Ecologia enquanto ciência

Atualmente a discussão na área de ensino de Biologia se encontra focada no desenvolvimento de metodologias que contribuam para a construção de um pensamento científico, ou seja, que o estudante seja capaz de refletir, analisar, questionar, interpretar e inventar, através de atividades que despertem o seu interesse para o estudo dos seres vivos (Zômpero; Laburú, 2011). A partir daí, surgiu a necessidade de se trabalhar dentro da sala de aula a utilização de métodos ativos de aprendizagem, onde o aluno seja o construtor de seu próprio conhecimento, através de atividades que estimulem a sua criatividade, sua capacidade de raciocínio, sua articulação verbal, sua imaginação e sua capacidade de pensar (Zômpero; Laburú, 2011). Para Azevedo (2004, p. 25) através dessa estratégia didática:

O aluno deixa de ser apenas um observador das aulas, muitas vezes expositivas, passando a ter grande influência sobre ela, precisando argumentar, pensar, agir, interferir, fazer parte da construção do seu conhecimento. Com isso, deixa de ser apenas um conhecedor de conhecimento vindo a “aprender atitudes, desenvolver habilidades, como argumentação, interpretação, análise entre outras” (Azevedo, 2004, p.25).

A escola, através de seu professor, deverá ser a ferramenta que irá oferecer aos alunos as oportunidades para que sejam desenvolvidos dentro do conhecimento, os aspectos acima citados, através da metodologia ativas na disciplina de Biologia.

Freire (1996) inspira professores a refletir sobre o ato de ensinar. A função do professor e do educando nos espaços escolares formais e não formais, a maneira de transferir conhecimentos, esquecendo-se de como proporcionar situações didáticas pedagógicas que estimulem os estudantes a produção e a (re)construção do conhecimento, todavia, esclarecendo que não há docência sem deiscência (Freire,1996).

Pois ela é a única forma de transmitir para os alunos a verdadeira natureza científica, mostrando que a ciência é um processo de interação do humano com a natureza, que se inicia na hipótese e termina na teoria, porém sempre questionando (Freire,1996). Nesse sentido, ressaltamos o ensino de Biologia que possa:

Ensinar os alunos a construir conhecimento fazendo com que eles, ao perceberem os fenômenos da natureza sejam capazes de construir suas próprias hipóteses, elaborar suas próprias ideias, organizando-as e buscando explicações para os fenômenos. Ao ensinarmos Ciências por investigação estamos proporcionando aos alunos oportunidades para olharem os

problemas do mundo elaborando estratégias e planos de ação (Carvalho, 2011, p. 253).

Desde muito tempo, a educação tem sido a ferramenta de transformação social, independente de país ou cultura. A educação se constitui como a principal ferramenta de transmissão de valores, de um conhecimento, como um processo através do qual a cultura é repassada, através do qual o ser humano se torna apto a lidar com sua sociedade, com sua realidade, com sua vida (Carvalho, 2011).

Segundo Carvalho (2011) a educação teve sua importância ampliada com o surgimento da ciência, uma vez que ela é a principal forma de disseminar o conhecimento científico, uma vez que está se constitui como um conhecimento fruto de várias gerações, de muito estudo, de muita pesquisa, de muita experiência, de muita interação do ser humano com o meio em que vive. Segundo John Dewey (1959, p.104) ressalta que:

Provavelmente, a causa mais frequente pela qual a escola não consegue garantir que os alunos pensem verdadeiramente é que não se provê uma situação experimentada, de tal natureza que obrigue a pensar, exatamente como o fazem as situações extraescolares (Dewey, 1959, p.104).

A ciência é fruto de uma interação do homem com o universo e ela se constitui como um conhecimento que se adquire através de estudo, através de leitura, através do desenvolvimento de técnicas, metodologias e métodos específicos para atingir determinado objetivo (Linhares e Gewandsznajder, 2014).

3.3 Pressupostos de ensino em Ecologia

Abordar nas aulas de Biologia o conteúdo da Ecologia destinados a compreender as principais interações entre os seres vivos com o meio ambiente e os impactos socioambientais resultante dessas relações é essencial, pois caracteriza os diferentes tipos de vida existentes no planeta e explica como esses organismos se relacionam para sobreviver (Linhares e Gewandsznajder, 2014). Além disso, é importante que este aprendizado seja vivenciado nos diferentes tipos de ambientes e que seja utilizado para a formação de cidadãos críticos, que possam compreender o mundo em que vivem e assumir as suas responsabilidades perante a sociedade (Linhares e Gewandsznajder, 2014).

No ensino médio a ecologia é um componente curricular obrigatório da disciplina de Biologia, neste sentido, este conteúdo pode ser conceituado como o estudo das inter-relações dos seres vivos com o meio em que vivem. Ao buscar subsídios para uma abordagem pedagógica nos deparamos com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2018) que fomenta para uma orientação de informação e sistematização do conhecimento na educação básica.

Através da contextualização e da interdisciplinaridade, que proporciona aos estudantes a capacidade de ser protagonista da sua própria história, sugerindo e atuando no processo de aprendizagem. De acordo com a BNCC (BRASIL, 2018, p. 58):

Os estudantes com maior vivência e maturidade, têm condições para o exercício do pensamento crítico, realizar novas leituras do mundo, com base em modelos abstratos, e tomar decisões responsáveis, éticas e consistentes na identificação de situações problemas (BRASIL, 2018, p. 58).

Ainda conforme a BNCC (2018) desenvolver competências que trazem uma maior compreensão em qual é o seu papel diante dos problemas relacionados a sua própria vida, fortalecendo a necessidade na tomada de decisões frente aos desafios enfrentados na busca por uma melhor qualidade de vida sem colocar riscos a outros seres vivos.

A competência específica nº 3 da BNCC de Ciências da Natureza (BRASIL, 2018, p. 553) explica como ocorre esse desafio:

Investigar situações-problema e avaliar aplicações do conhecimento científico e tecnológico e suas implicações no mundo, utilizando procedimentos e linguagens próprios das Ciências da Natureza, para propor soluções que considerem demandas locais, regionais e/ou globais, e comunicar suas descobertas e conclusões a públicos variados, em diversos contextos e por meio de diferentes mídias e tecnologias digitais de informação e comunicação - TDIC (BRASIL, 2018, p. 553).

A ecologia é importante porque nos ajuda a compreender o funcionamento dos ecossistemas e, conseqüentemente, a melhorar a nossa relação com a natureza, preservando os recursos naturais (Linhares e Gewandsznajder, 2014). Para Fonseca e Caldeira (2008) esta ciência tem como objetivo principal compreender o funcionamento dos ecossistemas e as relações entre os seres vivos e o meio ambiente.

A partir desse conhecimento, é possível planejar ações de conservação e de manejo ambiental sustentável, além de desenvolver estratégias para minimizar os

impactos causados pelo homem sobre o meio ambiente (Fonseca e Caldeira, 2008). A ciência ecológica é uma ciência interdisciplinar que estuda as relações entre os seres vivos e o meio ambiente. A ecologia é dividida em quatro subcampos: a ecologia básica aplicada, à ecologia humana e a ecologia do conservacionismo (Fonseca e Caldeira, 2008).

Nisto, a ecologia básica estuda os processos ecológicos, como os campos de estudo ecológica, a interação entre espécies, a dinâmica populacional e a sucessão ecológica (Fonseca e Caldeira, 2008).

3.4 Potencialidades no ensino de Ecologia no Ensino Médio

Ecologia é a ciência que estuda as relações entre os organismos vivos e não vivos, sua distribuição geográfica e os fatores que colaboram para um meio ambiente abundante e sustentável que garanta a permanência das espécies ao longo da sua existência (Begon; Townsend; Harper, 2009).

Para Haeckel (1869) a ecologia é uma ciência que trata da simbiose da economia da natureza de um ambiente orgânico para um ambiente inorgânico, relacionado a todos os tipos de inter e inter-relações entre as espécies que Darwin descreveu como “luta pela existência” (Begon; Townsend, 2023).

Ao buscar a palavra “ecologia” na BNCC (BRASIL, 2018), é possível observar que o termo aparece explicitamente apenas uma vez em todo o documento. Isso significa que o aprofundamento formalizado da temática ecológica é privado de uma formação básica geral (FGB).

Além disso, graças à flexibilização da organização curricular do ensino médio prevista na própria BNCC, o conteúdo de ecologia se apresenta como uma opção de itinerário formativo para o campo de atuação das Ciências Natureza e suas Tecnologias (Brasil, 2018).

Chegando-se à conclusão que pode ser considerada como um conjunto de conhecimentos optativos (onde os estudantes escolhem) se precisam aprender ou não o conteúdo de ecologia, na preparação dos estudantes do ensino médio, dependendo da realidade local e dos anseios da comunidade escolar (Brasil, 2018). Aprender e ensinar Ecologia é de grande importância para a sociedade. Laura Lacreu (1998) apresenta-nos o raciocínio do mais essencial:

Os cidadãos têm poucas ferramentas que permitam exercer um verdadeiro controle no cuidado do ambiente. Se não conhecemos a profundidade das relações na natureza, se não compreendemos até que ponto os diversos fatores integram entre si, jamais as decisões relevantes passarão por nossas mãos e sempre haverá aqueles que pretendem vender “espelinhos ecológicos” enquanto são responsáveis pelos maiores desastres ecológicos do planeta (Lacreu, 1998, p. 127-151).

O ensino de ecologia visa desenvolver a compreensão fundamental, aceitando a singularidade e a complexidade das interações entre as pessoas e seus ambientes físicos e químicos. Em vez de se render à complexidade, esse sujeito busca padrões e previsões, resultando em uma beleza inigualável (Townsend; Begon; Harper, 2009).

Nisto, interagir com um mundo cheio de organismos diversos e em constante mudança aumenta a complexidade do ensino de ecologia. Com milhões de espécies distintas e bilhões de indivíduos geneticamente modificados, exige sutileza e capacidade de buscar generalizações em meio a infinitas singularidades (Townsend; Begon; Harper, 2009).

Uma maneira possível de ensinar ecologia é passar de um tópico geral para conceitos específicos – O que Wilson (2008) chama de ensino de cima para baixo (*grifo nosso*), os professores podem começar a aula chamando a atenção para uma questão comum que preocupa os alunos e afeta suas vidas.

A partir dessa condição, o professor pode aprofundar as explicações causais, aumentando gradativamente detalhes técnicos e filosóficos controversos, com o objetivo não apenas de ensinar, mas também de provocar seus estudantes com indagações, hipóteses, teorias:

Não ensine de baixo para cima, com uma introdução do tipo “Vamos aprender um pouco disso e também um pouco daquilo, e depois combinar esses conhecimentos para formar um quadro geral”. Não pinte o quadro em pequenas pinceladas pontilistas, para alunos que se entediam facilmente. Em vez disso, mostre o quadro inteiro, o mais depressa possível; mostre qual o motivo de sua importância naquele momento e durante toda a vida deles. Passe a dissecar esse conjunto e chegue finalmente aos alicerces. (Wilson, 2008, p. 150, grifo do autor).

Com essas questões, os professores desafiam os seus estudantes, proporcionando-lhes uma nova forma de olhar para um processo ecológico, desafiando ideias comuns e crenças confortáveis e motivando-os a buscar suas próprias convicções intelectuais (Wilson, 2008).

3.5 Desafios no ensino de Ecologia no Ensino Médio

Dentro do ensino do conteúdo de Ecologia do Ensino Médio existem obstáculos devido a erros conceituais que foram (ou estão) sendo cometidos durante muito tempo durante o processo de escolarização. A confusão na relação ecológica "amensalismo" (-/0), por exemplo, destaca equívocos comuns (Begon; (Townsend; Harper, 2007). Essencialmente, essa relação é erroneamente definida nos livros didáticos de biologia do ensino médio brasileiro e na maioria das fontes da Internet, o amensal é tido como uma população que vem prejudicando outras populações concorrentes ao liberar substâncias nocivas em seu ambiente (Begon; (Townsend; Harper, 2007).

Entretanto, esse conceito deveria se chamar de alelopatia³, uma relação ecológica (-/+ que é um tipo de competição entre populações que provoca uma competição por interferência, que se trata de uma etapa evolutiva de outras interações ecológicas existentes (Begon; Townsend; Harper, 2007). Possíveis exemplos de amensalismo sob árvores altas, pequenas plantas lenhosas podem crescer e correr o risco de serem esmagadas por grandes herbívoros, causando a morte acidental de pequenas plantas e insetos. Isso pode levar ao adiantamento da diminuição no ecossistema (Begon; Townsend; Harper, 2007).

De fato, o amensalismo promove uma competição assimétrica, que pode levar à não-vizinhança, onde um grupo é impactado negativamente enquanto o outro permanece relativamente ileso (ou seja, 0/- vitórias) (Begon; Townsend; Harper, 2007). Outro equívoco conceitual em ecologia ocorre entre os significados de **Colônia** e **sociedade** (*grifo nosso*). É comum apresentá-los como conceitos mutuamente exclusivos, sugerindo uma compreensão pobre do que esses termos realmente significam.

Uma "colônia" é geralmente considerada um grupo intraespecífico de indivíduos fisicamente associados, enquanto uma "sociedade" é interpretada como um grupo intraespecífico de indivíduos com relativa independência e mobilidade "Estas últimas características distinguem sociedade de colônia, na qual os indivíduos

³ O termo alelopatia foi definido por Molisch (1937) e em grego significa *allelon* = de um para o outro, *pathós* = sofrer. Este conceito descrever a influência de um indivíduo sobre o outro, ora favorecendo, ora prejudicando. Uma segunda definição explica que o efeito sugerido é dado por moléculas biológicas (chamadas de aleloquímicos) produzidos pelas plantas e liberados no meio ambiente, na fase aquosa do solo ou substrato, ou mesmo através de uma substância gasosa que evapora no ar, em volta das plantas terrestres (Rizvi *et al.*, 1992). Rice (1992) definiu alelopatia como: "qualquer efeito direto ou indireto danoso ou benéfico que uma planta (incluindo microrganismos) exerce sobre outra pela produção de compostos químicos liberados no ambiente".

são fisicamente unidos” (Amabis; Martho, 1994, p. 345). De acordo com Wilson (1980) segue as seguintes definições:

Sociedade: um grupo de indivíduos pertencentes à mesma espécie e organizados de forma cooperativa. [...] A comunicação recíproca de natureza cooperativa, transcendendo a mera atividade sexual, é o critério intuitivo essencial de uma sociedade. Colônia: no uso biológico estrito, uma sociedade de organismos altamente integrados, seja pela união física dos corpos ou por divisão em zooides ou castas especializadas [...]. No vernáculo e até em algumas descrições técnicas, uma colônia pode significar quase qualquer grupo de organismos, especialmente se eles estiverem fixos em uma localidade. Na sociobiologia, no entanto, a palavra é mais restrita às sociedades de insetos sociais, juntamente com as massas fortemente integradas de esponjas, sifonóforos, briozoários e outros invertebrados “coloniais”. (Wilson, 1980, p. 8, tradução nossa).

Usaremos esses exemplos para mostrar que o verdadeiro significado de certos conceitos biológicos nem sempre é compreendido mesmo por pessoas consideradas “*experts*”. Além disso, este exemplo mostra que os materiais disponíveis para os professores nem sempre são conceitualmente ótimos. Isso requer de o professor ter um bom entendimento teórico dos conceitos que está ensinando e evitar o uso de recursos que deturpam conceitos específicos.

Segundo Seniciato e Cavassan (2009) existem vários desafios no ensino de ecologia, entre eles: (1) ensinar ecologia de forma reflexiva, cujo objetivo é vincular valores com saberes específicos; e (2) compensar a falta de interesse dos estudantes, seja por falta de entusiasmo ou por condições inadequadas nos cursos de campo. Esse modelo de ensino leva a um aprendizado pobre e não promove a tomada de decisões sobre questões de ciências sociais e ambientais. O ponto de partida de uma aula deve ser a quantidade de conhecimento que o discente carrega. Este corpo de conhecimento forma a chamada “estrutura cognitiva”. É nesse aspecto que Ronca (1994, p.92) afirma:

O professor deve estar atento tanto para o conteúdo como para as formas de organização desse conteúdo na estrutura cognitiva. O conteúdo que é assimilado pela estrutura cognitiva assume uma forma hierárquica, onde conceitos mais amplos se superpõem a conceitos com menor poder de extensão (Ronca, 1994, p.92).

Além disso, a estabilidade da memória de um conceito ecológico é reforçada ao ancorá-lo à estrutura cognitiva: “O estabelecimento de uma rede de conceitos interligados e com níveis de exclusividade diferenciados aumenta a resistência ao esquecimento” (Ronca, 1994, p. 93). Assim, com base em Ronca (1994) percebe-

se que três fatores atuam em conjunto de forma decisiva para o alcance de uma estrutura cognitiva adequada:

- i) utilizar no ensino de ecologia os conceitos e princípios de maior extensão;
- ii) “encorar” em subgrupos ecológicos pré-existent na estrutura cognitiva dos estudantes;
- iii) o uso de estratégias ecológicas de apresentação e sequenciamento de conteúdo para aumentar a clareza e estabilidade nas estruturas cognitivas dos alunos.

A contribuição da comunicação científica para o ensino pode ser percebida, entre outras coisas, por meio dos benefícios potenciais da exposição às diferentes formas de fazer e raciocinar (Martins, Nascimento; Abreu, 2004). Peticarrari et al (2010) demonstram que o uso de textos de iniciação científica no ensino de ecologia é uma ferramenta importante para os alunos expressarem e compreenderem os principais conceitos ecológicos.

No entanto, a aplicação de um texto de divulgação científica por si só não é suficiente para garantir essa aprendizagem. Desta forma, o papel do professor nesse processo é fundamental e deve atuar como mediador, dando condições para que a sala de aula seja um espaço para novas ideias e permitindo que os estudantes alcancem novos patamares de complexidade cognitiva (Peticarrari *et al.*, 2010).

Segundo Aires *et al* (2003) a divulgação científica estabelece os seguintes critérios:

- a) Linguagem (considere a clareza do texto e a adequação do texto ao público-alvo);
- b) Rigor científico (avaliação da existência de erros científicos);
- c) Apresentação (a apresentação geral de um texto levando em consideração o título, tamanho da fonte, fonte e ilustrações);
- d) Metáforas e analogias (se seu uso ajuda ou atrapalha a compreensão do texto pelo leitor);
- e) Abordagens sociológicas, históricas e epistemológicas (relacionadas à presença de efeitos sociais, à imagem científica veiculada no texto e à historicidade dos acontecimentos científicos);
- f) Glossário (sobre definições, conceituações ou referências devem ser ocultadas no texto).

Quando alguma dessas categorias é omitida, o uso de textos de divulgação científica no ensino de ecologia pode ser problemático, afetando a formação científica dos alunos (Aires *et al*; 2003). Com o objetivo de auxiliar na seleção de uma boa literatura para divulgação científica, apresentamos os textos das revistas "Ciência Hoje", "Ciência Hoje das Crianças" e "Pesquisa FAPESP". Essas revistas apresentam os textos com as mais diferentes perspectivas e temas relacionados à biologia e ecologia em linguagem acessível.

Além disso, recomendamos o uso de textos de divulgadores da ciência, como Richard Dawkins, Stephen Jay Gould, Edward Osborne Wilson, entre outros, que lidam com conceitos científicos e ecologia de forma diferente, de forma inclusiva, confiável e contextualmente relevante.

Na terceira seção deste texto, trata-se como os processos formativos de educação podem contribuir para melhorar o desempenho do professor dentro dos espaços formais e informais da escolarização, utilizando as mais diferentes ferramentas e metodologias de ensino.

4. PROCESSOS FORMATIVOS PARA A EDUCAÇÃO BÁSICA DE METODOLOGIAS E FERRAMENTAS DE ENSINO

Nesta seção, foram apresentadas os pressupostos teóricos que embasam esta pesquisa. O objetivo deste capítulo é estabelecer uma relação coerente entre os teóricos que embasaram as discussões e análises das metodologias de ensino, considerando os resultados obtidos por meio do questionário e da intervenção com o jogo didático digital nas aulas de Ecologia.

4.1 A Tecnologia Digital da Informação e Comunicação (TDIC's) aplicada ao ensino

As Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs) desempenham um papel fundamental no ensino da ecologia. Ela pode ser usada para ajudar os estudantes a entender conceitos complexos, aumentar a motivação e incentivar o aprendizado ativo. Essas atividades permitem que os alunos explorem os conceitos de ecologia de forma divertida e interativa (Sousa *et al.*, 2020; Castro; Cavalcante, 2019). Desta forma, os simuladores de ecologia permitem que os docentes explorem o ambiente de forma realista, enquanto os jogos educativos ajudam a reforçar os conceitos ensinados. Esses projetos podem ser usados para encorajar os alunos a pensar criativamente e desenvolver habilidades de trabalho em equipe (Sousa *et al.*, 2020; Castro; Cavalcante, 2019).

Assim, as TDICs também podem ser usadas para facilitar a avaliação do desempenho dos estudantes. Por exemplo, as ferramentas de avaliação on-line permite que os professores forneçam feedbacks imediato aos seus alunos e acompanhem o seu progresso (Moreno; Heidelmann, 2017). Ainda de acordo com Moreno e Heidelmann (2017) as Tecnologias digitais de Informação e Comunicação no Brasil têm se desenvolvido significativamente nos últimos anos. Além disso, o Brasil tem se destacado em softwares, lançando diversos programas de computador e aplicativos para dispositivos móveis.

As TDICs incluem hardware como computadores, smartphones, tablets, impressoras e equipamentos de rede, bem como *software*, serviços de

armazenamento em nuvem, sistemas de banco de dados e outras tecnologias. Além disso, também são usadas para melhorar a experiência do usuário e permitir que os usuários acessem serviços e conteúdo de maneira mais conveniente (Pozo, 2008).

O uso de TDIC's nas escolas de ensino médio está se tornando cada vez mais comum. Os professores podem usar recursos como blogs, podcasts, vídeos e softwares educacionais para ajudar os estudantes a entenderem melhor os conceitos que estão sendo estudados (Pozo, 2008).

Além disso, as TDICs também estão sendo usadas para ajudar os professores a gerenciar melhor seu ensino. Por exemplo, a tecnologia pode ser usada para acompanhar o progresso dos educandos, avaliar o seu desempenho e identificar seus pontos fortes e fracos (Silva, 2019).

Dentro desse universo, as principais ferramentas de tecnologias digitais da informação e comunicação utilizadas no ensino médio são:

i) Ambientes virtuais de aprendizagem: os ambientes virtuais de aprendizagem permitem que os alunos acessem conteúdos e desenvolvam atividades educativas de forma interativa, independentemente do local (Nascimento *et al.*, 2017);
ii) Realidade Aumentada: a realidade aumentada permite que os alunos vejam o conteúdo educacional em três dimensões como objetos virtuais interativos (Nascimento *et al.*, 2017);
C) Gamificação: Gamificação é a integração de elementos de jogos em ambientes de aprendizagem para motivar e encorajar os alunos (Nascimento *et al.*, 2017);
D) Robôs educacionais: Os robôs educacionais visam ensinar aos alunos os fundamentos da engenharia, ciências, matemática e tecnologia de uma forma divertida (Nascimento *et al.*, 2017); e por último, E) Cursos Online: Os cursos *on-lines* permitem que os alunos acessem seu conteúdo educacional de qualquer lugar, a qualquer hora (Nascimento *et al.*, 2017).

Neste contexto, Silva (2019) descreve que a base nacional comum curricular defende o uso de tecnologias digitais de informação e comunicação como ferramentas importantes para o ensino médio.

O documento enfatiza a importância do uso das TDICs como recursos pedagógicos de ensino e aprendizagem. Com isto, para que os estudantes desenvolvam habilidades, competências e conhecimentos que contribuam para sua própria aprendizagem, a BNCC também promove a criação de ambientes educacionais digitais, como salas de aula virtuais, onde os professores podem aplicar

e compartilhar conteúdos, como vídeos, textos, imagens e barra de áudio (Silva, 2019).

As TDICs – Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação, podem estar interligadas em rede e a internet, constituindo-se em um dos mais poderosos meios de troca de informação e de realização de ações cooperativas (Valente, 2014), destaca-se que as dificuldades encontradas no âmbito do ensino, dada pela ausência ou desinteresse dos alunos, tem sido superada diante das TDIC, que são utilizadas na educação e estão passando a fazer parte da sala de aula, alterando a dinâmica da rotina dos alunos e do modo de ensino, proporcionando uma interação e um interesse maior dos discentes.

É nesse sentido que se justifica o interesse dos professores em abordar a metodologia ativa por meio da internet, sala de aula invertida, a gamificação ou ensino híbrido para que se tenham a garantia da aprendizagem do aluno (Valente, 2014).

Pretto e Silveira (2018) abordam que a articulação entre a era digital e a educação se concretizam diante das possibilidades de organização em rede, se apropriando de forma criativa dos meios tecnológicos de produção e de informação, acompanhando o pensamento de reestruturação dos valores, das práticas e do modo de ser, pensar e agir da sociedade, o que traz a possibilidade efetiva de transformação social.

Ao mesmo tempo que a tecnologia auxilia o professor, ele não pode se tornar refém, pois deve ser vista como uma aliada, um complemento no processo de ensino (Morán, 2015). Porém, o professor deve orientar seus alunos a usar a tecnologia e a internet a favor da aprendizagem para que assim consigam produzir os conhecimentos que ajudarão a transformar a sua condição social (Morán, 2015).

Assim, é preciso que os professores tenham ciência que o material usado nas atividades propostas com o uso de metodologias ativas sejam elaborados para a disciplina em questão e não escolhidos de forma aleatória para preencher espaços (Valente, 2014). É preciso que o professor compreenda e efetive a condução dos materiais dando continuidade e interligando os assuntos, podendo associar links de sites e materiais (Valente, 2014).

Desde o início do século XX a sociedade percebeu que foi possível ocasionar os jogos para os bens de consumo, como aconteceu em 1912, quando os biscoitos americanos *Cracker Jack* começaram a introduzir brinquedos dentro das suas embalagens. A ideia da empresa era incentivar as crianças a comprarem os seus

produtos em troca de brinquedos (Avelar e Carvalho, 2021). Naquela época, não havia estudos nessa área que demonstrassem a relação estratégica de *marketing* de uma empresa com técnicas de jogos. Desde então, surgiram novas abordagens para entender a importância dos jogos para a sociedade e como implementar suas técnicas e estratégias em outros cenários (Avelar e Carvalho, 2021).

Surge então a gamificação, a tradução do termo gamificação foi criado pelo programador de computador britânico Nick Peeling em 2003, que tinha o objetivo de promover a gamificação de produtos de consumo (Avelar e Carvalho, 2021).

Para Cotta Orlandi (2018, p. 17-30) define gamificação da seguinte forma:

A gamificação surge como uma possível alternativa, que pode agregar diversos modos – multimodalidade - para a captação do interesse dos alunos, o despertar da sua curiosidade, conjugando elementos que levam à participação, ao engajamento, resultando na reinvenção do aprendizado (Cotta Orlandi *et al*, 2018, p. 18).

Usar jogos, filmes, realizar oficinas, aulas de laboratório, excursões, plataformas digitais são recursos que podem ser usados para apoiar a construção conhecimento relacionado a Ecologia (Nicola e Paniz, 2017).

De acordo com Madureira *et al.* (2020) apontam que a gamificação de conteúdos favorece a aprendizagem colaborativa entre os estudantes e professores. Sendo assim, Silva, Sales e De Castro (2018) destacam a importância da aplicação da gamificação em contextos educacionais onde o nível de engajamento é baixo, como a sala de aula.

A gamificação é uma alternativa para implementar a essência dos jogos em diferentes ambientes e atividades “[...] o uso de elementos e técnicas de design de games em contextos de não jogo”. (Werbach & Hunter, 2013, p. 26).

Kapp (2012) delibera que a essência da gamificação para as áreas da aprendizagem são fundamentais “Gamificação é a utilização de mecânica, estética e pensamento baseados em games para engajar pessoas, motivar a ação, promover a aprendizagem e resolver problemas” (Kapp, 2012, p. 10).

A gamificação é um fenômeno crescente e que está relacionado com a grande popularidade dos games e de sua capacidade inerente de inspirar ações, resolução de problemas e facilitar o aprendizado nas mais distintas áreas do conhecimento (Papert, 2008). Busarello, Fadel e Ulbricht (2014, p. 15) afirmam que,

gamificação tem como base a ação de se pensar como em um jogo, utilizando as sistemáticas e mecânicas do ato de jogar em um contexto fora de jogo”, ou seja, os princípios da gamificação são baseados no estímulo do desafio e

no sistema de recompensa, fazendo com que o participante ou no caso o aluno se sinta motivado a continuar a “jogar” [...] (Busarello, Fadel e Ulbricht, 2014, p. 15).

O uso dessa metodologia em sala de aula pode proporcionar aos docentes e discentes diversos fatores positivos no desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem (Ruteski e Anjos, 2019). Os docentes utilizando dessa estratégia como didática tem ao seu redor alunos parceiros em sala de aula, os quais se sentem cooperadores da sua própria concepção de aprendizagem (Ruteski e Anjos, 2019).

Nesse sentido, a gamificação pode aumentar a participação dos alunos ao extrair elementos interessantes dos jogos de forma pedagogicamente adequada (Tolomei, 2017). Contudo, ao definir notas e pontos específicos para a conclusão de uma tarefa ou atividade não é característico da gamificação. Quando bem utilizadas, as mecânicas do jogo podem tornar os alunos mais engajados (Kapp, 2012).

A gamificação ganhou força em 2010, com as tecnologias crescentes na área educacional. A educação tecnológica deve ser então uma nova forma prática onde o professor deve obter algumas condições necessárias para que possa repassar ao aluno (Sutter, 2010).

Atualmente os professores têm obrigatoriedade em saber usar os métodos tecnológicos dentro da sala de aula, onde os alunos estão cada vez mais modernos, tecnológicos e os educadores precisam se apropriar de tal ao seu favor no âmbito escolar, em principal na sala de aula (Sutter, 2010).

Segundo Fardo (2013, p. 2012):

Assim, a gamificação se apresenta como um fenômeno emergente com muitas potencialidades de aplicação em diversos campos da atividade humana, pois a linguagem e metodologia dos games são bastante populares, eficazes na resolução de problemas (pelo menos nos mundos virtuais) e aceitas naturalmente pelas atuais gerações que cresceram interagindo com esse tipo de entretenimento. Ou seja, a gamificação se justifica a partir de uma perspectiva sociocultural (Fardo, 2013, p. 2012).

A gamificação na educação pode ser usada com diferentes propósitos. O professor escolhe a abordagem e considera vários elementos para a construção do jogo, sendo os principais estilos o narrativo, as regras, o controle do jogador sobre a jornada estipulada, a exploração, a interação, a descoberta, restrições de tempo, habilidades de perda e vitória (Strauss, 2012).

Nesse contexto dos objetos digitais de aprendizagem (ODAS), destaca-se a gamificação. Segundo Nogueira *et al.* (2021) a gamificação é a utilização de

elementos de jogos em contextos fora dos games para motivar e apoiar a aprendizagem de conteúdos mais complexos, que sejam mais atrativos para os estudantes.

A partir da discussão travada pelos autores, percebe-se que há a necessidade de uma mudança histórica de um paradigma pedagógico, de uma mudança de abordagem metodológica, para que se possa estabelecer uma relação diferente, mais pautada no entendimento dos alunos, do que na imposição de conteúdos, que não conseguem ser assimilados.

4.2 Os procedimentos de ensino

O desafio de institucionalizar a escola como educação formal é o de permitir a aquisição de conhecimento, ou seja, encontrar métodos de ensino cada vez mais adequados para abraçar esta cultura como sendo um recurso para todos os indivíduos (Sampaio, 2020).

Considerando que à medida que o conhecimento se desenvolve e se torna cada vez mais conectado à tecnologia, é necessário pensar em estratégias para organizar o ensino desse conhecimento para que ele também seja mais desenvolvido e interligado com a tecnologia (Sampaio, 2020).

Ruteski e Anjos (2019, p. 10) consideram que:

O papel da escola e do professor é estimular os alunos a buscar e construir o conhecimento de forma integrada através dos métodos mais recentes e principalmente motivadores, estimulando o desejo de buscar coisas novas, mudanças, etc. de formação profissional, ajudando alunos a desenvolver conhecimentos técnicos e competências comportamentais para o mundo do trabalho. Isso permite que os alunos se esforcem para se tornar profissionais qualificados e agentes de mudança social e positiva (Ruteski e Anjos, 2019, p. 10).

Nesse contexto, nas últimas décadas, têm surgido diversas estratégias ativas de aprendizagem, cujo objetivo é trazer o aluno para o foco da aprendizagem, no qual ele é o protagonista do seu conhecimento (Moran, 2017). Ao mesmo tempo, tendo-se a intenção de mudar a figura do professor de centralizador do conhecimento para um mediador que facilita o processo de aprendizagem (Moran, 2017).

Moran (2017) salienta ainda que esse tipo de metodologia valoriza a participação ativa dos alunos na construção do conhecimento e no desenvolvimento

de habilidades, permitindo que eles aprendam em seu próprio ritmo e tempo por meio de várias formas de experimentação e participação através da mediação do professor.

Nessa perspectiva, as metodologias ativas podem ser caracterizadas por estratégias pedagógicas opostas ao chamado ensino tradicional, que colocam o aluno no centro do processo de aprendizagem (Signoretti, 2018).

Elas oferecem recursos significativos para o desenvolvimento crítico e reflexivo do estudante por meio do processo de ensino, onde a interação, a construção de hipóteses e a constituição do conhecimento ocorrem de forma ativa ao invés da aprendizagem passiva (Nascimento e Feitosa, 2020).

Valente, Almeida e Geraldini (2017) complementam que com o auxílio de metodologias ativas pode-se criar situações de aprendizagem onde os sujeitos sejam capazes de realizar atividades, aplicar conhecimentos na prática, realizar operações, pensar e conceituar o que fazem, criar conhecimento sobre o conteúdo de suas atividades.

Além da capacidade de desenvolver estratégias cognitivas, críticas e reflexivas sobre as próprias práticas, entre outras, as metodologias ativas compreendem o novo modelo educacional, propondo a participação ativa do aluno no próprio processo de aprendizagem, estimulando o desenvolvimento da autonomia e das competências socioemocionais (Kenski, 2012).

Elas são bem caracterizadas nas escolas mais inovadoras e modernas, considerando a inteligência em todos os seus aspectos, ou seja, indo além do acadêmico, alcançando pontos sociais, emocionais e comportamentais (Kenski, 2012).

Na contemporaneidade está cada vez mais evidente que a tecnologia digital e a educação são indissociáveis, visto que a tecnologia também é um recurso que pode ser empregado para aprender e a educação para ensinar, logo, associando esses recursos a um modo de que as informações que estão ali sejam aproveitadas de forma apropriada (Kenski, 2012).

Para Mc Gonigal (2010) defende o uso de tecnologias móveis e digitais para canalizar atitudes positivas em contextos com mundo real. Sua pesquisa se concentra na premissa de como os jogos mudam a maneira como conduzimos nossas vidas e de como os games podem ser usados para aumentar a nossa resiliência e bem-estar.

Dessa forma, envolve o uso de elementos do jogo (mecânica, estratégia, raciocínio) fora do contexto do jogo, a fim de motivar os indivíduos a agir, auxiliar na resolução de problemas e facilitar o aprendizado (Kapp, 2012).

A utilização de jogos como forma de se relacionar com conteúdos tradicionais é uma abordagem inovadora, diferenciada e criativa que podem ser implementada em salas de aulas, independentemente da faixa etária dos estudantes, permitindo que eles desenvolvam e adquiram várias habilidades ao mesmo tempo (Ruteski e Anjos, 2019).

Nesse sentido, a aprendizagem por meio de jogos possibilita a criação de um ambiente escolar motivacional, que facilite a dinâmica do processamento cognitivo da aprendizagem (Zuanon *et al*, 2011). Para Nogueira, De Souza e Moreira (2021) as atividades gamificadas de sala de aula não devem perder sua importância pedagógica, pois podem gerar distrações em sala de aula.

Uma das principais formas de acesso de crianças e jovens ao mundo das tecnologias é através dos jogos digitais, pois o primeiro contato com um aparelho eletrônico geralmente ocorre por meio de um videogame ou celular (Fernandes e Silveira, 2019). Para Savi e Ulbricht (2008) os jogos digitais são classificados como ambientes virtuais interativos que capturam a atenção dos seus jogadores, oferecendo desafios que exigem um aumento das habilidades cognitivas durante a execução dos games.

Para Prieto *et al.*, (2005) os jogos educacionais precisam ter as seguintes características:

Devem possuir objetivos pedagógicos e sua utilização deve estar inserida em um contexto e em uma situação de ensino baseados em uma metodologia que oriente o processo, através da interação, da motivação e da descoberta, facilitando a aprendizagem de um conteúdo (Prieto *et al.*, 2005, p. 10).

Abaixo estão alguns dos benefícios que os jogos digitais educacionais trazem para o processo de ensino e aprendizagem:

Efeito motivador: os games apresentam uma capacidade de entretenimento e diversão dos seus usuários e ao mesmo tempo ocorre a estimulação das aprendizagens cognitivas, realizadas dentro ou fora de um ambiente virtual, por meio de processos dinâmicos e interativos (Hsiao, 2007).

Facilitador de aprendizado: Os jogos digitais permitem a geração de elementos gráficos capazes de representar uma ampla gama de certos conceitos

como moléculas, ambientes naturais e/ou artificiais, gráficos matemáticos são difíceis de manipular e visualizar (Fabricatore, 2000; Mitchell; Savill-Smith, 2004).

Desenvolvimento de habilidades cognitivas: Os jogos promovem o desenvolvimento intelectual, pois o jogador desenvolve estratégias de como compreender a resolução de problemas, o processamento de informações e a formação do pensamento crítico (Savi, Ulbricht, 2008).

Aprendizado por descoberta: é uma aprendizagem que é estudada permanentemente, no sentido de que os fatos e os relacionamentos que os estudantes descobrem por meio de sua própria exploração do conhecimento e têm uma maior probabilidade de serem utilizados a ser mais bem armazenados do que aqueles que são memorizados (Mitchell; Savill-Smith, 2004).

Experiências de novas identidades: Oferecem aos alunos oportunidades de novas experiências, imergindo-se em outras áreas do conhecimento e vivenciando diferentes identidades. Por meio dessa imersão, os discentes aprendem habilidades e conhecimentos relacionados à identidade dos personagens do jogo (Hsiao, 2007).

Socialização: Os jogos educativos podem atuar como agentes sociais, trazendo os jogadores para competir ou colaborar em um mundo virtual ou em um ambiente físico de uma escola (Hsiao, 2007).

Ao interagir com outros jogadores, os alunos podem compartilhar os seus próprios conhecimentos e experiências, descobrir problemas relacionados ao jogo e ajudar uns aos outros, resultando em um contexto de aprendizado colaborativo (Hsiao, 2007).

Coordenação motora: Os jogos digitais incentivam o desenvolvimento da coordenação motora e o desenvolvimento das habilidades espaciais (Gros, 2003).

Comportamento expert: Os estudantes que jogam videogames se tornam conhecedores no que o jogo tem a oferecer. Isso demonstra que os jogos com desafios educacionais podem transformar os seus jogadores em peritos no assunto (Vandeventer; White, 2002).

No atual cenário educacional brasileiro, os professores ainda dominam como figuras centrais no processo de aprendizagem. Sendo, tarefa do professor transmitir o material do livro didático aos estudantes e estes têm o papel de assimilar e reproduzir todo o conteúdo abordado (Libâneo, 2017; Nicola e Paniz, 2017). Um processo de aprendizagem mecânica em que o professor é um elemento ativo e os

discentes têm pouca participação na criação do conhecimento (Libâneo, 2017; Nicola e Paniz, 2017).

As constantes críticas aos professores e às escolas apontam para o fato de trabalharem apenas com conteúdo já elaborados no livro didático. O livro é um alicerce essencial para o aprendizado, porém este recurso apresenta alguns tópicos de forma pouco atrativa para o aluno (Silva e Meglihoratti, 2020).

Os autores Silva e Meglihoratti (2020) destacam que o livro didático da disciplina de Biologia do Ensino Médio, embora contribua para o processo de aprendizagem, precisa adequar às novas evidências e convenções científicas ao seu conteúdo proposto. Por outro lado, as escolas geralmente têm poucos recursos alternativos para tornar as salas de aula atraentes e os educandos as consideram um ambiente desanimador. Manter a atenção e a motivação dos alunos é, portanto, um desafio constante para os professores (Silva, 2019).

Nesse aspecto a BNCC destaca:

Selecionar e aplicar metodologias e estratégias didático-pedagógicas diversificadas, recorrendo a ritmos diferenciados e a conteúdos complementares, se necessário, para trabalhar com as necessidades de diferentes grupos de alunos, suas famílias e cultura de origem, suas comunidades, seus grupos de socialização etc. (BNCC, 2018, p.17).

Segundo Krasilchik (2004) o uso de recursos didáticos em sala de aula tende a despertar o interesse individual do aluno e melhorar a interação entre os alunos e professores. Já de acordo com Zanon *et al.* (2008) o uso de recursos didáticos ajuda a lembrar conceitos aprendido, a compreender teorias mais complexas, a desenvolver estratégias à tomada de decisão e resolução de problemas, a favorecer a interdisciplinaridade e a fortalecer a importância do trabalho em equipe.

Além disso, a clareza de objetivos e organização da prática pedagógica são essenciais para o seu desenvolvimento, pois possibilitam o estímulo e a interatividade entre professor e aluno, que são essenciais em tempos de tecnologias digitais em espaços formais ou não formais da sala de aula (Zuanon *et al.*, 2011).

A utilização de jogos didáticos surge, assim, como uma metodologia alternativa à aula tradicionalmente expositiva, com o objetivo de motivar a interação e aumentar o interesse dos estudantes pelo conteúdo proposto e priorizar o processo de aprendizagem (Oliveira *et al.*, 2020). Assim, De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacional (PCN) para o Ensino Médio: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias abordam que os jogos são estratégias lúdicas e participativas que

se relacionam com o conteúdo escolar e permitem uma melhor assimilação do conhecimento (BRASIL, 2002).

Ainda de acordo com PCN/EM (*op. cit.*) o aprendizado pode ser ainda mais eficaz quando o conteúdo é aplicado na forma de atividades lúdicas digitais, pois despertam mais interesse e interação entre os estudantes, o que torna o aprendizado mais divertido e colaborativo (BRASIL, 2002). Desta forma, os jogos de simulação de realidade lúdica podem ser usados para mostrar aos discentes como enfrentar desafios. Estes possibilitam a integração de conteúdos, antes abstratos, com a realidade do cotidiano, o que subsidia a reflexão e a conexão do material processado com sua experiência (BRASIL, 2002).

Outrossim, é importante identificar estratégias metodológicas eficazes para que os professores se sintam confortáveis ao ensinar e os alunos possam aprender em um ambiente agradável e descontraído (Leão *et al.*, 2018).

Para que isso aconteça, os professores devem adotar estratégias de ensino flexíveis e estar abertos a novas possibilidades. O uso de novas estratégias instrucionais pode criar maior envolvimento do aluno em sala de aula, levando a um maior interesse no conteúdo ou disciplina (Leão *et al.*, 2018). Para Leão *et al.* (2018) consideram que a aula expositiva é uma atividade metodológica que pode não ser a estratégia mais eficaz e adequada ao perfil do estudante. No entanto, citar que as aulas expositivas, em que são transmitidos conhecimentos já consolidados, representam uma estratégia coerente e precisa na aquisição da aprendizagem.

As atividades lúdicas, porém, proporcionam aos alunos um ambiente prazeroso, motivador, planejado e enriquecido que permite o desenvolvimento de diversas habilidades (Pedroso, 2009). Sendo assim, o uso de games pelos professores pode complementar o conteúdo das aulas tradicionais e, assim, preencher as lacunas que permanecem nelas, reforçam a ideia que os objetos digitais de aprendizagem apenas auxiliam no processo de aprendizado dos estudantes (Rodrigues, 2018).

No próximo capítulo, abordou-se o percurso metodológico que foi o conjunto de estratégias, técnicas e abordagens utilizadas para coletar, analisar e interpretar os dados. O autor seguiu para realizar sua pesquisa e obteve os resultados apresentados no trabalho.

5. PERCURSO METODOLÓGICO

Nesta seção, descreveu-se de maneira analítica o desenvolvimento da pesquisa, delineando as etapas que foram adotadas. Estas etapas incluíram a identificação do tipo e da abordagem da pesquisa, o local onde a pesquisa foi realizada, a definição dos participantes, a estratégia de coleta de dados e, posteriormente, o processo de análise dos dados. Portanto, esta seção teve como objetivo apresentar o percurso metodológico adotado para conduzir o estudo.

5.1 Tipo de pesquisa

A pesquisa tratada neste projeto foi de natureza qualitativa, uma vez que o interesse parte do princípio em desvendar como o ensino se desenvolveu com o uso de jogos didáticos digitais sobre o conteúdo de Ecologia. Tendo como proposta analisar se a partir dos jogos didáticos digitais houve compreensão ou não do conteúdo em sala de aula.

Segundo Delzin, Lincoln (2006) a pesquisa qualitativa trata-se de uma percepção do mundo como uma abordagem interpretativa, o que significou que o pesquisador investigou o seu objeto de estudo em seu ambiente natural, buscando compreender os principais aspectos aos quais os pesquisadores tratam os termos em apreciação. Ainda de acordo com Delzin, Lincoln (2006, p.17):

A pesquisa qualitativa tem tido diferentes significados ao longo da evolução do pensamento científico, mas se pode dizer, enquanto definição genérica, que abrange estudos nos quais se localiza o observador no mundo, constituindo-se, portanto, num enfoque naturalístico e interpretativo da realidade (Delzin, Lincoln, 2006, p.17).

Dentre os pressupostos da pesquisa qualitativa, em conformidade com os mesmos autores (*op. cit*) ela é multifacetada e interdisciplinar, assim como discorre:

(...) a pesquisa qualitativa é um campo interdisciplinar, transdisciplinar e, às vezes, contradisciplinar, que atravessa as humanidades, as ciências sociais e as ciências físicas. A pesquisa qualitativa é muitas coisas ao mesmo tempo. Tem um foco multipragmático. Seus praticantes são suscetíveis ao valor da abordagem de múltiplos métodos, tendo um compromisso com a perspectiva naturalista e a compreensão interpretativista da experiência humana (Delzin, Lincoln, 2006, p.21).

5.2 Abordagem de pesquisa

O tipo de pesquisa abordada foi uma pesquisa participante, que de acordo com Gil (2022, p.44-45) “a pesquisa participante, assim como a pesquisa-ação, caracteriza-se pela interação entre pesquisadores e membros das situações investigadas”; onde o pesquisador planejou as ações e executou juntamente com os participantes da pesquisa.

Ainda de acordo com Gil (2002, p.44-45):

A pesquisa participante, por sua vez, envolve a distinção entre ciência popular e ciência dominante. Esta última tende a ser vista como uma atividade que privilegia a manutenção do sistema vigente e a primeira como o próprio conhecimento derivado do senso comum, que permitiu ao homem criar, trabalhar e interpretar a realidade, sobretudo a partir dos recursos que a natureza lhe oferece (Gil, 2002, p.44-45).

Essa abordagem se fundamentou da necessidade de se utilizar as plataformas digitais como estratégia didática para trabalhar conceitos ecológicos que compreendem a natureza como um sistema que influencia e sofre influência da sociedade humana, tendo como foco o aprimoramento da alfabetização humana. Sendo assim, Gil (*op. cit*) complementa que “[...] a pesquisa participante mostra-se bastante comprometida com a minimização da relação entre dirigentes e dirigidos e por essa razão tem-se voltado sobretudo para a investigação [...]”.

A abordagem qualitativa definida por Creswell (2021, p. 71) relata que configura-se “os conhecimentos procurando pautar-se nos significados diversos das experiências individuais ou sociais e historicamente construídas”.

Portanto, a sala de aula por ser um ambiente de espaço formal de aprendizagem, o pesquisador encontrar-se como seu principal instrumento para coleta os dados. Os dados coletados foram predominantemente descritivos, conforme Gil *et al.* (2002, p.42):

As pesquisas descritivas têm como objetivo primordial a descrição das características de determinada população ou fenômeno ou, então, o estabelecimento de relações entre variáveis. São inúmeros os estudos que podem ser classificados sob este título e uma de suas características mais significativas está na utilização de técnicas padronizadas de coleta de dados, tais como o questionário e a observação sistemática (Gil, 2002, p.42).

5.3 Lócus da pesquisa

Foi realizada na Escola de Referência em Ensino Médio Padre Antônio Barbosa Júnior⁴, localizada no espaço urbano da cidade de Jurema/PE (*apêndices B, C e D*).

Essa instituição de ensino é pertencente à Gerência Regional de Educação do Agreste Meridional - GRE/AM e é a única escola do município da rede estadual de ensino de Pernambuco, onde recebe centenas de estudantes oriundos do espaço rural e do distrito da cidade.

A escola é de médio porte por dispor de doze salas de aula, uma sala de direção e de coordenação, uma sala de professores, uma secretaria, uma biblioteca, uma cantina, um refeitório, há três alas de banheiros distribuídos entre os espaços físicos da instituição e uma quadra poliesportiva coberta.

A escola funciona em um período semi-integral, nos horários matutino e vespertino e as aulas são da primeira até a terceira série do ensino médio e durante o período noturno as aulas são para os estudantes da EJA Médio (Educação de Jovens, Adultos e Idosos).

5.4 Sujeitos da pesquisa

Os sujeitos envolvidos foram um professor de Biologia e os estudantes de uma turma da terceira série do ensino médio da Escola de Referência em Ensino Médio Padre Antônio Barbosa Júnior, município de Jurema/PE. Os estudantes têm a faixa etária⁵ (*apêndices G, H e I*) de 17 a 18 anos de idade e boa parte desses estudantes residem no espaço rural e/ou no distrito da cidade. O (a) professor(a) faz parte do quadro temporário da rede estadual de ensino do Estado de Pernambuco.

5.5 Instrumentos para a coleta de dados

Os dados foram coletados através de questionário semiestruturado que segundo Gil (2002, p. 128), pode ser definido “como técnica de investigação composta

⁴ O apêndice B trata-se da solicitação do pesquisador em poder utilizar a referida escola como objeto de estudo.

O apêndice C retrata a permissão da responsável pela gestão escolar concedendo a autorização do pesquisador em poder utilizar os espaços escolares para o desenvolvimento da pesquisa.

O apêndice C indica que a escola declara possuir as condições de infraestrutura adequada para a promoção dessa pesquisa.

⁵ O apêndice G trata-se do TCLE para os estudantes de menor idade, o apêndice H indica o TALE para estudante de menor idade e o apêndice I refere-se ao TCLE para estudante de maior idade.

por um número mais ou menos elevado de questões apresentadas por escrito às pessoas, tendo por objetivo o conhecimento de opiniões”. Foi aplicado da seguinte forma: Com o intuito de verificar o conhecimento dos estudantes em relação ao conteúdo de ecologia por meio de um jogo didático digital⁶ (*apêndice L e M*).

Além disso, houve a realização de registros fotográficos, de áudio e vídeo das aulas, como também de todas as etapas de desenvolvimento da pesquisa.

5.6. Método de análise de dados

Para realizar as ferramentas de análises, optou-se pela técnica de análises de conteúdo de Bardin (2011) como um procedimento capaz de realizar a interpretação dos dados obtidos. Uma vez que, esta técnica é fortemente utilizada em uma pesquisa de caráter qualitativo, que é a proposta deste trabalho.

Ainda de acordo com a autora, a técnica definida é constituída em três etapas: a pré-análise, a exploração do material e o tratamento dos resultados a partir das interpretações e inferências realizadas (Bardin, 2011, p. 280).

A pré-análise foi um momento em que foram sistematizadas as ideias iniciais definidas no referencial teórico e estabelecidos os indicadores para a interpretação das informações coletadas. Em suma, este foi o momento em que todo o material a investigado esteve organizado (Bardin, 2011, p. 280).

Finalizada essa primeira etapa, avançou-se para a segunda fase, a da exploração de material, onde a autora acrescentou que neste momento foi realizada uma análise comparativa, pois o material foi dividido em categorias, (Bardin, 2011, p. 280).

Portanto, conforme o questionário foi realizado nesta fase, o material coletado foi recortado textos em unidades de registro, sejam palavras, frases ou mesmo parágrafos, sendo aceito os recortes da reunião das informações em categorias, sejam elas simbólicas ou temáticas. Sendo assim, o material coletado possibilitou que fossem feitas inferências (Bardin, 2011, p.280).

A última etapa definida por Bardin (2011) é a análise dos resultados por meio das interpretações e inferências utilizadas no decorrer da execução da pesquisa, que

⁶ O apêndice L trata-se do questionário semiestruturado para a verificação da aprendizagem adquirida pelos estudantes depois da utilização do jogo didático digital como objeto de estudo. E o apêndice M indica as respostas obtidas diante do questionário apresentado no apêndice anteriormente mencionado.

para Bardin (2011, p. 44) “a intenção da análise de conteúdo é a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção”. A escolha dessa técnica foi definida pela proposta deste trabalho que tem um caráter qualitativo.

Nesta fase final da análise dos dados, foi considerado o conteúdo presente em todo o material coletado, a utilização dessa técnica de análise de conteúdo esteve relacionada com a prática investigativa, que por meio de uma descrição objetiva, quantitativa de conteúdo e sistematização do conhecimento produzido através das manifestações de comunicação escrita e/ou falada tem por finalidade permitir que o pesquisador faça inferências precisas e eficazes dos dados para o seu contexto (Bardin, 2011).

A proposta desta pesquisa aconteceu em três fases: na primeira fase, ocorreu a aprendizagem pelo método tradicional de ensino⁷ (*apêndice J*), de modo que o conteúdo de Ecologia foi desenvolvido pelo pesquisador desde conceituação à contextualização da teoria do conteúdo em investigação.

Em um segundo momento, foi explicado sobre a Plataforma *Wordwall*⁸ (*apêndice A*) e quais as suas funcionalidades educacionais para a criação dos jogos utilizados em sala de aula por meio de espaços formais e não formais e quais as suas contribuições para o ensino.

Para isso, utilizou-se a fundamentação teórica deste projeto para explicar a temática. Em seguida, foi solicitado aos estudantes que acessassem a plataforma *Wordwall* por meio de um dispositivo eletrônico da sua preferência e acessibilidade, uma vez que a maioria dos estudantes dispõem de aparelhos celulares digitais e de internet móveis, sendo de uso público ou particular.

Após a etapa anterior, a terceira fase aconteceu por meio da resolução de questões, ocorrendo por meio de um jogo didático digital⁹ (*apêndice K*). Em seguida, foi coletado o questionário semiestruturado para verificar se houve ou não aprendizagem do conteúdo. Percebeu-se que o uso dos jogos didáticos digitais possibilitou ensinar de forma ágil, integrada e de forma prática (lúdica).

Em seguida, foi apresentado aos estudantes e ao professor(a) o desempenho que os estudantes obtiveram com o resultado individual do jogo e a criação do

⁷ O apêndice J trata-se nota da aula expositiva

⁸ O apêndice A indica sobre um tutorial ensinando a como manusear a plataforma *Wordwall*.

⁹ O apêndice K refere-se da síntese do jogo realizado pelos sujeitos da pesquisa.

ambiente virtual denominada *WebQuest*¹⁰ (apêndice N) que é uma proposta didática digital orientada, onde foi proporcionada como uma metodologia investigativa e criativa, utilizada com a finalidade de uma plataforma instrucional dentro dos espaços formais e informais da sala de aula, que serviu tanto para professores, quanto para os estudantes.

Na próxima seção, o texto refere-se o uso da plataforma *Wordwall* no processo de aprendizagem do conteúdo de ecologia pode tornar as aulas mais atrativas e ativas, onde os alunos poderiam interagir de forma mais dinâmica e participativa com os conceitos e informações relacionadas à ecologia, promovendo atividades pedagógicas mais engajadoras e efetivas, proporcionando uma experiência de ensino-aprendizagem mais enriquecedora para os estudantes.

¹⁰ A *WebQuest* é uma plataforma instrucional (um site) livre, aberto e gratuito utilizado como um recurso didático digital para melhorar o desempenho o ensino de Ecologia nas escolas de ensino médio. Este apêndice foi dedicado a demonstrar a importância de uma ferramenta tecnológica digital que auxilia na informação e na comunicação entre professores e estudantes que compõem uma sociedade contemporânea.

6. PRODUTO EDUCACIONAL

Nesta seção, tratou-se da construção da WebQuest que foi sistematizada com o uso de uma sequência didática para o estudo das relações ecológicas, onde para isso, professores e estudantes fizeram uso de dispositivos eletrônicos conectados à internet como forma de unir a tecnologias digitais a unidade curricular Biologia, tornando o ensino mais dinâmico e atrativo.

6.1 Introdução

A presente *WebQuest* resulta da dissertação intitulada WORDWALL: A PLATAFORMA DIGITAL COMO MÉTODO EDUCACIONAL NO ENSINO DE ECOLOGIA no qual foi apresentado por Silva (2024) ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal de Alagoas (PPGECIM/UFAL) na linha de pesquisa em Tecnologia da Informação e Comunicação sob as orientações do Professor Dr. Givaldo Oliveira dos Santos (Orientador) e da Professora Dra. Maria Danielle Araújo Mota (Coorientadora).

Como o objetivo de desenvolver o conceito de Ecologia e suas propriedades, a WQ induz para os professores uma plataforma digital de ferramenta didática que aborda a temática de Ecologia de forma lúcida para estudar e propor para os estudantes um processo de ensino diferente do cotidiano de sala de aula. O conteúdo abordado tratou das Relações Ecológicas entre os seres vivos para os estudantes do Ensino Médio.

A busca de recursos tecnológicos para a mediação pedagógica requer pensamento crítico para determinar metodologias, como as tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC's). Educadores que estavam familiarizados com a tecnologia moderna estão se tornando mais procurados no contexto atual.

O uso de uma abordagem lúdica e dinâmica agrega interesse ao conteúdo da sala de aula e ao ensino. Para o educador criativo e de mente aberta que abraça esta busca apresenta uma oportunidade de aprendizado e de incríveis descobertas (Bacich, 2020).

Diante dos vários tipos de abordagens pedagógicas, destacamos a WebQuest (WQ), que foi idealizado pelo professor Bernie Dodge em 1995, coincidentemente, também foi o ano em que o Brasil iniciou a comercialização da internet. A WQ é uma proposta didática digital orientada, onde apresenta uma metodologia investigativa e criativa.

De acordo com Dodge (1995) “aprendizagens significativas são resultados de atos de cooperação, as WQs estão baseadas na convicção de que aprendemos mais e melhor com os outros do que sozinhos”.

Moran (1995) assegura que “as tecnologias de comunicação não mudam necessariamente a relação pedagógica. As tecnologias tanto servem para reforçar uma visão conservadora individualista como uma visão progressista”.

Para Bacich (2020) o uso de ambientes interativos de aprendizagem e tecnologia é constantemente discutido como uma forma de mediar plataformas instrucionais. Novas interpretações sobre o uso das TICs na educação surgiram à medida que os educadores se permitiram discutir políticas públicas efetivas (Silva e Ferrari, 2009).

Novos conhecimentos podem ser trocados e adquiridos por meio de um trabalho colaborativo, resultando em experiências de aprendizado significativo, facilitando a troca de conhecimentos entre os estudantes (Silva e Ferrari, 2009).

6.2 Fundamentação teórica

As TDIC são um instrumento de ponta para a educação e devem desempenhar um papel fundamental na facilitação de novas oportunidades de aprendizagem. Os avanços tecnológicos revolucionaram todos os setores, e a educação não é exceção.

Integrar as tecnologias mais recentes representa uma árdua e necessária barreira para a educação, principalmente no que diz respeito ao atendimento das exigências desta era moderna. O processo de ensino deve se adaptar para acompanhar os avanços tecnológicos cada vez mais rápidos.

Os métodos de ensino que promovem a colaboração entre os alunos e incentivam habilidades intelectuais complexas estão ganhando popularidade, com destaque especial para as WebQuests. Essas estratégias inovadoras estão se

mostrando eficazes para facilitar o processo de aprendizagem e ajudar os alunos a atingir seus objetivos (Abar, Barbosa, 2008).

Ainda segundo Abar e Barbosa (2008, p. 11) a “*webquest* uma atividade didática, estruturada de forma que os alunos se envolvam no desenvolvimento de uma tarefa de investigação usando principalmente recursos da Internet”.

Autores como Barato (2004) e Barros (2005) defendem que as *WebQuests* são atividades que utilizam a internet para ensinar, estimulam a criatividade e a motivação dos estudantes e promovem a cooperação, a interação, a aprendizagem colaborativa, a pesquisa, o pensamento crítico e a parceria entre professor X discente.

As atividades esboçadas na *WebQuest* podem ser desenvolvidas em qualquer dispositivo eletrônico que tenha acesso à internet. Todas as atividades foram idealizadas com foco na aprendizagem colaborativa que pode ser adaptada para outras áreas de estudo (Bacich, 2020).

São 06 (seis) fases da *Webquest* denominadas: Introdução, Tarefas, Processos, Recursos, Avaliação e Conclusão. Nessas etapas, seus criadores devem inserir informações sobre o tema a ser explorado, permitir que seus participantes se comuniquem buscando na Internet informações que tenham contribuído para a resolução de problemas enfrentados na sala de aula.

Para Dodge (1995), uma WQ deve ter uma estrutura lógica que contenha os seguintes componentes básicos:

- i) Uma **introdução** ao tópico a ser abordado,
- ii) Uma **tarefa** a ser executada,
- iii) Um **processo** que guiará os alunos ao longo da tarefa,
- iv) Um **recursos** que estarão disponíveis no site para produção de conhecimento,
- v) Uma **avaliação** que fornecerá aos professores indicadores (qualitativos e quantitativos) contra os quais eles serão avaliados e, finalmente,
- vi) Uma **conclusão** que sugerirá um resultado.

6.3 Sequência didática

SEQUÊNCIA DIDÁTICA – ECOLOGIA		
ETAPA: ENSINO MÉDIO	6 horas-aula	
AUTOR: Jadielson Anderson da Silva		
INSTITUIÇÃO DE ENSINO: EREM Padre Antônio Barbosa Júnior	CIDADE: Jurema	ESTADO: PE
OBJETIVOS	<ul style="list-style-type: none"> • Desenvolver o conceito de Ecologia e suas propriedades; • Compreender a relevância da Ecologia para os processos de aprendizagem; • Identificar conexões do conteúdo de Ecologia com as Tecnologias digitais da Informação e Comunicação (TDICs); • Produzir jogos didáticos sobre Ecologia utilizando a Plataforma Wordwall como recurso pedagógico. 	
ATIVIDADE MOTIVADORA (PROBLEMATIZAÇÃO)	<ul style="list-style-type: none"> • Produzir para os professores um site com jogos didáticos que abordam a Ecologia de forma lúcida para ensinar e propor para os estudantes um processo de aprendizagem diferente do cotidiano de sala de aula. 	
CONTEÚDO	Relações Ecológicas entre os Seres Vivos.	
RECURSOS	Computador, data show, celular, lousa, pincel, apagador, lápis, caneta, borracha, questionários digitais.	
	1ª Encontro: Houve a apresentação da WebQuest e foi proposto aos professores que estes acessem em seus	

<p style="text-align: center;">DESENVOLVIMENTO</p>	<p>dispositivos eletrônicos o link: https://sites.google.com/cedu.ufal.br/sd-webquest/apresenta%C3%A7%C3%A3o que foi gerado para que eles possam conhecer a plataforma e conseguissem acessar todas as suas interfaces.</p> <p>2ª Encontro: Foi realizada uma revisão do conceito de Relações Ecológicas entre os Seres Vivos e suas propriedades (Apêndice N¹¹) e, em seguida, propor aos professores e estudantes um momento de reflexão, questionamentos, debates sobre as problemáticas envolvidas nas aulas com o intuito de se verificar se houve compreensão do conteúdo.</p> <p>3ª Encontro: Neste momento foi aplicado um jogo (Apêndice O¹²) no site WQ (Já vai estar disponível o link e/ou o QrCode), uma disputa individual por parte dos educadores para que eles possam demonstrar a sua capacidade de compreensão do conteúdo, de forma lúdica e dinâmica.</p> <p>4ª Encontro: Foi feito a exposição do resultado final da disputa do game e a aplicação de questionário semiestruturado (Apêndice P¹³) para verificar se eles acharam a atividade (o jogo) uma proposta atrativa para se utilizar nas atividades de sala de aula.</p>
<p style="text-align: center;">AVALIAÇÃO</p>	<p>Avaliar o interesse e participação dos professores com base na eficácia de cada atividade planejada e intervir sempre que necessário;</p> <p>Analisar os resultados das atividades solicitadas e verificar se os atingiram os objetivos propostos nesta sequência didática.</p>

¹¹ O apêndice N: Trata da aula expositiva ofertado durante a execução do produto educacional.

¹² O apêndice O: Sintetiza os elementos que compõem o jogo da WQ.

¹³ O apêndice P: Questionário utilizado pelo(s) professor(res) referente a WQ.

7. A PLATAFORMA *WORDWALL* NO PROCESSO DE ENSINO DO CONTEÚDO ECOLOGIA

Nesta seção, as apreciações constituíram-se com base na análise dos dados gerados e nas observações feitas pelo pesquisador durante as atividades realizadas em cada etapa da pesquisa com os participantes do estudo. A técnica empregada para interpretar os dados foi denominada como análise temática ou categorial de Bardin (2011). Vale ressaltar que os dez (10) estudantes que participaram do estudo receberam os códigos E1, E2, E3... E10, que aparecem nos resultados da pesquisa. Essa forma foi escolhida para preservar e conservar a identidade dos sujeitos da pesquisa, mantendo os princípios éticos¹⁴ (*apêndice E*) que envolvem essa pesquisa.

7.1 Desempenho dos estudantes na utilização da Plataforma *Wordwall*

Ao analisar a execução dos participantes do estudo na plataforma *Wordwall*, os resultados obtidos pelos estudantes na realização do game e nas respostas ao questionário após o jogo foi possível fazer inferências sobre esses resultados. E considerar que os procedimentos das unidades destacadas acima originaram categorias e subcategorias para análise dos dados. Para uma interpretação clara desses resultados, esta seção foi dividida de acordo com as categorias temáticas analisadas.

A categoria um (I) foi gerada a partir da análise realizada com as respostas obtidas pelo questionário (*apêndice K*) de forma individual e sem consulta ao material de apoio fornecido aos estudantes anteriormente durante a execução da resolução do game nas aulas.

Quadro 1: Procedimentos para a constituição de categorias de análises I

Unidade de registro	Unidades de contexto	Eixos temáticos da pesquisa	Categorias de análises
<i>E1: Sim, Biologia e História</i>	Você costuma utilizar jogos em sala de aula? Se	Áreas do conhecimento da BNCC/EM.	Unidade Curricular

¹⁴ O apêndice E trata-se da aprovação do Parecer Consubstanciado do Comitê de Ética e Pesquisa (CEP).

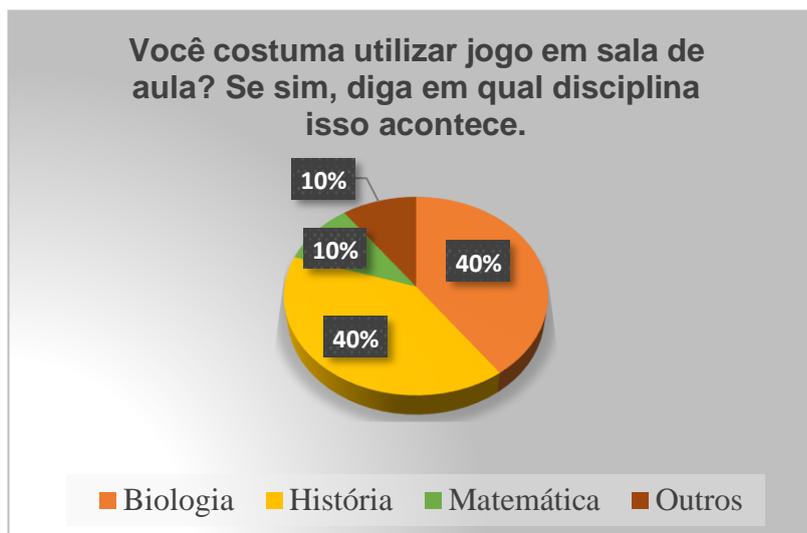
	sim, diga em qual disciplina isso acontece.		
<i>E2: Sim, Matemática e História.</i>			
<i>E3: Não.</i>			
<i>E4: Sim, na aula de História e biologia.</i>			
<i>E5: História e Biologia.</i>			
<i>E6: Sim, biologia e história.</i>			
<i>E7: Em biologia, história e matemática.</i>			
<i>E8: História.</i>			
<i>E9: Sim, na matéria de História.</i>			
<i>E10: Sim, biologia e história.</i>			

Fonte: (Do próprio autor, 2024)

A partir dessas unidades de registro, foi mencionado pelos sujeitos da pesquisa que alguns dos seus professores utilizavam a plataforma *Wordwall* como metodologia de ensino, em especial os professores de Biologia, História e Matemática.

Isso demonstrou que há poucos professores que utilizam os ambientes virtuais como metodologia de ensino, ocasionando aulas igualmente tradicionais e monótonas (na maioria das vezes), para o ensino médio daquela unidade de ensino. Para Kenski (2003, p. 46) “Não há dúvida de que as novas tecnologias de comunicação e informação trouxeram mudanças consideráveis e positivas para a educação”. Conforme o gráfico a seguir, observou-se:

Figura 01: Principais unidades curriculares de ensino no ensino médio usando jogos na sala de aula.



Fonte: (Do próprio autor, 2024)

Os dados apontaram que quatro (04) estudantes utilizaram a plataforma Wordwall na unidade curricular de biologia para estudar, outros quatro (04) estudantes na unidade curricular de história para aprender, um (01) estudante utilizou na disciplina de matemática para instruir-se e mais um (01) estudante em outra matéria que não foi mencionada o nome do componente curricular.

De acordo com Moran (2000, p.17-18) ressalta que:

As mudanças na educação dependem também dos alunos. Alunos curiosos e motivados facilitam enormemente o processo, estimulam as melhores qualidades do professor, tornam-se interlocutores lúcidos e parceiros de caminhada do professor-educador. Alunos motivados aprendem e ensinam, avançam mais, ajudam o professor a ajudá-los melhor. Alunos que provêm de famílias abertas, que apoiam as mudanças, que estimulam afetivamente os filhos, que desenvolvem ambientes culturalmente ricos, aprendem mais rapidamente, crescem mais confiantes e se tornam pessoas mais produtivas (Moran, 2000, p.17-18).

Portanto, comprovou-se que o uso das plataformas digitais de ensino foi eficaz para serem utilizadas durante as aulas do ensino médio como recurso didático educacional a ser utilizado pelos professores das diversas áreas do conhecimento.

Deste modo, Freire afirma que “toda prática educativa demanda a existência de sujeitos, um que ensinando, aprende, outro que, aprendendo, ensina” (Freire, 2014, p. 69).

7.2 Características dos sujeitos da pesquisa.

A categoria dois (II) constituiu-se por meio das respostas dos sujeitos que responderam ao questionário (apêndice K) onde confirmou-se de que forma os estudantes analisaram o uso das ferramentas digitais como objeto de aprendizagem no ensino médio.

Quadro 2: Procedimentos para a constituição de categorias de análises II

Unidade de registro	Unidades de contexto	Eixos temáticos da pesquisa	Categorias de análises
<i>E1: Os livros são de um acesso para todos e com uma didática mais complexa, já os jogos são de uma praticidade maior e interativa.</i>	Na sua opinião, qual a diferença entre utilizar os materiais convencionais de estudo: livros, cadernos, atividades xerocadas e atividades registradas no caderno e utilizar as plataformas digitais, os aplicativos ou sites de busca para aprender Ecologia?	Metodologias de ensino	As TDIC's como recurso didático educacional.
<i>E2: Nas plataformas digitais se torna mais atraente e dinâmica e estimula o autodidatismo.</i>			
<i>E3: Uma experiência bem diferente, um novo aprendizado diferente.</i>			
<i>E4: Porque nas plataformas digitais fica mais divertido de aprender.</i>			

<p><i>E5: Os materiais convencionais se tornam tediosos, já as plataformas por já estarem inseridas no meio social, é mais prático e rápido.</i></p>			
<p><i>E6: É uma forma mais prática de divertir.</i></p>			
<p><i>E7: Livros torna a atividade um pouco 'tediante' e menos atrativa, por ser algo muito tradicional. Já os jogos dão para aprender de forma divertida e com algo que está muito presente em nossos dias, que é o uso da tecnologia.</i></p>			
<p><i>E8: Acredito que entendo melhor por jogos, atividades diferentes, do que escrevendo no caderno.</i></p>			
<p><i>E9: Usando as plataformas digitais dá pra aprender se divertindo.</i></p>			
<p><i>E10: Os materiais convencionais também são ótimos, porém as plataformas digitais são mais divertidas, e é algo que gostamos de utilizar, sendo assim, se torna mais atrativo e conseguimos</i></p>			

<i>absorver melhor o assunto.</i>			
-----------------------------------	--	--	--

Fonte: (Do próprio autor, 2024)

A partir das unidades de registro, apontou-se o quanto os sujeitos da pesquisa precisaram lidar com as TDIC's dentro de sala de aula, foi perceptível que eles indicaram o quanto o ensino tradicional permanece essencial para o aprendizado e que as tecnologias digitais são apenas uma etapa complementar no processo de ensino.

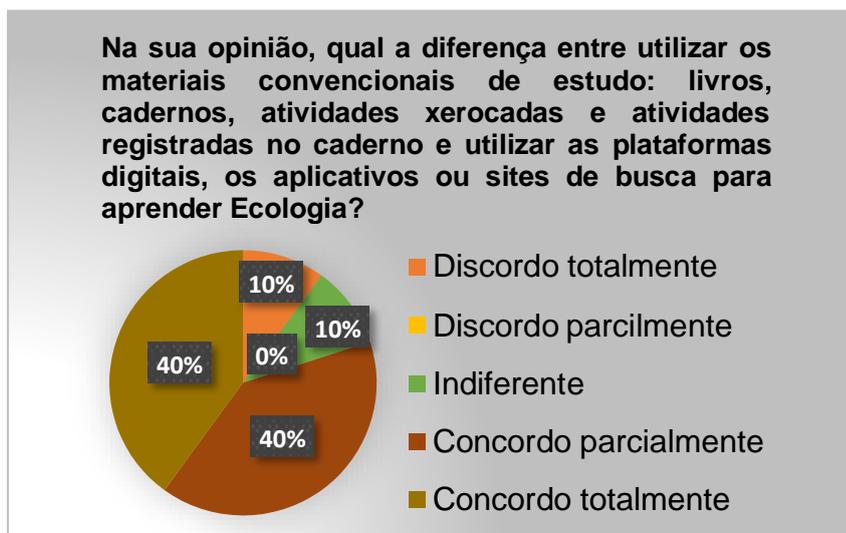
A utilização de materiais concretos, tais como: atividades impressas, o livro didático e o registro do conteúdo do caderno não 'saem de moda', permaneceram sendo fundamentais e os recursos didático digitais não foram os recursos educacionais mais atraentes para o processo de ensino e o que o professor continua sendo a 'peça chave' dentro e fora do espaço escolar durante o processo de formação intelectual dos estudantes.

Dentro dessa perspectiva, Moran (2000, p. 36) ressalta que:

Os docentes podem utilizar os recursos digitais na educação, principalmente a internet, como apoio para a pesquisa, para a realização de atividades discentes, para a comunicação com os alunos e dos alunos entre si, para integração entre grupos dentro e fora da turma, para a publicação de páginas web, blogs, vídeos, para a participação em redes sociais e entre muitas outras possibilidades (Moran, 2000, p. 36).

O gráfico a seguir descreveu como os sujeitos da pesquisa perceberam a presença das tecnologias digitais dentro dos espaços escolares como uma alternativa de ensino.

Figura 02: Ensino tradicional X Ensino tecnológico.



Fonte: (Do próprio autor, 2024)

Os dados coletados apontaram que quatro (04) estudantes concordaram totalmente que o uso das tecnologias digitais como metodologia de ensino dentro da sala de aula tiveram sua importância. Segundo Almeida (2003, p. 327- 340) “É por meio das tecnologias digitais que aplicamos mais informações temáticas em sala de aula e a cada dia que as exploramos descobriremos muito mais para que possamos transformar as questões em interatividade”.

Outros quatro (04) estudantes concordaram parcialmente que o uso das tecnologias digitais contribuíram como metodologia de ensino, os sujeitos da pesquisa compreenderam que ao utilizar os materiais convencionais de estudo: livros, cadernos, atividades xerocadas e atividades registradas no caderno, etc, ainda mantiveram o seu lugar de destaque, pois foram os métodos de ensino os quais os estudantes encontram-se acostumados a estudar.

Um (01) estudante discordou totalmente que os materiais convencionais e o uso das tecnologias digitais favoreceram o ensino eficaz (na sua resposta não ficou claro por qual método de ensino o (a) estudante preferiu estudar), portanto, não foi possível definir qual o método de ensino o (a) estudante prefere estudar. De acordo com Vieira (2011):

Sabe-se que o professor não será substituído pela tecnologia, mas ambos juntos podem adentrar na sala de aula levando aprendizado e conhecimento para os alunos, pois basta que ele comece a pensar como introduzir no cotidiano escolar de forma decisiva para que após essa etapa passe a construir conteúdos didáticos renovados e dinâmicos, que estabeleça todo o potencial necessário que essa tecnologia oferece (Vieira, 2011, p. 134).

E por fim um (01) estudante não respondeu corretamente à pergunta, muito provavelmente ora por não ter compreendido a referida pergunta, ora por não saber se posicionar por qual método de ensino lhe favoreceu o aprendizado dentro das aulas de ecologia no ensino médio. Para Moran (2000):

A educação escolar precisa compreender e incorporar mais as novas linguagens, desvendar os seus códigos, dominar as possibilidades de expressão e as possíveis manipulações. É importante educar para usos democráticos, mais progressistas e participativos das tecnologias, que facilitem a evolução dos indivíduos (Moran, 2000, p. 36).

Já a categoria três (III) tratou como os sujeitos da pesquisa tiveram interesse em utilizar as plataformas digitais, os aplicativos e/ou os sites de buscas para estar aprendendo ecologia de forma lúdica, dinâmica e interativa com as tecnologias didáticas digitais.

Quadro 3: Procedimentos para a constituição de categorias de análises III.

Unidade de registro	Unidades de contexto	Eixos temáticos da pesquisa	Categorias de análises
<i>E1: Sim, é uma forma mais atrativa de aprender.</i>	Você tem interesse em continuar utilizando as plataformas digitais, ou aplicativos, ou os sites de busca para a produção de jogos didáticos digitais para a produção de atividades de Ecologia? Por quê?	Aprendizagem por jogos didáticos digitais	Práticas pedagógicas de natureza biológica.
<i>E2: Sim, pois amplia o acesso ao conhecimento e disponibiliza recursos interativos e personalizados.</i>			
<i>E3: Sim, quero aprender mais coisas.</i>			

<i>E4: Sim, é bom pra estudar pelos jogos.</i>			
<i>E5: Sim, por ser mais divertido e interativo.</i>			
<i>E6: Sim, porque é uma forma que não prende em apenas escrever e 'explicar', essa fuga do padrão é diferente e revolucionário.</i>			
<i>E7: Sim. Para me aprofundar mais no assunto e também compartilhar esses conhecimentos com outras pessoas e até incentivar que elas aprendam através desses jogos.</i>			
<i>E8: Sim. Por que são ótimos, e consigo compreender melhor.</i>			
<i>E9: Sim, eu gostei por que serve para revisar o assunto que foi visto sobre aquela matéria.</i>			
<i>E10: Sim, porque é algo diferente e divertido.</i>			

Fonte: (Do próprio autor, 2024)

Após realizar a arrecadação dos dados da pesquisa promovida pela resolução do questionário (apêndice K), constatou-se que os sujeitos tiveram total interesse por continuar utilizando nas aulas de biologia do ensino médio no conteúdo de ecologia as tecnologias digitais para obter conhecimento, pois este mecanismo despertou a curiosidade dos sujeitos da pesquisa e conseqüentemente por aprender

utilizando as TDIC's. Dessa forma, Joly (2002, p. 4) afirma que as TDIC's servem para complementar a aprendizagem, para tanto:

A implantação da informática como auxiliar no processo de construção do conhecimento implica mudanças na escola que vão além da formação do professor. É necessário que todos os segmentos da escola, alunos, professores, administradores e comunidades de pais estejam preparados e suportem as mudanças educacionais necessárias para a formação de um novo profissional. Nesse sentido, a informática é um dos elementos que deverão fazer parte da mudança, porém essa mudança é mais profunda do que simplesmente montar laboratórios de computadores na escola e formar professores para utilização dos mesmos (Joly, 2002, p.4).

Sendo assim, o gráfico a seguir apontou quais foram as verdadeiras intenções dos sujeitos da pesquisa em continuar utilizando as plataformas digitais, os app ou os sites de buscas para sistematizar do conhecimento.

Figura 03: Ensino de natureza biológica.



Fonte: (Do próprio autor, 2024)

Os resultados obtidos no gráfico exemplificaram que oito (08) sujeitos da pesquisa analisaram como importante continuar utilizando as plataformas digitais, os app e os sites de busca nas aulas de Biologia do ensino médio na busca incessante pelo conhecimento, pois propuseram outras formas de como aplicar esses métodos de ensino em outras unidades curriculares para estudar.

De acordo com Kenski (2003, p. 141): “as tecnologias precisam estar associadas com o sistema educacional, para que possam ser inseridas nos exercícios diários dos métodos e princípios da pedagogia”. Assim, tendo em vista o cumprimento

das suas especificidades dentro do ensino e das TDIC empregadas, esses recursos educacionais digitais nos dias atuais foram subsídios importantes durante o ensino, mas não são os únicos recursos a serem utilizados, pois o professor sempre foi e será um elemento fundamental para o processo de sistematização do conhecimento.

E dois (02) sujeitos avaliaram como muito importante, onde demonstrou que as tecnologias digitais, as plataformas, os app e os sites de buscas colaboraram para o ensino de biologia. Dessa forma, reforçou que o uso das TDIC's foram essenciais durante o processo de ensino, entretanto, não podem tornar-se o único método a ser utilizado.

Assim sendo, o Art. 22 da Lei nº 9.394/96, Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), profere que “a Educação Básica tem por finalidades desenvolver o educando, assegurar-lhe a formação comum indispensável para o exercício da cidadania e fornecer-lhe meios para progredir no trabalho e em estudos”.

7.3 Possibilidades da plataforma Wordwall

Nessa etapa, a plataforma Wordwall ofereceu uma variedade de recursos e possibilidades para a criação de atividades educacionais interativas. Apresentou-se algumas das principais possibilidades, tais como: Com a Plataforma *Wordwall* você pode criar jogos interativos, como palavras cruzadas, jogos da memória, jogos de correspondência, caça-palavras, quebra-cabeças e muito mais. Esses jogos podem ser usados para revisar vocabulário, conceitos, perguntas e respostas, entre outros. Constituiu também com a ferramenta a criação de *quizzes* do *Wordwall*, você pode criar questionários interativos para avaliar o conhecimento dos alunos. Foi possível adicionar perguntas de múltipla escolha, verdadeiro ou falso, preenchimento de lacunas ou até mesmo perguntas abertas. Diante disso, este *software* ofertou um ‘leque’ de modelos de jogos que podem ser utilizados, todavia, continua sendo indispensável a figura do professor para poder criar todos esses jogos.

Outra possibilidade foi a criação de atividades de ordenação com o *Wordwall*, foi possível criar games onde os estudantes deveriam ordenar elementos em uma sequência correta. Significou útil para reforçar conceitos, como ordenar eventos históricos, organizar etapas de um processo, entre outros. Teve também os jogos de classificação, onde você pode criar atividades que deveriam classificar elementos em categorias corretas. Esses elementos foram usados para ensinar classificações, como

animais por habitat, classificar palavras por categoria gramatical, entre outros. Uma outra ideia com o *Wordwall* foi permitir criar *flashcards* digitais com imagens e informações. Esses *flashcards* podem ser usados para revisar vocabulário, conceitos, fórmulas matemáticas, entre outros. Além dessas possibilidades, o *Wordwall* também oferece recursos de compartilhamento, integração com outras plataformas, como o *Google Classroom* e acesso a uma biblioteca com atividades prontas para usar. Essa gama de possibilidades mencionadas acima compreendeu em poder diversificar o ensino utilizando os mais diferentes recursos digitais presentes na plataforma, entretanto, não garante a eficácia do ensino.

A categoria 4 (IV) foi planejada dentro das possibilidades que a Plataforma *Wordwall* pode oferecer aos participantes desse estudo para a sistematização do seu conhecimento, conforme indica o quadro a seguir:

Quadro 4: Procedimentos para a constituição de categorias de análises IV.

Unidade de registro	Unidades de contexto	Eixos temáticos da pesquisa	Categorias de análises
<i>E1: Não.</i>	Antes da sua participação nessas atividades, você já tinha ouvido falar da plataforma <i>Wordwall</i> para a produção de jogos didáticos digitais? Se a resposta for sim, diga em que momento isso aconteceu.	Áreas da sistematização do conhecimento.	Possibilidades da Plataforma <i>Wordwall</i>
<i>E2: Não</i>			
<i>E3: Não.</i>			
<i>E4: Sim, na aula de história e biologia eles falaram.</i>			
<i>E5: Por a professora de biologia, em uma atividade avaliativa.</i>			

<i>E6: Sim, na aula de biologia.</i>			
<i>E7: Sim, na aula de biologia utilizamos a plataforma.</i>			
<i>E8: Não.</i>			
<i>E9: Não.</i>			
<i>E10: Não.</i>			

Fonte: (Do próprio autor, 2024)

Com a coleta dos dados realizada anteriormente, notou-se que seis (06) sujeitos da pesquisa desconheciam o uso dessa plataforma digital e qual a sua funcionalidade educacional, enquanto outros quatro (04) sujeitos já haviam realizado algum tipo de atividade educativa nesse ambiente virtual. Isso tudo apontou o quanto foi possível avançar dentro da sala de aula o uso das tecnologias digitais como ferramenta de ensino por parte dos professores das mais diferentes áreas do conhecimento. Contudo, a emergência da teoria construtivista “na qual as competências vão identificar-se com os próprios esquemas adaptativos construídos pelos sujeitos na interação com o ambiente num processo de equilíbrio e acomodação” (Saviani, 2021, p. 437).

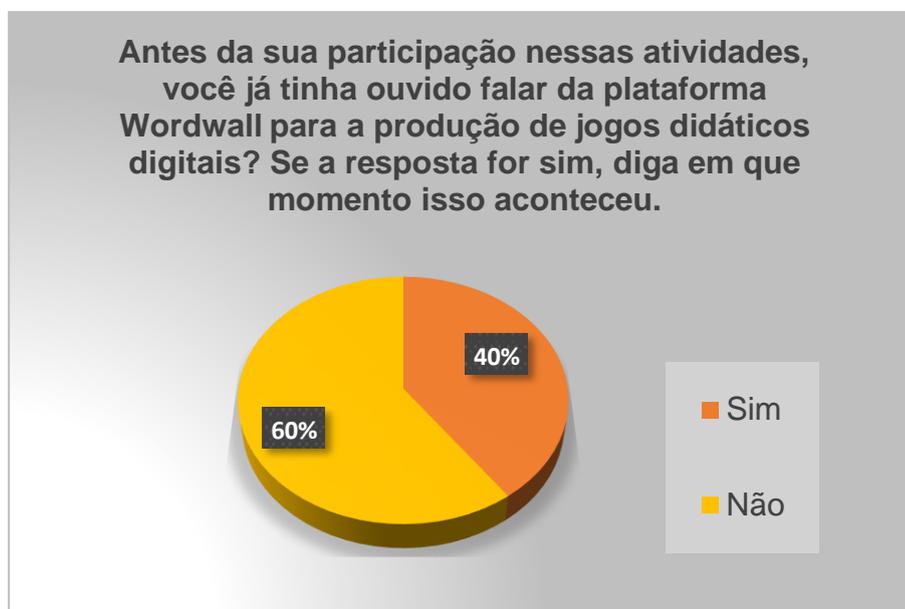
O que permitiu considerar que já é uma realidade dentro da sala de aula é o uso das plataformas digitais como alternativa para o ensino dos estudantes utilizados pelos seus professores, em especial nas unidades curriculares de Biologia e História, pertencentes respectivamente uma da área de ciências da natureza e a outra das Ciências Humanas, sendo assim, existiu uma limitação sistemática da maioria das áreas do conhecimento e dos componentes curriculares de utilizar as tecnologias digitais como método de ensino. Se tratando de autonomia, Freire (2015) afirma:

É essa percepção do homem e da mulher como seres “programados, mas para aprender” e, portanto, para ensinar, para conhecer, para intervir, que me faz entender a prática educativa como um exercício constante em favor da produção e do desenvolvimento da autonomia de educadores e educandos (Freire, 2015, p. 142).

A representação gráfica abaixo reforçou o conceito que a produção da autonomia dos professores em garantir o ensino dos seus estudantes por meio das

tecnologias educacionais digitais precisariam ser amplamente disseminadas dentro dos espaços escolares e das formações continuadas.

Figura 04: (Des)conhecimento da Plataforma Wordwall para fins educativos.



Fonte: (Do próprio autor, 2024)

7.4 Entraves para utilizar a plataforma Wordwall para jogar

Embora a Plataforma *Wordwall* seja um *software* popular e útil para a criação de jogos educacionais interativos, também tem algumas limitações. Apresentou-se algumas delas: a Dependência da internet, o *Wordwall* é uma plataforma baseada na web, o que significa que exige uma conexão estável com a internet para ser acessada pelo seu usuário(a), o que pode ou deve ser uma limitação se os professores e/ou alunos não tiverem acesso à internet em seus dispositivos eletrônicos.

O *Wordwall* oferece uma variedade de instrumentos de games e modelos para criar atividades interativas, que podem ser menos flexíveis em comparação com outras plataformas mais avançadas com esse mesmo conteúdo ofertado. Além disso, algumas funcionalidades como a personalização completa dos jogos podem estar disponíveis apenas para assinantes premium. O que provoca mais restrições aos usuários da plataforma digital.

Dentro desse contexto, existiram também as barreiras de ensino, que embora sejam relativamente fáceis de usar, alguns professores e alunos podem encontrar

empecilhos para usar a plataforma pela primeira vez. Foi necessário algum tempo para se familiarizar com as ferramentas e funcionalidades oferecidas pelo *Wordwall*, pois neste país que pouco se investe do professor, boa parte deles são leigos ou até mesmo analfabetos digitais, não tem e não querem nenhum tipo de familiaridade com as ferramentas tecnológicas, pois justificam muitas vezes que perde-se muito tempo para criar aulas com as tecnologias digitais.

Outra limitação foram as interações limitadas entre os usuários, o *Wordwall* foi projetado principalmente para jogos individuais, sem a concessão de jogar on-line e que podem ter seus recursos limitados para interações colaborativas entre os usuários, impedindo muitas vezes a realização da criação de games de forma compartilhada com outros usuários conectados ao mesmo tempo a plataforma de forma on-line ou off-line.

Apesar de ser possível compartilhar os jogos com outras pessoas, a plataforma em si não oferece muitas ferramentas para colaboração em tempo real, que dificultou e muito a interatividade entre os usuários da plataforma. E por último, a acessibilidade do software, a plataforma *Wordwall* embora seja acessível para os seus usuários por meio de um navegador web, há a falta de elementos de inclusão, desafios de acessibilidade para pessoas com as mais diferentes deficiências e/ou outras necessidades especiais.

Nem todas as funcionalidades ou atividades podem ser acessíveis para todos os usuários. Por isso, Zabala (2015) assegura que:

É necessário que o aluno seja cognitivamente “capaz” e, sobretudo, em outras capacidades: motoras, de equilíbrio, de autonomia pessoal e de inserção social. Não é suficiente saber ou dominar uma técnica, nem é suficiente sua compreensão e sua funcionalidade, é necessário que o que se aprende sirva para poder agir de forma eficiente e determinada diante de uma situação real. É nisso que estamos envolvidos (Zabala, 2015, p. 10).

Existem dificuldades ao usar a plataforma *Wordwall* que podem ou devem incluir a curva do ensino inicial, pois para muitos os indivíduos que nunca usaram o *Wordwall* antes puderam levar um tempo para se familiarizar com a interface e os próprios recursos disponíveis. Uma outra restrição de uso foram as limitações de personalização que apesar da Plataforma *Wordwall* oferecer muitos modelos e atividades pré-fabricadas, poderiam existir obstáculos quando se trata de uma personalização mais detalhada diante da criação de um jogo para fins educativos.

Pensando nisso, a categoria 5 (V) das análises interpretativa dos dados, se constatou a presença de algumas dificuldades dos participantes em utilizar a plataforma *Wordwall*, referenciada no quadro abaixo:

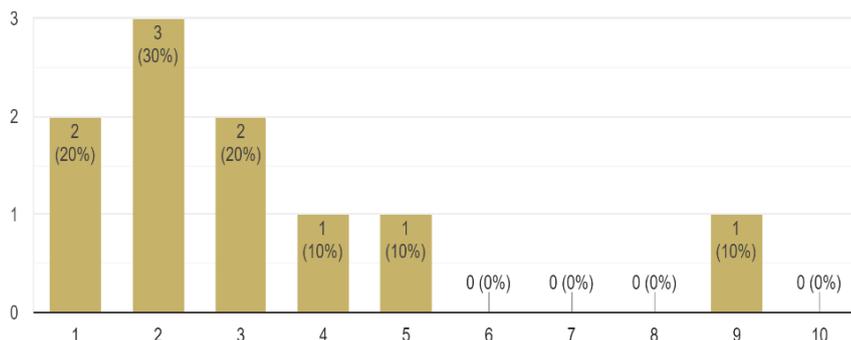
Quadro 5: Procedimentos para a constituição de categorias de análises V.

Unidade de registro	Unidades de contexto	Eixos temáticos da pesquisa	Categorias de análises
<i>E1: Três.</i>	Em uma escala de 0 (zero) a 10 (dez), qual o nível de dificuldade que você teve de realizar os jogos na plataforma Wordwall?	Fragilidades de manuseio da Plataforma Wordwall.	As principais dificuldades dos usuários em utilizar a Plataforma Wordwall.
<i>E2: Dois.</i>			
<i>E3: Quatro.</i>			
<i>E4: Nove.</i>			
<i>E5: Dois.</i>			
<i>E6: Três.</i>			
<i>E7: Um.</i>			
<i>E8: Cinco.</i>			
<i>E9: Um.</i>			
<i>E10: Dois.</i>			

Fonte: (Do próprio autor, 2024)

O gráfico a seguir, representou a simbologia das respostas dos sujeitos envolvidos com essa pesquisa:

Figura 05: Escala de grau de dificuldade dos usuários com a Plataforma Wordwall.



Fonte: (Do próprio autor, 2024)

O gráfico apresentou o seguinte resultado: três sujeitos avaliaram na escala de 0 (zero) a 10 (dez) um numeral com o valor dois (2); dois sujeitos com o valor um (1), mais dois (2) sujeitos atribuíram o valor três (3), um sujeito o valor cinco (5), mais um sujeito o valor quatro (4) e por último outro sujeito com o valor nove (9).

A soma desses valores gerou resultado em 32 pontos, uma média de 3,2 pontos, uma mediana de 2,5 pontos, o valor mínimo de 1 e o máximo de 9. Isso tudo implicou dizer que a maioria dos sujeitos pesquisados não tiveram grandes dificuldades para executar o jogo. Nesse sentido, Muller (2005, p. 19) assegura “a escola deve buscar inovação, pois está inserida em uma sociedade em que a tecnologia avança rapidamente” (Muller, 2005 p.19). Assim, a distância entre os que tiveram e os que não têm acesso ao dispositivo eletrônico com conexão à rede mundial cresce a cada dia.

Alguns sujeitos poderiam achar difícil criar o tipo de jogo proposto deste objeto de estudo, por ter a necessidade de conexão com a internet. O *Wordwall* é armazenado em nuvem (permite armazenar arquivos na internet por meio de um provedor de computação), o que significa que é necessário ter uma conexão com a internet para acessar e utilizar a plataforma. De acordo com Perrenoud (2000):

Formar para as novas tecnologias é formar o julgamento, o senso crítico, o pensamento hipotético e dedutivo, as faculdades de observação e de pesquisa, a imaginação, a capacidade de memorizar e classificar, a leitura e a análise de textos e de imagens, a representação de redes, de procedimentos e de estratégias de comunicação (Perrenoud, 2000, p. 128).

De acordo com a BNCC (2018):

O uso de tecnologias no contexto escolar não somente como meio para promoção de aprendizagem ou como forma de estímulo e engajamento dos estudantes, mas também como objeto de conhecimento em si, preparando os alunos para o uso das TDICs nas esferas pessoais e profissionais (BNCC, 2018).

A categoria VI registrada pelos estudantes participantes deste estudo destacaram quais foram as suas principais dificuldades encontradas na resolução do game.

Quadro 6: Procedimentos para a constituição de categorias de análises VI.

Unidade de registro	Unidades de contexto	Eixos temáticos da pesquisa	Categorias de análises
<i>E1: Me adaptar ao jogo.</i>	E quais foram essas dificuldades?	Principais destaques das dificuldades na manipulação dos jogos criados na Plataforma Wordwall.	Enumeração apresentada das dificuldades encontradas pelos usuários em utilizar a Plataforma Wordwall.
<i>E2: Por o aplicativo está em algumas partes em inglês minha dúvida foi colocar o nome pra disputar é fica com ele na tabela igual o pessoal lá da minha sala.</i>			
<i>E3: Eu não tenho costume de utilizar esse tipo de jogo.</i>			
<i>E4: Não compreender uma pergunta.</i>			
<i>E5: O tamanho da fonte das alternativas.</i>			

<i>E6: Na terceira questão, eu tinha uma dúvida em relação de seres vivos e não vivos.</i>			
<i>E7: A partir das explicações de como funcionava as plataformas, não tive dificuldades.</i>			
<i>E8: Fiquei na dúvida entre algumas questões.</i>			
<i>E9: Não tive nenhuma dificuldade.</i>			
<i>E10: A questão de não 'tem' internet disponível na escola, para acessar o jogo.</i>			

Fonte: (Do próprio autor, 2024)

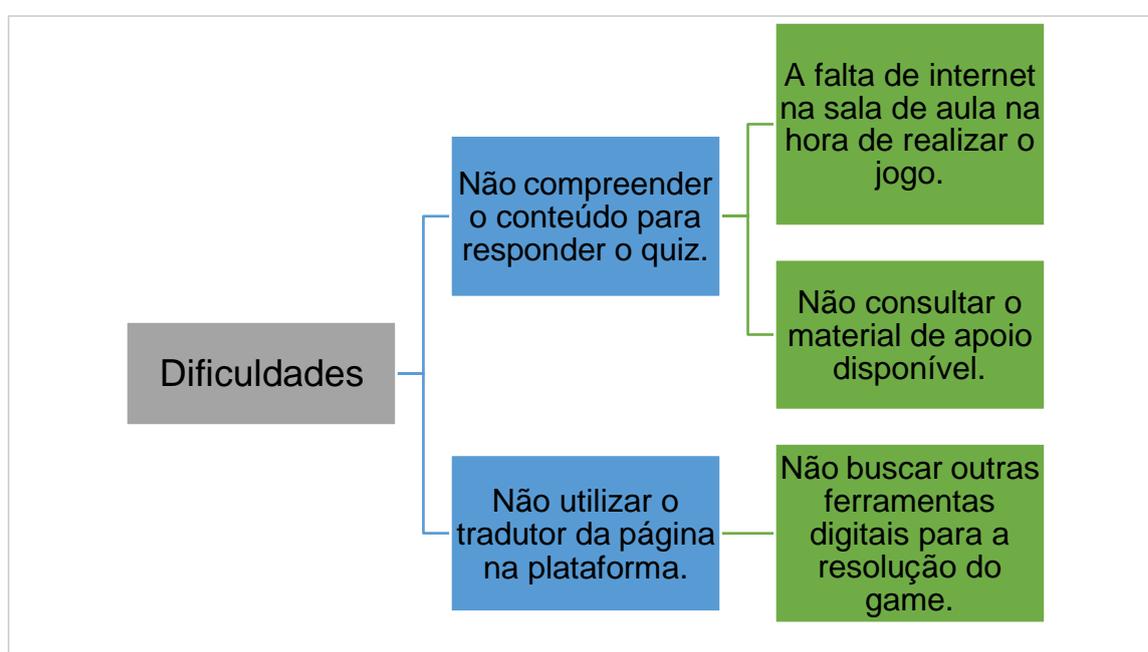
Ao analisar as respostas dos sujeitos, uma fala (especificamente *E3*) chamou a atenção do pesquisador pela contradição de respostas baseadas em categorias anteriores: no gráfico (figura 5) quatro sujeitos (40%) estavam usando jogos em biologia e mais quatro sujeitos (40%) em história. E como foi que agora existe essa mesma dificuldade em utilizar as TDIC's nessas respectivas unidade curriculares, sendo que já foi mencionado anteriormente a resposta antagônica a essa, demonstrando uma clara fragilidade de discernimento dos sujeitos pesquisados apresentando uma dificuldade de argumentação, que fez parte de um dos princípios norteadores da BNCC.

Os autores Jann e Leite (2010, p. 283) destacam:

O jogo didático apresenta-se como uma ferramenta muito prática para resolver os problemas apontados pelos educadores e alunos, onde a falta de estímulo, a carência de recursos e aulas repetitivas podem ser resolvidas com eficiência, pois os jogos associam as brincadeiras e a diversão com o aprendizado. Os alunos são estimulados e acabam desenvolvendo diferentes níveis da sua formação, desde as experiências educativas, físicas, pessoais e sociais (Jann e Leite, 2010, p. 283).

No quadro 6 mencionado abaixo, apontou a estrutura organizacional dos dados identificando as principais dificuldades encontradas pelos usuários durante a resolução do jogo na plataforma digital *Wordwall*.

Figura 06: Organograma com as principais dificuldades da P.W



Fonte: (Do próprio autor, 2024)

O organograma das dificuldades na execução do jogo na plataforma Wordwall indicou que os sujeitos da pesquisa possuem as mais diversas dificuldades, destacando-se cada uma delas: não ler o conteúdo que está sendo apresentado pelo professor em sala de aula, o que demonstrou que a maioria dos sujeitos não estudaram para responder as atividades propostas, dificultando assim um ensino de qualidade. Na fala de Pozo (2016, p. 2) “graças a essas novas tecnologias da informação, a escola, em nossa sociedade, já não é a primeira fonte de conhecimento para os alunos e, às vezes, nem mesmo a principal, em muitos âmbitos”.

Não utilizou-se o tradutor do inglês para português da plataforma durante a execução dos jogos, dificultando a compreensão do uso da plataforma,

consequentemente que o ensino não correspondeu a(s) expectativa(s) do(s) usuário(s).

O que ocasionou ser uma dificuldade para os sujeitos da pesquisa foi a falta conexão instável e/ou sem acesso à internet no ambiente escolar, em qualquer dispositivo eletrônico que estivesse ao seu alcance. Esse problema de conectividade é uma realidade bastante antiga da maioria das escolas públicas, mesmo com tantos investimentos tecnológicos ocorridos durante e depois da pandemia da Covid-19, as dificuldades seguem os mesmos obstáculos. Foi importante lembrar que essas dificuldades poderiam variar de acordo com a experiência e familiaridade de cada indivíduo com o uso de plataforma educacional online.

E por fim, os sujeitos não consultaram o material didático exposto da PW de acesso livre, aberto e gratuito disponibilizado pelo pesquisador e também não buscaram outras alternativas que pudessem assessorar as dificuldades enfrentadas durante o ensino do conteúdo, demonstrando o comodismo que assola uma boa parte dos estudantes da geração Z que compõem as escolas só conseguem a informação que precisam quando é a favor deles, se tratando se uma pesquisa acadêmica, boa parte não correspondeu as expectativas do pesquisador em executar com seriedades a etapa dessa pesquisa.

Diante de tudo isso, essas restrições da PW acabou não despertando o interesse do professor em poder estar utilizando a plataforma como método de ensino, uma ferramenta tecnológica que serviu para ensinar aos seus estudantes como é importante aprender por meio de jogos eletrônicos e ambiente virtuais de ensino.

Assim Kapp (2012, p. 7) afirma "Um jogo é um sistema em que os jogadores se envolverem em um desafio abstrato, definido por regras, interatividade e feedback,o que resulta em um desfecho quantificável, muitas vezes provocando uma reação emocional" (Kapp, 2012, p. 7).

7.5 As contribuições da plataforma Wordwall para o ensino de Biologia

A plataforma *Wordwall* é uma ferramenta digital e tem funcionalidade educacional para um ensino dinâmico e moderno para dentro da sala de aula. Esse instrumento permite que os professores criem uma variedade de atividades

educacionais que podem ser personalizadas de acordo com as necessidades dos estudantes e com o currículo ensinado.

Para Sasseron e Carvalho (2011, p. 59-77) essas tecnologias digitais contribuem para uma ampliação das normas de ensino dentro e fora do ambiente escolar:

designar as ideias [de] um ensino que permita aos alunos interagir com uma nova cultura, com uma nova forma de ver o mundo e seus acontecimentos, podendo modificá-los e a si próprio através da prática consciente propiciada por sua interação cerceada de saberes de noções e conhecimentos científicos, bem como das habilidades associadas ao fazer científico (Sasseron; Carvalho, 2011, p. 59-77).

Esses jogos podem ser projetadas na tela de um dispositivo eletrônico ou compartilhadas com os educandos para realização individual ou em grupo do jogo apresentado em sala de aula ou fora dela. Libâneo (2013, p. 78-79) explica “a prática educativa é um fenômeno social e universal, sendo uma atividade necessária à existência e ao funcionamento da sociedade”.

O *Wordwall* também permite que os docentes acompanhem o progresso dos discentes e avaliem seu desempenho individual ou colaborativo. A categoria 7 (VII) esclarece qual a opinião que os sujeitos dessa pesquisa tiveram em relação ao utilizar a Plataforma *Wordwall* como objeto de aprendizagem.

Quadro 7: Procedimentos para a constituição de categorias de análises VIII.

Unidade de registro	Unidades de contexto	Eixos temáticos da pesquisa	Categorias de análises
<i>E1: Ótimo.</i>	Como você avalia a atividade usando a plataforma Wordwall para a produção de jogos didáticos digitais em seu processo de aprendizagem de sala de aula?	Aspectos educacionais de aprendizagem	As principais contribuições do Wordwall como mecanismo de aprendizagem

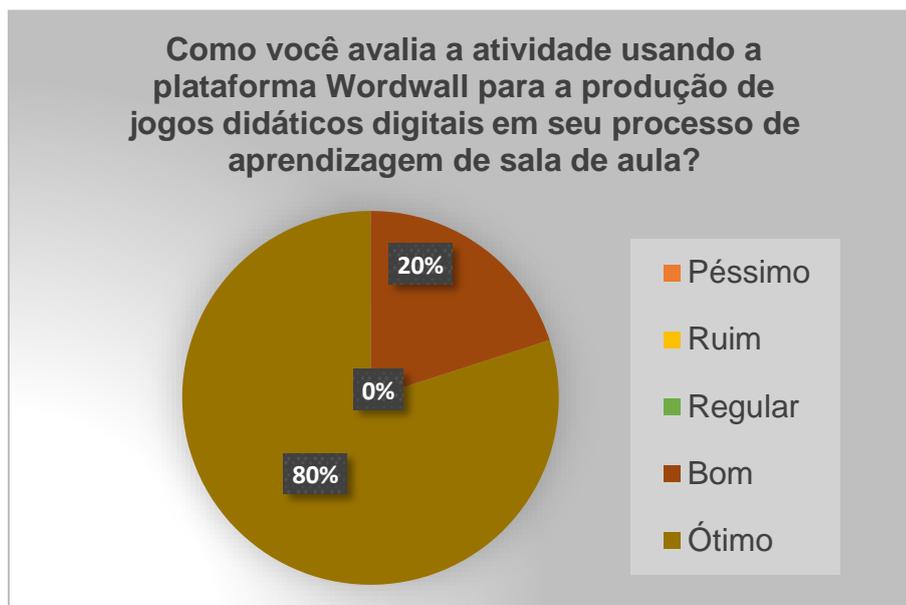
<i>E2: Bom.</i>			
<i>E3: Bom.</i>			
<i>E4: Ótimo.</i>			
<i>E5: Ótimo.</i>			
<i>E6: Ótimo.</i>			
<i>E7: Ótimo.</i>			
<i>E8: Ótimo.</i>			
<i>E9: Ótimo.</i>			
<i>E10: Ótimo.</i>			

Fonte: (Do próprio autor, 2024)

Os resultados obtidos ilustraram que dois (02) sujeitos consideraram **Bom** a utilizar a plataforma para aprender um conteúdo de forma diferente do 'tradicional' da sala de aula. E que oito (08) sujeitos consideraram **Ótimo** o uso da tecnologia como aliado no ensino.

Evidenciaram que estudar dessa forma estimulou o interesse em buscar solucionar os desafios que os jogos didáticos trouxeram na sua composição. O gráfico abaixo explanou essa afirmação:

Figura 07: Percepções dos sujeitos da pesquisa sobre a Plataforma Wordwall.



Fonte: (Do próprio autor, 2024)

No geral, a Plataforma *Wordwall* ajudou a tornar o ensino na sala de aula mais envolvente e divertido, promovendo a participação ativa dos alunos no processo de ensinagem em qualquer unidade curricular. Outrossim, segundo Kenski (1998, p. 58-71) “as velozes transformações tecnológicas da atualidade impõem novos ritmos e dimensões à tarefa de ensinar e aprender”.

E na busca de como os sujeitos tiveram aspiração de poder utilizar novamente a plataforma, foi proposto que os mesmos respondessem no questionário, em uma nova oportunidade de aprender, o que eles gostariam de estudar. E quadro oito (VIII) (descrito abaixo) indicou essa pretensão:

Quadro 8: Procedimentos para a constituição de categorias de análises VIII

Unidade de registro	Unidades de contexto	Eixos temáticos da pesquisa	Categorias de análises
<i>E1: Plantas.</i>	Se você tivesse a oportunidade de realizar os jogos didáticos na plataforma Wordwall novamente, qual	Objetos de conhecimento	Novas oportunidades de ensino

	conteúdo você escolheria?		
<i>E2: Ecologia, teia e cadeia alimentar e biomas.</i>			
<i>E3: Biomase (Biomas, grifo nosso).</i>			
<i>E4: Biomas do mundo.</i>			
<i>E5: Fisiologia humana e botânica-biologia.</i>			
<i>E6: importância da reciclagem.</i>			
<i>E7: Leis de Mendel.</i>			
<i>E8: Fotossíntese.</i>			
<i>E9: Química.</i>			
<i>E10: Assuntos relacionado a disciplina de história como: queda do muro de Berlim.</i>			

Fonte: (Do próprio autor, 2024)

Feito as análises das respostas dos sujeitos, percebeu-se que em oito falas a unidade curricular mais citada foi a **Biologia** e os seus mais diversos objetos de conhecimento (Botânica, Ecologia, Fisiologia humana e Genética), sendo assim, foi predominante que o(s) professor(es) dessa unidade curricular permaneceram utilizando as TDIC's como suporte pedagógico em suas aulas.

Ressaltou-se que a maioria desses conteúdos apontados pelos sujeitos da pesquisa se destacam no ENEM (Exame Nacional do Ensino Médio), pois esses mesmos sujeitos estavam no período que se aproximava da realização desse exame, e ensinar por meios de jogos didáticos digitais ocasionou uma melhor compreensão do conteúdo.

Um fala destacou a unidade curricular de **Química**, compreendeu-se que estivesse se referindo a química geral, por se tratar de uma grande área do conhecimento onde existe bastante deficiência, pois os estudantes relatavam bastante dificuldades com essa unidade curricular no ensino médio, por não ter tido esse professor no quadro permanente na unidade de ensino, provocando assim um carência no ensino desse componente curricular no decorrer da conclusão do ensino médio dos sujeitos da pesquisa.

E uma outra fala destacou-se a unidade curricular **História**, descrevendo especificamente o que aspirava estudar utilizando os jogos: A queda do muro de Berlim (Ocorreu em 1989 se tratando do fim da Guerra fria) a passagem histórica tratada por meio de jogos digitais originaria uma melhor assimilação do conteúdo, consequentemente do ensino.

A seguir, foi sintetizado por meio do gráfico (figura 09) a síntese dos novos jogos da PW proposta pelos sujeitos para desenvolvimento do ensino.

Figura 09: Proposta de um novo jogo na Plataforma Wordwall.



A plataforma *Wordwall* oferece uma ampla variedade de opções de personalização de games com a finalidade educativa, o que permitiu adaptar os jogos de acordo com o nível de escolaridade dos sujeitos e baseado de acordo com as necessidades cognitivas de cada indivíduo.

A escolha em utilizar jogos didáticos no conteúdo de história foi por representar que o Muro de Berlim se tornou um símbolo da Guerra Fria, foi um momento histórico importante na história da transformação da sociedade, celebrado em todo o mundo como um triunfo da liberdade e da reunificação Alemã. E aprender de forma lúdica e dinâmica aproximaria a relação da teoria à prática. Murcia (2005,) destaca:

O jogo é um fenômeno antropológico que se deve considerar no estudo do ser humano. É uma constante em todas as civilizações, esteve sempre unido à cultura dos povos, à sua história, ao mágico, ao sagrado, ao amor, à arte, à língua, à literatura, aos costumes, à guerra. O jogo serviu de vínculo entre povos, é um facilitador da comunicação entre os seres humanos (Murcia, 2005, p. 9).

A escolha da química dentro dos games traria um significado por estudar as propriedades e comportamentos dos diferentes elementos químicos e suas interações, pois ofereceria uma base sólida para o entendimento dos princípios químicos que regem o mundo ao nosso redor. Pereira (2013, p. 22) explana que “o jogo pedagógico ou didático tem como objetivo proporcionar determinadas aprendizagens, sendo uma alternativa para melhorar o desempenho dos [das] estudantes”.

Já a opção pela genética tratou pelo fato de ser um campo fascinante da Biologia que remete a hereditariedade, os genes e como eles são transmitidos de geração em geração. Existem muitos conceitos e termos-chave na genética que poderiam ser facilmente explorados através de jogos interativos, como os padrões de herança genética, as mutações genéticas, entre outros. Dentro disto, Fialho (2013, p. 28) expõe que a utilização de jogos “representa uma técnica facilitadora, pois pode auxiliar os [as] estudantes na elaboração de conceitos, no reforço de conteúdos, na criatividade, no espírito de cooperação e competição”.

Uma outra opção foi a fisiologia humana que é a ciência que estuda as funções e processos do corpo humano, desde o nível celular até os sistemas. É uma área de estudo fundamental para a compreensão do funcionamento do corpo humano, sua adaptação e resposta a diferentes estímulos e também para o estudo e tratamento de doenças e distúrbios.

Ainda de acordo com Pereira (2013, p. 23):

O jogo é o caminho para as escolas conseguirem a integração dos alunos [e das alunas] de forma criativa, produtiva e participativa. É um recurso eficaz no desenvolvimento do educando [e da educação preparando-o [e preparando-a] para enfrentar os problemas que irá encarar na sua trajetória de vida (Pereira, 2013, p. 23).

Outra indicação registrada pelos sujeitos foi no uso dos jogos didáticos digitais em estudar os Biomas cruciais para a compreensão e conservação da biodiversidade, o manejo sustentável dos recursos naturais e a adaptação às mudanças ambientais, garantindo um futuro mais equilibrado para as gerações presentes e futuras. Assim, para Azevedo (2004, p. 20) em criar um ambiente de aprendizagem por meio das tecnologias digitais da informação e da comunicação “levar o aluno a pensar, refletir, debater e justificar suas ideias e aplicar seus conhecimentos em situações novas”.

E por fim, ao estudar botânica, aprenderiam sobre os diferentes tipos de plantas, suas características únicas e como elas se adaptam ao ambiente em que vivem. Todos esses jogos auxiliaria os educandos a compreender melhor esses conceitos complexos de forma divertida e interativa. Ampararia a compreender melhor a ecologia que desempenham um papel fundamental.

Em síntese, estudar ecologia por meio de jogos digitais ofereceu uma abordagem inovadora e eficiente, que promoveu uma aprendizagem ativa, imersiva, motivadora e atualizada. Permitiu que os sujeitos desenvolvam uma compreensão mais profunda da ecologia e seu papel na conservação e sustentabilidade do nosso planeta.

Dessa forma Barrera (2018,) esclarece:

A utilização da tecnologia não é novidade para os jovens, eles nasceram já tendo contato com computadores, smartphones, tablets, e a procura por vídeos na internet é um hábito que adquirem desde criança, na procura por desenhos animados, por exemplo. Estudos vêm demonstrando que os estudantes de hoje em dia já utilizam a tecnologia como uma prática de estudo em diversas disciplinas, principalmente em se tratando de temas das ciências – Química, Física e Biologia. Os estudantes recorrem ao uso da tecnologia, principalmente vídeos, para esclarecer dúvidas sobre o conteúdo trabalhado em sala de aula ou até mesmo para recuperar o conteúdo de aulas a que tenham faltado. Muitos ainda utilizam esses recursos por não se sentirem à vontade para esclarecer dúvidas em frente aos colegas, na sala de aula (Barreira, 2018, p. 16).

Foi importante ressaltar também que o uso dos jogos didáticos digitais deve ser planejado e orientado pelo professor, de forma a garantir que os objetivos educacionais sejam atingidos. É essencial que o professor escolha os jogos adequados para a faixa etária e nível de aprendizagem dos alunos.

Além de promover um ensino de conteúdos específicos, os jogos didáticos digitais também propuseram desenvolver habilidades cognitivas, como raciocínio lógico, concentração, tomada de decisões e resolução de problemas. Além disso, podem ajudar no desenvolvimento de competências socioemocionais, como trabalho em equipe, resiliência e empatia nos sujeitos da pesquisa.

Lima (2012) apresenta que as TDIC's são capazes de reduzir distâncias desse novo formato de aprendizado tecnológico:

O fantástico mundo das novas tecnologias da informação e da comunicação é uma realidade que não temos como negar, mas o nosso posicionamento em relação aos efeitos da aplicação dessas tecnologias no nosso cotidiano não pode ser nem de deslumbramento desmedido nem de ceticismo exagerado, mas sempre enxergá-las como parte dos avanços, das contribuições e das contradições inerentes à humanidade no seu esforço pelo estabelecimento de uma comunicação eficaz (Lima, 2012, p. 29).

E nesta última seção, tratou-se das considerações finais do trabalho, onde o autor apresentou as suas reflexões sobre as lacunas do objeto de estudo, apontou para possíveis direções futuras de pesquisa, destacou a importância dos resultados encontrados e fez uma avaliação integral da pesquisa concretizada.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base na pesquisa realizada sobre o uso da plataforma *Wordwall* como método educacional de ensino de ecologia para estudantes da 3ª série do Ensino Médio, várias considerações foram destacadas: Engajamento e Motivação dos Estudantes: Os resultados indicaram que os sujeitos se mostram altamente engajados e motivados ao utilizar a plataforma *Wordwall* como ferramenta educacional de aprendizagem.

Os sujeitos da pesquisa demonstram interesse em participar de atividades dinâmicas e interativas, o que sugeriu que o uso de jogos digitais podem ser uma estratégia eficaz para promover uma aprendizagem ativa dos estudantes e um ensino mais dinamizado.

Desta forma, a pesquisa revelou que a plataforma *Wordwall* oferece uma variedade de atividades interativas que podem ser adaptadas para atender às necessidades individuais dos professores.

Isso ressaltou a importância da flexibilidade e adaptabilidade dos recursos educacionais digitais para promover um ensino personalizado. Sendo assim, apesar dos benefícios percebidos, a pesquisa também destacou desafios na criação e implementação de jogos didáticos na plataforma *Wordwall*.

Esses desafios incluem a necessidade de um design atrativo e intuitivo, a criação de atividades relevantes e desafiadoras, e a avaliação da eficácia dos jogos em alcançar os objetivos de ensino.

Portanto, apontamos várias contribuições da plataforma *Wordwall* para o ensino de ecologia, incluindo a prática e reforço de conceitos teóricos, a personalização do ensino gamificado, o *feedback* imediato, a colaboração em sala de aula e o acesso fácil e flexível aos recursos educacionais.

Além do uso da plataforma *Wordwall* com os estudantes, a pesquisa destacou a importância das *WebQuests* como ferramenta didático-pedagógica para os professores de Biologia.

Essas atividades promoveram um ensino dinâmico, o desenvolvimento de habilidades de pesquisa e a troca de conhecimentos entre os educadores, contribuindo para a melhoria do ensino da unidade curricular Biologia.

Em suma, os resultados da pesquisa sugerem que o uso de plataformas digitais, como o *Wordwall*, aliado a estratégias pedagógicas inovadoras, como as

WebQuests, podem ser uma abordagem eficaz para promover o ensino de ecologia e o desenvolvimento de habilidades científicas entre os docentes do Ensino Médio.

No entanto, é importante enfrentar os desafios associados à criação e implementação dessas atividades, a fim de maximizar seu potencial educacional.

REFERÊNCIAS

ABAR, Celina AAP; BARBOSA, Lisbete Madsen. Webquest: um desafio para o professor! uma solução inteligente para o uso da internet. Avercamp, 2008.

AIRES, Joanez Aparecida et al. Divulgação científica na sala de aula: um estudo sobre a contribuição da revista Ciência Hoje das Crianças. Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, v. 4, p. 1-27, 2003.

ALMEIDA, Maria Elizabeth Bianconcini de. Educação a distância na internet: abordagens e contribuições dos ambientes digitais de aprendizagem. Educação e pesquisa, v. 29, p. 327-340, 2003.

AMABIS, José Mariano; MARTHO, Gilberto Rodrigues. Biologia. 1994.

AZEVEDO, M. C. P. S. et al. Ensino por investigação: problematizando as atividades em sala de aula. Ensino de ciências: unindo a pesquisa e a prática. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, v. 3, p. 19-33, 2004.

BACICH, Lilian. WebQuest: como organizar uma atividade significativa de pesquisa. Inovação na Educação (blog), São Paulo, v. 22, 2020.

BARATO, Jarbas Novelino. A Alma da Webquest: a construção. São Paulo, 2004.

BARDIN, Laurence. Análise de Conteúdo. São Paulo: Ed. Revista e Ampliada, 2011.

BARRERA, Eliana Cristina Galland. Tecnologias de informação e comunicação (TICs): uma revisão sobre seu uso no ensino médio de química no Brasil. 2018.

BARROS, Gílian Cristina. Webquest: metodologia que ultrapassa os limites do ciberespaço. Inclusão digital nas escolas públicas: escola software livre. Paraná-Brasil, p. 1-18, 2005.

BEGON, M. et al. Ecologia: dos indivíduos aos ecossistemas. 4. ed. Reino Unido: Blackwell, 2006.

BEGON, M.; TOWNSEND, C. R.; HARPER, J. L. Ecologia: de indivíduos a populações. Porto Alegre: Artmed, 2007.

BEGON, Michael; TOWNSEND, Colin R. Ecologia: de indivíduos a ecossistemas. Porto Alegre: Artmed, 2023.

BORUCHOVITCH, Evely. Autorregulação da aprendizagem: contribuições da psicologia educacional para a formação de professores. Psicologia Escolar e Educacional, v. 18, p. 401-409, 2014.

BRANCO, E.; ZANATTA, S. BNCC e Reforma do Ensino Médio: implicações no ensino de Ciências e na formação do professor. Revista Insignare Scientia - RIS, v. 4, n. 3, p. 58-77, 3 mar. 2021.

BRASIL. Constituição Federal. 1988.

BRASIL. Constituição Federal. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão. Secretaria de Educação Profissional e Tecnologia. Conselho Nacional de Educação, Câmara Nacional de Educação Básica. Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica. Brasília, 2013.

BRASIL. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Lei nº 9.394/96, de 20 de dezembro de 1996.

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, 2017.

BRASIL. Ministério da Educação. Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNEM). Biologia. Brasília: MEC, 1998.

BRASIL. Ministério da Educação. Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio – Parte I – Bases Legais. Brasília: MEC/SEMTEC, 2000a.

BRASIL. Ministério da Educação. Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio – Parte III – Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília: MEC/SEMTEC, 2000b.

BUSARELLO, R. I.; FADEL, L. M.; ULBRICHT, V. R. Gamificação na construção de histórias em quadrinhos hipermédia para a aprendizagem. In: FADEL, Luciane Maria et al. (org.). Gamificação na educação. São Paulo: Pimenta Cultural, 2014. p. 166-191.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de et al. O ensino de ciências e a proposição de sequências de ensino investigativas. Ensino de ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula. São Paulo: Cengage Learning, v. 1, p. 1-19, 2013.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. Ensino e aprendizagem de Ciências: referenciais teóricos e dados empíricos das sequências de ensino investigativas (SEI). O uno e o diverso na educação, 2011.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de; GIL-PÉREZ, Daniel. Formação de professores de ciências: tendências e inovações. 2. ed. São Paulo: Cortez, 1995.

CASTRO, Tércia Oliveira; CAVALCANTE, Kellison Lima. Importância do uso das tecnologias de comunicação e informação no ensino da Biologia. Revista Semiárido de Visu, v. 7, n. 1, p. 88-97, 2019.

CIENCINAR. WORDWALL – Crie atividades gamificadas a partir da associação entre palavras. Juiz de Fora, 2020.

CONTIN, Cristiane; MOTOKANE, Marcelo Tadeu. A imagem da ecologia em alunos do ensino médio do município de Ribeirão Preto. Revista do EDICC, v. 1, 2012.

COSTA, Alfredo Marques. Ciências da Natureza no Ensino Fundamental II: perspectivas para uma visão integradora e contextualizada a partir da prática

docente. 2019. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências da Natureza) – Universidade Federal Fluminense, Niterói/SJ, 2019.

COTTA ORLANDI, Tomás Roberto et al. Gamificação: uma nova abordagem multimodal para a educação. *Bíblias*, n. 70, p. 17-30, 2018.

CRESWELL, John W.; CRESWELL, J. David. Projeto de pesquisa: Métodos qualitativo, quantitativo e misto. Penso Editora, 2021.

DA SILVA, Christian Belanga. Tecnologias educacionais: inovação e formação de docentes. *Temas em Educação e Saúde*, p. 169-174, 2019.

DA SILVA, Fernanda Quaresma; FERRARI, Hélio Oliveira. A Webquest como atividade didática potencializadora da educação. *RENOTE*, v. 7, n. 1, 2009.

DA SILVA, Luciano Neves; MEGLHIORATTI, Fernanda Aparecida. Análise de livros didáticos de biologia em periódicos de ensino: o que trazem as pesquisas? *VIDYA*, v. 40, n. 1, p. 259-278, 2020.

DE FREITAS AVELAR, Andréa; CARVALHO, Michele Tereza Marques. Gamification: como criar experiências de aprendizagem engajadoras: um guia completo: do conceito à prática. *Educação Online*, v. 16, n. 37, p. 1-4, 2021.

DE LIMA, Artemilson Alves. Fundamentos e Práticas na EaD. RN, 2012.

DE ROBERTIS, Edward M.; HIB, Jose. *Biologia molecular e celular*. 2014. p. 363-363.

DE SOUSA, Galdino Rodrigues; BORGES, Eliane Medeiros; COLPAS, Ricardo Ducatti. Em defesa das tecnologias de informação e comunicação na educação básica: diálogos em tempos de pandemia. *Plurais – Revista Multidisciplinar*, v. 5, n. 1, p. 146-169, 2020.

DENZIN, Norman K.; LINCOLN, Yvonna S. O planejamento da pesquisa qualitativa: teorias e abordagens. *Artmed*, 2006.

DEWEY, John. *Democracia e educação: introdução à filosofia da educação*. Companhia Editora Nacional, 1959.

DO NASCIMENTO, Anderson Messias Roriso; GASQUE, Kelley Cristine Gonçalves Dias. Novas tecnologias, a busca e o uso de informação no ensino médio. *Informação & Sociedade*, v. 27, n. 3, 2017.

DODGE, Bernie. Webquest: uma técnica para aprendizagem na rede internet. *The Distance Educator*, v. 1, n. 2, p. 1-4, 1995.

FABRICADOR, Carlos. *Aprendizagem e videogames: uma sinergia inexplorada*. 2000.

FARDO, M. L. A gamificação aplicada em ambientes de aprendizagem. *RENOTE*, Porto Alegre, v. 11, n. 1, 2013. Disponível em:

<https://www.seer.ufrgs.br/index.php/renote/article/view/41629>. Acesso em: 18 mar. 2023.

FERNANDES, Julio Cesar Naves; SILVEIRA, Ismar Frango. Jogos digitais educacionais, práticas interdisciplinares e pensamento computacional: relações possíveis. *Revista de Ensino de Ciências e Matemática*, v. 10, n. 4, p. 116-136, 2019.

FERNANDES, Xena Da Rosa. O uso de um jogo didático online para o ensino de conteúdos de ciências. *Encontro sobre Investigação na Escola*, v. 17, n. 1, 2021.

FERREIRA NETO, Odino. Ciências da Natureza e Jogos Digitais: Uma proposta de Curso Virtual de Formação. 2020. Dissertação (Novas Tecnologias Digitais na Educação). Centro Universitário Unicarioca, Rio de Janeiro/RJ, 2020.

FIALHO, Neusa Nogueira. Jogos no ensino de química e biologia. *Curitiba. Intersaberes*, p. 18-41, 2013.

FREIRE, Paulo. *Extensão ou comunicação?* Editora Paz e Terra, 2014.

FREIRE, Paulo. *Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa*. São Paulo: Paz e Terra, 1996., p. 32.

FREIRE, Paulo; FREIRE, Ana Maria de Araújo. *À sombra desta mangueira* [recurso eletrônico]. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2015.

GIL, Antonio Carlos et al. *Como elaborar projetos de pesquisa*. São Paulo: Atlas, 2002.

GIL, Antônio Carlos. *Como classificar as pesquisas. Como elaborar projetos de pesquisa*, v. 4, n. 1, p. 44-45, 2002.

GROS, Begoña. O impacto dos jogos digitais na educação. *Primeira segunda-feira*, v. 8, n. 7, pág. 6-26, 2003.

HSIAO, Hui-Chun. Uma breve revisão sobre jogos digitais e aprendizagem. In: *Primeiro Workshop Internacional IEEE de 2007 sobre Jogos Digitais e Aprendizagem Aprimorada de Brinquedos Inteligentes (DIGITEL'07)*. IEEE, 2007. p. 124-129.

IMBERNÓN, Francisco. *Formação docente e profissional: formar-se para a mudança e a incerteza*. Cortez editora, 2022.

JANN, Priscila Nowaski; DE FÁTIMA LEITE, Maria. Jogo do DNA: um instrumento pedagógico para o ensino de ciências e biologia. *Ciências & Cognição*, v. 15, n. 1, p. 282-293, 2010.

JOLY, Maria Cristina Rodrigues Azevedo (Ed.). *Tecnologia No Ensino: Implicacoes Para a. Casa do Psicólogo*, 2002.

KAPP, Karl M. *A gamificação da aprendizagem e do ensino: métodos e estratégias baseadas em jogos para treinamento e educação*. John Wiley e Filhos, 2012.

KENSKI, V.M. Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação. 8. ed. Campinas (SP): Papirus, 2012. (Coleção Papirus Educação).

KENSKI, Vani Moreira. Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação. Papirus editora, 2003.

KENSKI, Vani Moreira. Novas tecnologias: o redimensionamento do espaço e do tempo e os impactos no trabalho docente. Revista Brasileira de Educação, n. 08, p. 58-71, 1998.

KRASILCHIK, Myriam. Prática de ensino de biologia. Edusp, 2004.

LACREU, Laura I. Ecologia, ecologismo e abordagem ecológica no ensino das Ciências Naturais: variações sobre um tema. Didática das Ciências Naturais- contribuições e reflexões. Porto Alegre: Ed. Artmed. Cap, v. 5, p. 127-151, 1998.

LEÃO, Andréa Borges. Norbert Elias & a educação. Autêntica, 2018.

LIBÂNEO, José Carlos. José Carlos. Didática. Editora Cortez, São Paulo, v. 2, p. 78-79, 2013.

LINHARES, Sérgio; GEWANDSZNAJDER, Fernando. Biologia hoje: genética, evolução e ecologia. São Paulo: Ática, 2014.

MADUREIRA, Jamille Silva et al. Aprendizagem Colaborativa no Ensino Médio por meio de Gamificação: Um Relato de Experiência. In: Anais do XXXI Simpósio Brasileiro de Informática na Educação. SBC, 2020. p. 501-510.

MANZOCHI, Lucia Helena. Participação do ensino de ecologia em uma educação ambiental voltada para a formação da cidadania: a situação das escolas de 2o. grau no município de Campinas. 1994. Tese de Doutorado.

MARQUES, Fabricio. A ciência compreendida: Uma safra de livros oferece a uma nova geração de leitores brasileiros temas científicos em linguagem atraente. Pesquisa Fapesp, São Paulo, n. 174, p. 18-23, 2010.

MARTÍNEZ PÉREZ, Leonardo Fabio; CARVALHO, Washington Luiz Pacheco de. Contribuições e dificuldades da abordagem de questões sociocientíficas na prática de professores de ciências. Educação e Pesquisa, v. 38, n. 03, p. 727-742, 2012.

MARTINS, Isabel; NASCIMENTO, Tatiana Galieta; DE ABREU, Teo Bueno. Clonagem na sala de aula: um exemplo do uso didático de um texto de divulgação científica. Investigações em ensino de Ciências, v. 9, n. 1, p. 95-111, 2004.

MASETTO, Marcos T.; BEHRENS, Marilda Aparecida; MORAN, J. M. Novas tecnologias e mediação pedagógica. Novas tecnologias e mediação pedagógica. Campinas: Papirus, 2000.

MCGONIGAL, Jane. Os jogos podem criar um mundo melhor. 2010.

Ministério da Educação. PCN+ Ensino Médio: Orientações Educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais: ciências da natureza, matemática e suas tecnologias. Brasília: MEC/SEMTEC, 2002. BRASIL.

MITCHELL, Alice; SAVILL-SMITH, Carol. O uso de computadores e videogames para aprendizagem. Uma revisão da literatura , v. 88, n. 10, pág. 1397-1399, 2004.

MORÁN, J. Mudando a educação com metodologias ativas. Coleção Mídias Contemporâneas. Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania: aproximações jovens. Vol. II. Carlos Alberto de Souza e Ofelia Elisa Torres Morales (org.). 2015. Disponível em: <http://uepgfocafoto.wordpress.com/>. Acesso em: 17 mar. 2023.

MORAN, José Manuel. Ensino e aprendizagem inovadores com tecnologias. Informática na educação: teoria & prática, v. 3, n. 1, 2000.

MORAN, José Manuel. Novas tecnologias e mediação pedagógica. Papyrus Editora, 2000.

MORAN, José Manuel. Novas tecnologias e o reencantamento do mundo. Revista Tecnologia Educacional. Rio de Janeiro, v. 23, n. 126, p. 24-26, 1995.

MORAN, José. Tecnologias digitais para uma aprendizagem ativa e inovadora.

MORAN, José. A Educação que Desejamos: novos desafios e como chegar lá, v. 5, p. 1-232, 2017.

MOREIRA, Lídia Cabral; SOUZA, GS de; ALMASSY, Rosana Cardoso Barreto. As atividades investigativas e a resolução de problemas no ensino de biologia: limites e possibilidades. Revista da Associação Brasileira de Ensino de Biologia, 2014.

MORENO, Esteban Lopez; HEIDELMANN, Stephany Petronilho. Recursos instrucionais inovadores para o ensino de química. Química Nova na Escola, v. 39, n. 1, p. 12-18, 2017.

MORENO, Esteban Lopez; HEIDELMANN, Stephany Petronilho. Recursos instrucionais inovadores para o ensino de química. Química Nova na Escola, v. 39, n. 1, p. 12-18, 2017.

MOTOKANE, Marcelo Tadeu. Sequências didáticas investigativas e argumentação no ensino de ecologia. Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte), v. 17, p. 115-138, 2015.

MÜLLER, Silvia Ambrósio Pereira. Inclusão digital e escola pública: uma análise da ação pedagógica e da informática na educação. 2005.

MUNFORD, Danusa; LIMA, Maria Emília Caixeta de Castro. Ensinar ciências por investigação: em quê estamos de acordo?. Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte), v. 9, p. 89-111, 2007.

MUNZI, Silvana et al. Os líquenes como indicadores ecológicos em áreas urbanas: para além dos efeitos dos poluentes. Revista de Ecologia Aplicada , v. 51, n. 6, pág. 1750-1757, 2014.

MURCIA, Juan Antonio M. Aprendizagem através do jogo. Artmed Editora, 2005.

NASCIMENTO, J. L; FEITOSA, R. A. Active methodologies, focusing on teaching and learning processes. *Research, Society and Development*, [S. l.], v. 9, n. 9, p. e622997551, 2020. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/7551>. Acesso em: 17 mar. 2023.

NICOLA, Jéssica Anese; PANIZ, Catiane Mazocco. A importância da utilização de diferentes recursos didáticos no Ensino de Ciências e Biologia. *InFor*, v. 2, n. 1, p. 355-381, 2017.

NOGUEIRA, Angélica Maria; DE SOUZA, Gilza Barcelos; MOREIRA, Lenice Alves. A utilização de jogos didáticos na disciplina de biologia no ensino médio técnico: A utilização de jogos didáticos na disciplina de biologia no ensino médio técnico. *Revista Cocar*, v. 32, 2021.

OLIVEIRA, Maria Cecília Araújo de. Educar para a sustentabilidade ambiental em contexto de educação pré-escolar. 2022. Tese de Doutorado.

OLIVEIRA, Wilk; JOAQUIM, Sivaldo. A influência dos jogos educativos analógicos e digitais na interação social dos estudantes. In: *Anais do XXVI Workshop de Informática na Escola*. SBC, 2020. p. 409-418.

ORR, David W. *Alfabetização ecológica: educação e a transição para um mundo pós-moderno*. Suny Press, 1992.

PAPERT, S. *A Máquina das Crianças: Repensando a Escola na Era da Informática*. Trad. Sandra Costa. Porto Alegre: Artmed, 2008.

para o Ensino Fundamental – Ciências Naturais. Brasília: Ministério da educação,

PEDROSO, Carla Vargas. Jogos didáticos no ensino de biologia: uma proposta metodológica baseada em módulo didático. In: *Congresso Nacional de Educação*. 2009. p. 3182-3190.

PEREIRA FILHO, Sidnei Antonio; DA ROCHA FRANCO, Bárbara Alves. Ensino de língua estrangeira e a tecnologia: Kahoot! Quizlet e Wordwall. *Brazilian Journal of Development*, v. 7, n. 4, p. 35083-35102, 2021.

PEREIRA FILHO, Sidnei Antonio; DA ROCHA FRANCO, Bárbara Alves. Ensino de língua estrangeira e a tecnologia: Kahoot! Quizlet e Wordwall. *Brazilian Journal of Development*, v. 7, n. 4, p. 35083-35102, 2021.

PEREIRA, Ana Luísa Lopes. *A Utilização do Jogo como recurso de motivação e aprendizagem*. 2013.

PERRENOUD, Philippe. *Dez novas competências para ensinar*; trad. Patrícia Chittoni Ramos. Porto Alegre: Artmed, 2000.

PERTICARRARI, André et al. O uso de textos de divulgação científica para o ensino de conceitos sobre ecologia a estudantes da educação básica. *Ciência & Educação*, v. 16, n. 02, p. 369-386, 2010.

PLANOS NACIONAIS, INTRODUÇÃO AOS PARÂMETROS CURRICULARES. terceiro e quarto ciclos do Ensino Fundamental. Brasília: MEC-Secretaria de Educação Fundamental, 1998.

POZO, J. I. Aprendizagens e mestres: a nova cultura da aprendizagem. Porto Alegre: Artmed, 2008.

POZO, Juan Ignacio. Aprendizagens e mestres: a nova cultura da aprendizagem. Artmed Editora, 2016.

PRETTO, N.d.L.; SILVEIRA, S.A. Além das redes de colaboração: internet, diversidade cultural e tecnologias do poder. Salvador: EDUFBA, 2018.,

PRIETO, Lilian Medianeira et al. Uso das tecnologias digitais em atividades didáticas nas séries iniciais. Renote, v. 3, n. 1, 2005.

PYKOCZ, Danielle; BENITES, Larissa Cerignoni. A construção discursiva da realidade na Base Nacional Comum Curricular. Educação e Pesquisa, v. 49, p. e250430, 2023.

REIS, Anazia Aparecida et al. BNCC e as práticas epistêmicas e científicas nos anos finais do ensino fundamental. Revista Insignare Scientia-RIS, v. 4, n. 3, p. 487-503, 2021.

RODRIGUES, Larissa Berredo. Educação e tecnologias digitais: a gestão escolar que alia a estratégia da gamificação ao processo de ensino-aprendizagem. 2018. Tese de Doutorado.

RODRIGUES, Rayane Pereira et al. Experiência de regência: Plataforma Wordwall como recurso tecnológico na Matemática. In: Anais do Congresso Brasileiro de Educação Matemática (CBEM). [s.l.], p. [s.p.], 2023.

RONCA, Antonio Carlos Caruso. Teorias de ensino: a contribuição de David Ausubel. Temas em psicologia, v. 2, n. 3, p. 91-95, 1994.

RUTESKI, D. ANJOS, V. Proposição de plano de aula para ensino híbrido com gamificação. Trabalho de Conclusão de curso - Especialização em Tecnologias para Educação Profissional, centro de referência em formação e EaD (CERFEaD), Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC), Florianópolis – SC. 2019.

SAMPAIO, C. M. Metodologias ativas: um novo (?) método (?) de ensinar (?). Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Educação) - Universidade Nove de Julho, São Paulo, p.114. 2020.

SANTOS, Juciene Gouveia dos. O uso das tecnologias digitais da informação e comunicação no ensino de Inglês. 2020. Dissertação de Mestrado.

SASSERON, Lúcia Helena; DE CARVALHO, Anna Maria Pessoa. Alfabetização científica: uma revisão bibliográfica. Investigações em ensino de ciências, v. 16, n. 1, p. 59-77, 2011.

SAVI, Rafael; ULBRICHT, Vania Ribas. Jogos digitais educacionais: benefícios e desafios. *Renote*, v. 6, n. 1, 2008.

SAVIANI, Dermeval. História das ideias pedagógicas no Brasil. Autores Associados, 2021.

SAVIANI, Dermeval. O vigésimo ano da LDB: as 39 leis que a modificaram. *Retratos da escola*, v. 10, n. 19, p. 379-392, 2016.

SENICIATO, Tatiana; CAVASSAN, Osmar. O ensino de ecologia e a experiência estética no ambiente natural: considerações preliminares. *Ciência & Educação (Bauru)*, v. 15, p. 393-412, 2009.

SIGNORETTI, V. V. Ambiente Interdisciplinar de Geociências: Desfragmentando o ensinar, estratificando o aprender. Tese (Doutorado em Ensino de História de Ciências da Terra) - Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), Campinas, p. 158. 2018.

SILVA, João; SALES, Gilvandenys Leite; DE CASTRO, Juscileide Braga. Gamificação de uma sequência didática como estratégia para motivar a atitude potencialmente significativa dos alunos no ensino de óptica geométrica. In: *Anais dos Workshops do Congresso Brasileiro de Informática na Educação*. 2018. p. 74.

SILVA, Maristéla Valim da. *Cyberbullying na formação de professores*. 2019.

SMOLE, Kátia Stocco; DINIZ, Maria Ignez; MILANI, Estela. *Cadernos do Mathema: Ensino Fundamental: Jogos de Matemática de 6º a 9º ano*. Artmed Editora, 2007.

SOUZA, CHM de; CALABAIDE, Cecília; ERNESTO, T. da S. Reflexões sobre metodologias ativas x prática docente. *Interdisciplinary Scientific Journal*, v. 5, n. 4, p. 212-222, 2018.

STERNBERG, R. J. *Psicologia cognitiva* (MR Borges Osório, Trad. 2010).

STONE, Michael K.; BARLOW, Zenóbia; CAPRA, Fritjof. Alfabetização ecológica: a educação das crianças para um mundo sustentável. In: *Alfabetização ecológica: a educação das crianças para um mundo sustentável*. 2006. pág. 312-312.

STRAUSS, V. Merit pay and 'loss aversion:.' Nonsense studies *The Washington Post Online*, 2012. Disponível em: <http://goo.gl/YVwfX>, Acesso em: 17 mar. 2023

SUTTER, J. D. (2022). Browse the Web, earn points and prizes. *CNN*. 2010. Disponível em <http://goo.gl/weUDY>, acesso em: 18 mar. 2023.

TEIXEIRA, Aldeize Freitas et al. Avaliação da plataforma wordwall para aprendizagem de genética no ensino médio. 2023.

TOLOMEI, B. V. (2017). A Gamificação como Estratégia de Engajamento e Motivação na Educação. *EaD Em Foco*, 7. 2017. Disponível em: <https://eademfoco.cecierj.edu.br/index.php/Revista/article/view/440> Acesso em: 18 mar. 2023.

TOWNSEND, Colin R.; BEGON, Michael; HARPER, John L. Fundamentos em ecologia . Artmed Editora, 2009.

VALENTE, J. A. A comunicação e a educação baseada no uso das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação. Revista UNIFESO - Humanas e Sociais, v. 1, n. 1, p. 141-166, 2014. Disponível em: <http://www.revista.unifeso.edu.br/index.php/revistaunifesohumanasesociais/article/view/17/0>. Acesso em: 18 mar. 2023.

VALENTE, J. A; ALMEIDA, M. E. B.; GERALDINI, A. F. S. Metodologias ativas: das concepções às práticas em distintos níveis de ensino. Revista Diálogo Educacional, Curitiba, v. 17, n. 52, p. 455-478, abr./jun. 2017. Disponível em: <https://periodicos.pucpr.br/dialogoeducacional/article/view/9900> Acesso em 17 mar. 2023.

VANDEVENTER, Stephanie S.; WHITE, James A. Comportamento especializado em jogos infantis de videogame. Simulação e Jogos , v. 1, pág. 28-48, 2002.

VESTENA, R. F.; PRETTO, V.; HIRATA, E. As Ciências da Natureza e a arte mediando a contextualização de conhecimentos na formação docente. 2014.

VIEIRA, Rosangela Souza. O Papel das tecnologias da informação e comunicação na educação a distância: um estudo sobre a percepção do professor/tutor. Revista Brasileira de Aprendizagem Aberta e a Distância, v. 10, 2011.

VOGT, Carlos; POLINO, Carmelo. Percepção pública da ciência. Resultados da pesquisa na Argentina, Brasil, Espanha e Uruguai. São Paulo. Editora Unicamp, 2003.

WERBACH, Kevin; HUNTER, Dan. Para a vitória. Gildan Áudio, 2013.

WILSON, Edward O. A criação. Editora Companhia das Letras, 2008.
WORDWALL, 2024. Disponível em: <https://wordwall.net/pt>. Acesso em: 21/03/2024.

ZABALA, Antoni. A prática educativa: como ensinar. Penso Editora, 2015.

ZABALA, Antoni. A prática educativa: como ensinar. Porto Alegre: ArtMed, 1998.

ZAJAC, Danilo Rodrigues. A pedagogia das competências na lógica da aprendizagem: BNCC e a nova morfologia do trabalho. 2020. Dissertação (Mestrado em Ensino e História das Ciências e da Matemática) –Universidade Federal do ABC, Santo André/SP, 2020.

ZANON, Dulcimeire Aparecida Volante; DA SILVA GUERREIRO, Manoel Augusto; DE OLIVEIRA, Robson Caldas. Jogo didático Ludo Químico para o ensino de nomenclatura dos compostos orgânicos: projeto, produção, aplicação e avaliação. Ciências & Cognição, v. 13, n. 1, 2008.

ZINSER, Ricardo. Um modelo de currículo de uma fundação para educar os cidadãos globais do futuro. No horizonte , 2012.

ZÔMPERO, F. A.; LABURÚ, C. E. Atividades Investigativas no Ensino de Ciências: Aspectos Históricos e Diferentes Abordagens. Revista Ensaio, Belo Horizonte, v. 13, p. 67-80, 2011.

ZUANON, Átima Clemente Alves; DINIZ, Raphael Hermano Santos; DO NASCIMENTO, Luiziane Helena. Construção de jogos didáticos para o ensino de Biologia: um recurso para integração dos alunos à prática docente. Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia , v. 3, 2011.

APÊNDICES

Apêndice A: Tutorial da Plataforma Wordwall

1. Conhecendo a plataforma digital Wordwall

Com o tempo, surgiram diferentes tipos de aplicativos capazes de realizar atividades em um ambiente virtual. Esses recursos ajudam os professores a trazer novas experiências para a sala de aula, quebrar estereótipos e tornar a sala de aula mais dinâmica. Algumas delas são plataformas online que criam atividades (jogos) para os alunos usarem em sala de aula ou remotamente (Fernandes, 2021).

Nesse contexto, a BNCC (2018) descreve como a tecnologia deve ser utilizada na prática escolar para comunicar, acessar, disseminar informações e gerar conhecimento. Portanto, é necessário que as escolas e os professores integrem essas tecnologias na vida dos alunos, orientem para o uso, orientem para a construção do conhecimento, permitam que os professores acompanhem e proponham atividades que estimulem a exploração de novos conhecimentos (BRASIL, 2018).

A plataforma *Wordwall* é um recurso tecnológico que permite a criação de atividades personalizada (gamificadas) como caça-palavras, *quizzes*, cartas aleatórias, entre outras, utilizando o mínimo de palavras possíveis e de forma ágil e prática. A plataforma foi criada em 2008, em Londres.

Segundo Smole, Diniz e Milane (2007) ao implementar jogos como técnica metodológica, os educadores podem se desviar dos estilos de ensino tradicionais e despertar a curiosidade dos alunos, levando a melhores resultados de aprendizagem. Essa estratégia é benéfica para os alunos, pois aprimora habilidades como foco, tomada de decisão, pensamento crítico e reflexivo e raciocínio lógico. Além disso, dá significado ao material educacional e mantém os alunos envolvidos (Smole; Diniz, Milane, 2007).

Sua primeira versão foi inspirada na ferramenta de ensino *word wall*, que na tradução que o próprio nome sugere significa “parede de palavras” que se reporta a pequenos resumos, com significados e conceitos de conteúdos exibidos de forma organizada e atraente para os estudantes. Sendo assim, **(dentro dessa perspectiva)** foram criados exemplares de jogos que sirvam de inspiração para os usuários da plataforma com elementos atrativos como palavras cruzadas, anagramas e *layout*. Este último, inspirado nos programas de TV, como os *gameshow*, no qual o docente

digitava uma sequência de palavras e criava-se atividades interativas para utilizar com os estudantes na sala de aula.

Com o passar do tempo, foram surgindo outros modelos e a plataforma *Wordwall* progrediu para uma ferramenta didática, com apenas um quadro que continha atividades interativas, com um hardware bastante complexo. Contudo, diante da complexidade do sistema e do seu alto custo, a plataforma tornou-se um produto restrito a uma parcela pequena de professores.

Entretanto, em 2016, após uma série de modificações realizadas em seu sistema operacional, foi lançada a plataforma *Wordwall.net*. Atualmente, a plataforma tem mais de 200.000 mil assinantes e agora reestruturar seu sistema com conceitos simples e pode ser utilizada em qualquer dispositivo eletrônico, o professor pode fazer as suas criações e compartilhar as atividades interativas entre os seus pares e pode ser executado sem grandes complicações.

1.1. Como acessar a plataforma

Segue o passo a passo para obter acesso a plataforma *Wordwall*: Acesse a plataforma <https://wordwall.net/pt> e em seguida clique em “Inscrever-se”, localizada na aba superior à direita da tela, como indicada na figura abaixo:

Figura 09: Página inicial da plataforma Wordwall

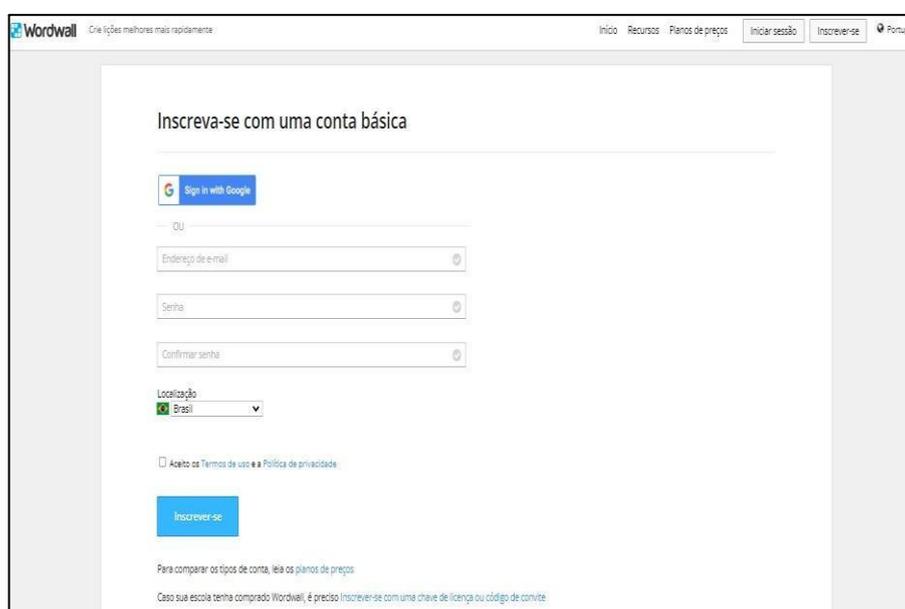


Fonte: (Do próprio autor, 2024)

Em seguida, o usuário será direcionado a página seguinte para fazer o seu cadastramento, com duas alternativas disponíveis: realizando o login por uma conta Google ou pelo próprio site utilizando um e-mail e criando uma própria senha de acesso.

Feita a escolha da forma de acesso a plataforma, clique no ícone aceite os termos de uso e política de privacidade e clique em “Inscrever-se” na aba do canto inferior esquerdo da tela, como demonstra a figura abaixo:

Figura 10: Cadastro na plataforma



A imagem mostra a interface de usuário para a criação de uma conta básica na plataforma Wordwall. No topo, há o logo da Wordwall e o slogan "Crie lições melhores mais rapidamente". À direita, há links para "Início", "Recursos", "Planos de preços", "Iniciar sessão" e "Inscrever-se", além de uma opção de idioma "Português". O formulário principal, intitulado "Inscreva-se com uma conta básica", contém os seguintes campos: um botão "Sign in with Google", um campo "OU" para alternar métodos, campos para "Endereço de e-mail", "Senha" e "Confirmar senha", e um menu suspenso para "Localização" com "Brasil" selecionado. Abaixo do formulário, há uma caixa de seleção para "Aceito os Termos de uso e a Política de privacidade" e um botão azul "Inscrever-se". Rodapé: "Para comparar os tipos de conta, leia os planos de preços" e "Caso sua escola tenha comprado Wordwall, é preciso Inscrever-se com uma chave de licença ou código de convite".

Fonte: (Do próprio autor, 2023)

A plataforma oferece três opções de planos individuais: básico, padrão e profissional. Ao realizar o cadastro, você já começa utilizando o plano básico, entretanto, caso queira mudar de plano, escolha ou o plano padrão ou profissional em clique em “*assinar*” na aba inferior, conforme a figura abaixo:

Figura 11: Localização dos planos individuais

Crée lições melhores mais rapidamente

Início Recursos Planos de preços Iniciar sessão

Planos individuais

[Planos escolares >](#)

Pague mensalmente Pague anualmente (economizando 10%)

	Básico Gratuito	Padrão R\$ 18/mês BRL	Profissional R\$ 27/mês BRL
Interativos	18 ▼	18 ▼	35 ▼
Imprimíveis	0 ▼	16 ▼	16 ▼
Número de recursos que você pode criar	5	Ilimitado	Ilimitado
	Inscreva-se gratuitamente	Assinar	Assinar

Fonte: (Do próprio autor, 2024)

Em seguida, aparecerá na página os planos e seus recursos que podem ser utilizados, conforme a figura abaixo:

Figura 12. Tipo de recurso

Planos individuais

[Planos escolares >](#)

Pague mensalmente Pague anualmente (economizando 10%)

	Básico Gratuito	Padrão R\$ 18/mês BRL	Profissional R\$ 27/mês BRL
Interativos	18 ▼	18 ▼	35 ▼
Imprimíveis	0 ▲	16 ▲	16 ▲
Número de recursos que você pode criar	5	Ilimitado	Ilimitado
	Inscreva-se gratuitamente	Assinar	Assinar

Avião, Palavras cruzadas, Classificação de grupo, Diagrama marcado, Combinação, Tabela de nomes, Questionário, Roda aleatória, Registro, Plano de assentos, Whack-a-mole, Caça-palavras, Ordem de classificação, Quadro de desenho, Quadro de escrita, Anagrama

Fonte: (Do próprio autor, 2024)

No plano básico (gratuito) está disponível a criação de cinco jogos interativos, a partir de dezoito modelos de games, permitindo a edição e criação a qualquer momento. Caso opte por um plano pago, o número de jogos interativos e modelos disponíveis aumenta, permitindo o acesso a atividades imprimíveis, porém, aqui será utilizado o plano profissional, por permitir um maior número de recursos de jogos, edição e impressão. Existem também os planos escolares, onde em uma mesma conta por ser compartilhada com várias pessoas, mas estes não serão abordados na pesquisa.

A página inicial da plataforma é bem instrutiva, com uma linguagem clara e objetiva, conforme pode ser vista na figura abaixo:

Figura 13: Ferramentas disponíveis na tela inicial



Fonte: (Do próprio autor, 2024)

Clicando por exemplo na opção “*recursos*” temos as principais informações sobre as funções e usos da plataforma e clicando em “*Comunidade*”, é possível encontrar as mais diversas atividades sobre os diferentes temas já disponíveis criadas pelos usuários assinantes ou não da plataforma. Nos tópicos a seguir, serão abordados como acontece a criação de jogos da plataforma.

1.2 Como criar os jogos interativos na plataforma Wordwall

Após ter feito a realização da sequência didática e traçados os objetivos de aprendizagem ao pretendemos atingir com a utilização da plataforma *Wordwall*, podemos criar um jogo didático interativo, realizando os seguintes passo a passo:

Na página da plataforma, após realizar o login, no canto superior direito da tela, clique no ícone azul “Criar atividade”, conforme a figura abaixo:

Figura 14: Página inicial da ferramenta “Criar atividade”



Fonte: (Do próprio autor, 2024)

Em seguida, deverá escolher qual o modelo do jogo interativo quer criar, como mostra a figura abaixo:

Figura 15: Opções de modelos de jogos interativos



Fonte: (Do próprio autor, 2024)

De acordo com Pereira Filho e Franco (2021, p.350-95) segue uma explicação dos dezoito modelos disponíveis na plataforma *Wordwall: Match-up* (Correspondência):

Os alunos podem associar palavras-chave ou imagens às definições. *Quiz* (Questionário) - O exemplo típico de Quiz, no qual os alunos respondem a perguntas de múltipla escolha, configuráveis de várias formas. *Whack-a-mole* (jogo das toupeiras) - os alunos terão de escolher as toupeiras que correspondem às respostas corretas. *Group Sort* (Classificação em grupos) - Os alunos arrastam e soltam itens na categoria correta. *Hangman* (Jogo da força) - Um clássico que não precisa de apresentações. Descobrir palavras, adjetivos, conceitos, profissões, enfim, uma infinidade de possibilidades. *Find the match* (Encontrar o par) - As perguntas aparecem com um formato diverso (texto ou imagem) e os alunos escolhem a resposta correta escolhendo de entre várias opções. *Anagram* (Anagrama) - Os alunos decifram uma palavra ou frase reorganizando as letras que são apresentadas. *Open the box* (Abra a caixa) - Jogo sem classificação que poderá servir para interagir em sala de aula ou pelo aluno em casa. *Wordsearch* (Sopa de Letras) - Identificação de palavras em uma matriz de letras, com possibilidade de associação a imagens. *Balloon Pop* (Rebenta Balões) - Os alunos rebentam os balões para soltar as respostas corretas e terão de acertar no local correto. Funciona com níveis e tempo. *CrossWord* (Palavras cruzadas) - Outro clássico. Associadas a um tema, o professor pode lançar um desafio de palavras cruzadas à turma, atribuindo as pistas que consideram pertinentes. *Unjumble* (Ordenar frases) - Colocar frases na sua ordem correta, por arrastamento das palavras. *True or false* (Verdadeiro ou falso) - Com base em um enunciado, o aluno terá de decidir se verdadeiro ou falso. *Labelled diagram* (Diagrama Legendado) Os alunos fazem as ligações para associar e combinar instruções e imagens. *Missing Word* (Completar frases) - Exercícios para completar frases com palavras que aparecem como pistas e podem ser arrastadas e largadas no local correto. *TV Quiz* (Quiz na TV) - Os alunos respondem a perguntas de múltipla escolha, porém por ser um TV Quiz, há inclusão de um cronómetro,

a linha de vida, entre outras. *Random Cards* (Cartões aleatórios) - Sem pontuação, serve para retirar aleatoriamente cartas com itens que poderão servir para várias finalidades, incluindo debates. *Random Wheel* (Rodada sorte) - Esta roleta, também sem pontuação, poderá ser usada com várias intenções. Pode ser uma forma para sortear grupos de trabalho ou temas. Poderá ser uma forma de apresentar um conceito para que se possa discutir (as opções que vão saindo poderão ser eliminadas da lista). (Pereira; Filho; Franco, 2021, p.350-95).

Realizada a escolha do jogo interativo, o docente deverá escolher o título do game, localizado no canto superior esquerdo da tela. Por um acaso, se o jogo precisar de instruções, deverá ser inserido logo abaixo do título, mediante a figura abaixo:

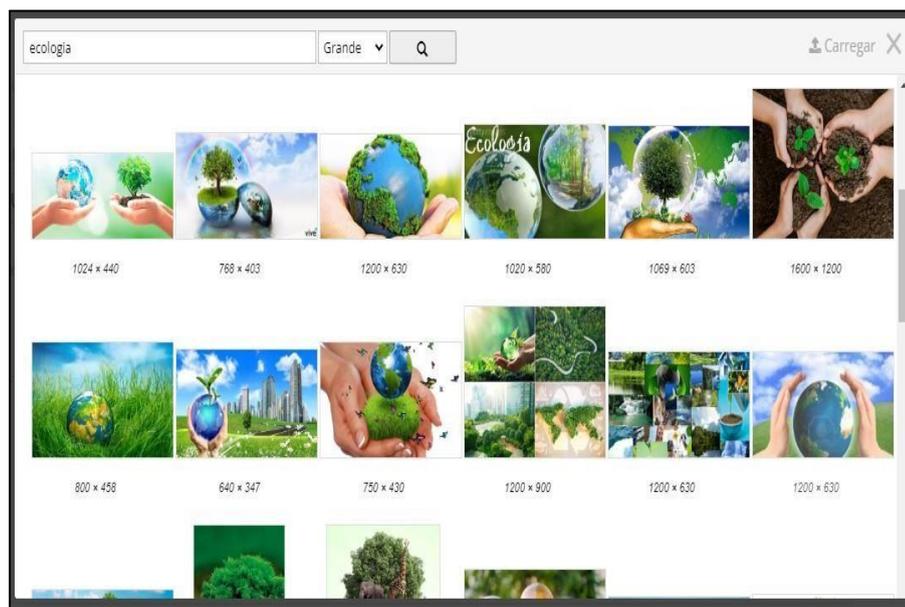
Figura 16: Título do jogo

The screenshot shows the Wordwall interface during the 'Inserir conteúdo' (Insert content) step. The 'Título da atividade' (Activity title) field contains the text 'Sem título10'. Below this, the '+ Instrução' (Instruction) section is expanded to show a question and six multiple-choice options (a-f), each with an image upload icon.

Fonte: (Do próprio autor, 2024)

A depender da escolha do jogo interativo da plataforma *Wordwall*, você também poderá anexar imagens juntamente a pergunta e as alternativas das respostas. Clicando no ícone retangular que simboliza a imagem, abrirá uma janela na parte superior da tela onde será possível pesquisar imagens por meio da própria biblioteca da plataforma. Ou ainda você poderá clicar realizando o envio da imagem contida na galeria de fotos do seu dispositivo eletrônico, clicando no ícone “*carregar*” no canto superior direito, como podemos visualizar na figura abaixo:

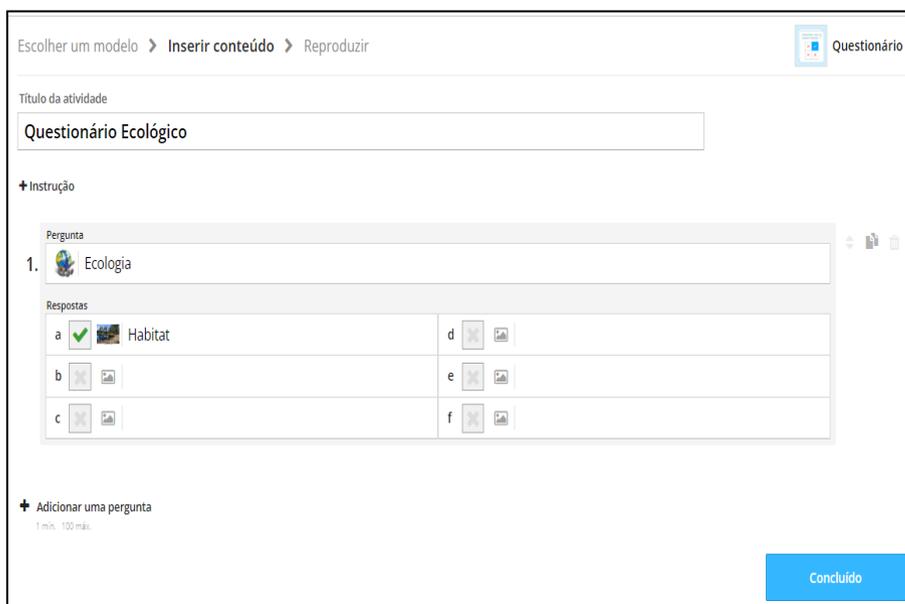
Figura 17: Anexando imagens



Fonte: (Do próprio autor, 2024)

Para finalizar o game interativo, clique no ícone de cor azul “concluído” que fica localizado no canto inferior direito da página, conforme a figura a seguir:

Figura 18: Conclusão da atividade

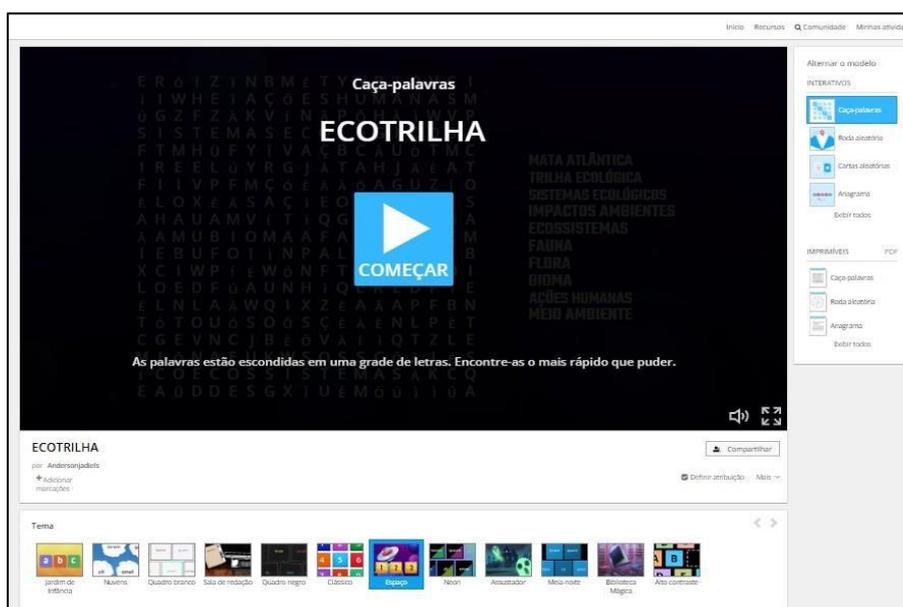


Fonte: (Do próprio autor, 2024)

Uma das vantagens que a Plataforma *Wordwall* oferece é que depois de criar o game, o professor tem a possibilidade de substituir o jogo interativo que foi criado anteriormente, clicando no ícone “alternar modelo” que fica na parte superior/direita da tela.

No ícone “tema” que fica na parte inferior da tela, cada tema pode mudar de modelo com diferentes formatos, cores, temas, gráficos, fontes, sons, como mostra a figura abaixo:

Figura 19: Alterar modelo e tema



Fonte: (Do próprio autor, 2024)

Abaixo do ícone “alternar modelo”, somente para os planos pagos, existe a opção "imprimíveis" que permite realizar a impressão do jogo criado em PDF, segundo a figura abaixo:

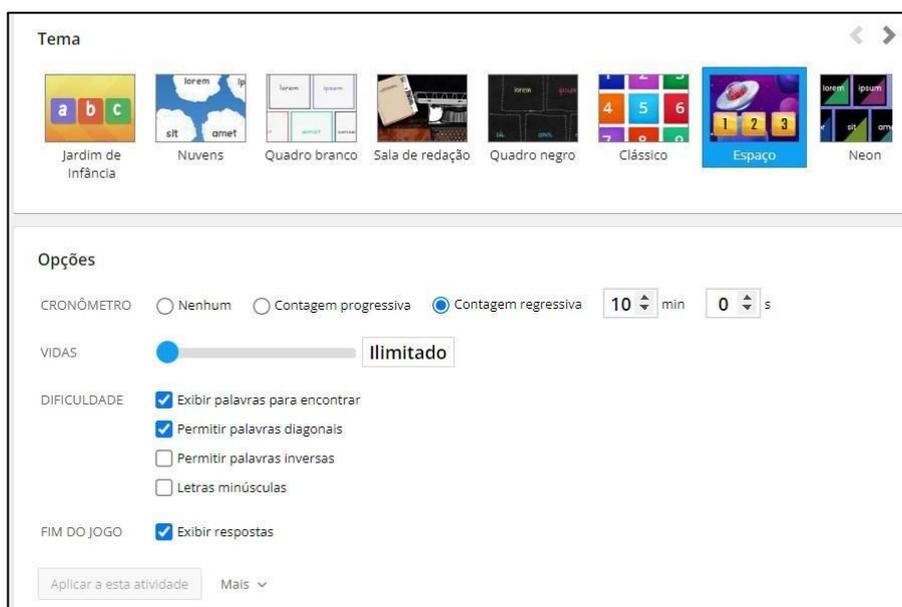
Figura 20: Impressão dos jogos interativos



Fonte: (Do próprio autor, 2024)

Dependendo do modelo interativos do jogo criado, abaixo na opção temas, também encontrará opções para configuração do game, como cronômetro, nível de dificuldades, vidas, clique em “aplicar a esta atividade” para salvar todas as alterações que foram realizadas durante a confecção do jogo, conforme mostra a figura a seguir:

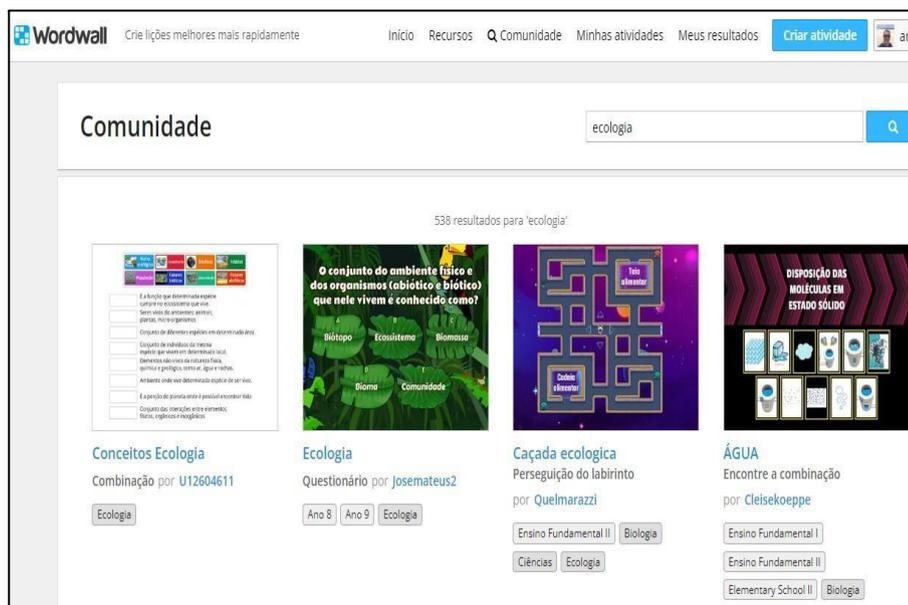
Figura 21: Opção de jogo



Fonte: (Do próprio autor, 2024)

E sendo assim, o usuário cria seu próprio jogo didático interativo. Entretanto, caso o professor não queira elaborar o jogo desde o início, é possível clicar no ícone “Comunidade” localizada na parte superior da página da plataforma e pesquisar por um jogo pronto, com a temática do seu interesse, compartilhada pelos usuários da plataforma Wordwall, como percebe-se na figura a seguir:

Figura 22: Pesquisar atividades



Fonte: (Do próprio autor, 2024)

Feita a escolha do jogo, o professor poderá utilizar do jeito que está ou fazer a edição, clicando em “Mais” e depois clique em “*Editar conteúdo*” localizado na parte inferior da página, conforme a figura a seguir:

Figura 23: Edição de atividade

Fonte: (Do próprio autor, 2024)

Após as modificações desejadas, clique no ícone “Aplicar a esta atividade” que fica na parte inferior da página. E o jogo já pode ser compartilhado com sua turma.

1.3 Como compartilhar o jogo interativo

O compartilhamento do game ocorre de forma bem simples. É só seguir os seguintes passos: Após escolhida o jogo que se quer disponibilizar para os estudantes, clique em "*Compartilhar*" conforme a figura a seguir:

Figura 24: Compartilhando o jogo



Fonte: (Do próprio autor, 2024)

Em seguida, será disponibilizado algumas opções de compartilhamento do jogo com os estudantes: Copie e Cole o link de acesso por meio das redes sociais *Whatsapp, Facebook, Twitter*. Pela plataforma de gerenciamento de aprendizagem e ensino *Classroom*, por *e-mail*, pela incorporação a um próprio site, caso possua ou pelo *QR Code*, conforme ilustra a figura a seguir:

Figura 25: Compartilhar recursos



Fonte: (Do próprio autor, 2024)

A partir disso, não há necessidade de o estudante baixar qualquer aplicativo ou realizar login, apenas é necessário ter um dispositivo conectado à internet, como por exemplo, celular, tablet, notebook, etc. e o discente será direcionado para o jogo em questão. -Na próxima repartição, trata-se da aprendizagem ecológica, que é uma abordagem de ensino que busca promover a consciência e a compreensão das interações entre os seres humanos e o ambiente natural.

APÊNDICE E: Parecer Consubstanciado do CEP

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
ALAGOAS



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: WORDWALL: PLATAFORMA DIGITAL COMO MÉTODO PEDAGÓGICO NA APRENDIZAGEM DE ECOLOGIA

Pesquisador: JADIELSON ANDERSON DA SILVA

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 70391223.6.0000.5013

Instituição Proponente: Centro de Educação

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 6.216.401

Apresentação do Projeto:

"A presente pesquisa investiga como o uso das plataformas digitais contribuem para a aprendizagem no ensino de ecologia utilizando jogos didáticos digitais como abordagem metodológica na 3a série do Ensino Médio.

Introdução:

Em 2020 veio a pandemia da Covid-19 e todas as escolas tiveram de fechar suas portas e por meio do ensino remoto e o uso das TICs (Tecnologias da Informação e da Comunicação) conheci as plataformas digitais para ministrar as minhas aulas e dinamizar o processo de aprendizagem.

Hipótese:

Diante dos principais desafios e possibilidades que o ensino de Biologia proporciona, buscamos responder o seguinte problema de pesquisa: Quais as possibilidades para o desenvolvimento de jogos didáticos digitais construídos na Plataforma Wordwall do conteúdo de Ecologia no processo de aprendizagem dos estudantes da 3a série do Ensino Médio?"

Objetivo da Pesquisa:

"Objetivo Geral

Investigar as possibilidades para o desenvolvimento de jogos didáticos digitais construídos na Plataforma Wordwall do conteúdo de Ecologia no processo de aprendizagem dos estudantes da 3a série do

Endereço: Av. Longitudinal UFAL 1, nº1444, térreo do prédio do Centro de Interesse Comunitário (CIC) entre o SINTUFAL
Bairro: Cidade Universitária **CEP:** 57.072-900
UF: AL **Município:** MACEIO
Telefone: (82)3214-1041 **E-mail:** cep@ufal.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
ALAGOAS



Continuação do Parecer: 6.216.401

Ensino Médio.

Objetivos Específicos

Analisar a importância da aprendizagem de Ecologia para o desenvolvimento do Letramento Científico por meio dos processos de aprendizagem;

Explorar as diversas funcionalidades dos recursos didáticos digitais da plataforma Wordwall para prática docente em espaços formais e não formais de sala de aula;

Desenvolver uma sequência didática como Produto Técnico Tecnológico sobre jogos didáticos digitais para professores de Biologia referente ao conteúdo de Ecologia."

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

"7. Caso haja algum risco em relação a saúde física e mental, o participante deverá contar com a assistência do pesquisador responsável, para que tal situação possa ser minimizada entre as partes, sendo garantida caso seja necessário o acesso aos resultados individuais, assegurar a confidencialidade e a privacidade dos participantes, garantia que sua participação será suspensa imediatamente ao perceber algum dos riscos ou danos à saúde, garantia que serão respeitados os valores culturais, sociais e morais dos envolvidos e assegurar a inexistência de conflito de interesses entre pesquisador e os participantes da pesquisa;

8. Os incômodos e possíveis riscos à saúde física e/ou mental do(a) estudante poderão decorrer do fato dele(a) sentir-se constrangido por estarem sendo filmados. Nessa situação, buscaremos minimizar todos os possíveis constrangimentos referentes à imagem do participante, assegurando o direito de escolha de continuar ou não participando da pesquisa e retirar a autorização de imagem concedida. Contudo, caso o dano permaneça, poderá contar com assistência psicológica pagas pelo pesquisador.

9. Os benefícios esperados com a participação do(a) estudante no projeto de pesquisa, mesmo que não diretamente são: contribuir para o desenvolvimento da ciência aplicada em sala de aula, melhorar os índices de ampliação da qualidade do processo de ensino/aprendizagem."

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Desenho:

A pesquisa tratada neste projeto será de natureza qualitativa, uma vez que o interesse por esta pesquisa parte do princípio em desvendar como a aprendizagem se desenvolve com o uso de jogos didáticos digitais sobre o conteúdo de Ecologia. Tendo como proposta analisar se a partir dos jogos didáticos digitais haverá compreensão do conteúdo em sala de aula.

Metodologia:(TCLE)

Endereço: Av. Longitudinal UFAL 1, nº1444,térreo do prédio do Centro de Interesse Comunitário (CIC) entre o SINTUFAL.
Bairro: Cidade Universitária **CEP:** 57.072-900
UF: AL **Município:** MACEIO
Telefone: (82)3214-1041 **E-mail:** cep@ufal.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
ALAGOAS



Continuação do Parecer: 6.216.401

"A proposta desta pesquisa acontecerá em três fases: na primeira fase, ocorrerá a aprendizagem pelo método tradicional de ensino, de modo que o conteúdo de Ecologia será desenvolvido desde o conceito até a resolução de questões, ocorrendo por meio de um jogo didático digital. Em seguida, será coletada a atividade realizada para verificação se houve ou não aprendizagem do conteúdo.

Em um segundo momento, será explicado sobre a Plataforma Wordwall e quais as suas funcionalidades pedagógicas para a criação dos jogos utilizados em sala de aula por meio de espaços formais e não formais, e quais as suas contribuições para o ensino.

Para isso, utilizaremos a fundamentação teórica deste projeto para explicar a temática. Em seguida, será solicitado aos estudantes que acessem a plataforma Wordwall por meio de um dispositivo eletrônico da sua preferência e acessibilidade, que possibilite a criação de jogos, uma vez que a maioria dos estudantes dispõem de aparelhos celulares e de internet. Após esta etapa, a terceira fase será proposto aos estudantes o desafio deles mesmos criarem um jogo utilizando a Plataforma Wordwall que aborde de forma resumida o conteúdo de Ecologia. Essa proposta de atividade deverá ser elaborada por equipes de cinco pessoas, devendo ser apresentada a atividade pronta por cada equipe na semana seguinte.

Os estudantes deverão apresentar em forma de seminário a sua produção e para que fique registrado seu trabalho para análise será realizada a gravação de vídeo e áudio, entretanto, haverá a solicitação anteriormente do consentimento do responsável legal.

Realizada esta etapa, será feita a análise dos games produzidos pelos estudantes, a fim de verificar se houve a compreensão do conteúdo e também para verificar a criatividade dos estudantes.

Após essas três fases, será aplicada um questionário com os estudantes participantes para verificar se eles gostaram da atividade proposta e se houve a aprendizagem.

Percebeu-se que o uso dos jogos didáticos digitais possibilitará estudar com conteúdos curriculares de trabalho de forma ágil e integrada, que deverá proporcionar uma aprendizagem de forma prática (lúdica).

Metodologia de Análise de Dados:

Para realizar as ferramentas de análises, optamos pela técnica de análises de conteúdo de Bardin (2011) como um procedimento capaz de realizar a interpretação dos dados obtidos. Uma vez que, esta técnica é fortemente utilizada em uma pesquisa de caráter qualitativo, que é a proposta deste trabalho.

Ainda de acordo com a autora, a técnica definida é constituída em três etapas: a pré-análise, a

Endereço: Av. Longitudinal UFAL 1, nº1444, térreo do prédio do Centro de Interesse Comunitário (CIC) entre o SINTUFAL.
Bairro: Cidade Universitária **CEP:** 57.072-900
UF: AL **Município:** MACEIO
Telefone: (82)3214-1041 **E-mail:** cep@ufal.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
ALAGOAS



Continuação do Parecer: 6.216.401

exploração do material e o tratamento dos resultados a partir das interpretações e inferências realizadas (BARDIN, 2011, p.280).

Participantes 20 (3 ano ensino médio)

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Os seguintes termos foram apresentados:

- 1-PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2110013.pdf;
- 2- APENDICE_G_TALE_menor_idade_assinado.pdf;
- 3- APENDICE_K_TCLE_maior_idade_assinado.pdf;
- 4- APENDICE_F_TCLE_menor_idade_assinado.pdf;
- 5-APENDICE_D_assinado.pdf;
- 6- CARTA_RESPOSTA_assinado.pdf;
- 7-projetoatual.pdf
- 8- Orcamentoatualizado.pdf;
- 9- TCLE_assinado.pdf;
- 10- TALE_assinado.pdf;
- 11- infraestrutura.pdf;
- 12 -APENDICE_A_.pdf
- 13- JADIELSON_ASSINADO_assinado.pdf.01/06/2023

Recomendações:

dê preferência por assinar os termos TCLE e TALE no momento da abordagem com o participante da pesquisa

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

PROJETO SEM ÓBICES ÉTICOS

Após a análise dos novos documentos postados (denominados apêndices) e a carta resposta, não foram observados óbices éticos que inviabilizem a pesquisa.

Considerações Finais a critério do CEP:

Lembre-se que, segundo a Res. CNS 466/12 e sua complementar 510/2016:

O participante da pesquisa tem a liberdade de recusar-se a participar ou de retirar seu consentimento em qualquer fase da pesquisa, sem penalização alguma e sem prejuízo ao seu cuidado e deve receber cópia do TCLE, na íntegra, assinado e rubricado pelo (a) pesquisador (a) e

Endereço: Av. Longitudinal UFAL 1, nº1444,térreo do prédio do Centro de Interesse Comunitário (CIC) entre o SINTUFAL.
Bairro: Cidade Universitária **CEP:** 57.072-900
UF: AL **Município:** MACEIO
Telefone: (82)3214-1041 **E-mail:** cep@ufal.br

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE
ALAGOAS**



Continuação do Parecer: 6.216.401

pelo (a) participante, a não ser em estudo com autorização de declínio;

V.S^a. deve desenvolver a pesquisa conforme delineada no protocolo aprovado e descontinuar o estudo somente após análise das razões da descontinuidade por este CEP, exceto quando perceber risco ou dano não previsto ao sujeito participante ou quando constatar a superioridade de regime oferecido a um dos grupos da pesquisa que requeiram ação imediata;

O CEP deve ser imediatamente informado de todos os fatos relevantes que alterem o curso normal do estudo. É responsabilidade do pesquisador assegurar medidas imediatas adequadas a evento adverso ocorrido e enviar notificação a este CEP e, em casos pertinentes, à ANVISA;

Eventuais modificações ou emendas ao protocolo devem ser apresentadas ao CEP de forma clara e sucinta, identificando a parte do protocolo a ser modificada e suas justificativas. Em caso de projetos do Grupo I ou II apresentados anteriormente à ANVISA, o pesquisador ou patrocinador deve enviá-las também à mesma, junto com o parecer aprovatório do CEP, para serem juntadas ao protocolo inicial;

Seus relatórios parciais e final devem ser apresentados a este CEP, inicialmente após o prazo determinado no seu cronograma e ao término do estudo. A falta de envio de, pelo menos, o relatório final da pesquisa implicará em não recebimento de um próximo protocolo de pesquisa de vossa autoria.

O cronograma previsto para a pesquisa será executado caso o projeto seja APROVADO pelo Sistema CEP/CONEP, conforme Carta Circular nº. 061/2012/CONEP/CNS/GB/MS (Brasília-DF, 04 de maio de 2012). JADIELSON ANDERSON DA SILVA

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2110013.pdf	10/07/2023 21:03:45		Aceito
Outros	APENDICE_G_TALE_menor_idadeassinado.pdf	10/07/2023 21:03:03	JADIELSON ANDERSON DA SILVA	Aceito
Outros	APENDICE_K_TCLE_maior_idadeassinado.pdf	10/07/2023 21:02:16	JADIELSON ANDERSON DA SILVA	Aceito
Outros	APENDICE_F_TCLE_menor_idadeassinado.pdf	10/07/2023 21:01:45	JADIELSON ANDERSON DA SILVA	Aceito
Outros	APENDICE_D_assinado.pdf	10/07/2023 21:00:40	JADIELSON ANDERSON DA	Aceito

Endereço: Av. Longitudinal UFAL 1, nº1444, térreo do prédio do Centro de Interesse Comunitário (CIC) entre o SINTUFAL.
Bairro: Cidade Universitária **CEP:** 57.072-900
UF: AL **Município:** MACEIO
Telefone: (82)3214-1041 **E-mail:** cep@ufal.br

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE
ALAGOAS**



Continuação do Parecer: 6.216.401

Outros	APENDICE_D_assinado.pdf	10/07/2023 21:00:40	SILVA	Aceito
Outros	CARTA_RESPOSTA_assinado.pdf	10/07/2023 20:57:15	JADIELSON ANDERSON DA SILVA	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	projetoatual.pdf	01/06/2023 18:39:12	JADIELSON ANDERSON DA SILVA	Aceito
Cronograma	cronograma.pdf	01/06/2023 18:36:35	JADIELSON ANDERSON DA SILVA	Aceito
Orçamento	Orcamentoatualizado.pdf	01/06/2023 18:36:07	JADIELSON ANDERSON DA SILVA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_assinado.pdf	01/06/2023 12:06:48	JADIELSON ANDERSON DA SILVA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TALE_assinado.pdf	01/06/2023 12:06:25	JADIELSON ANDERSON DA SILVA	Aceito
Declaração de concordância	infraestrutura.pdf	01/06/2023 11:50:18	JADIELSON ANDERSON DA SILVA	Aceito
Solicitação Assinada pelo Pesquisador Responsável	APENDICE_A_.pdf	01/06/2023 11:46:51	JADIELSON ANDERSON DA SILVA	Aceito
Folha de Rosto	JADIELSON_ASSINADO_assinado.pdf	01/06/2023 11:30:24	JADIELSON ANDERSON DA SILVA	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

MACEIO, 03 de Agosto de 2023

Assinado por:
Carlos Arthur Cardoso Almeida
(Coordenador(a))

Endereço: Av. Longitudinal UFAL 1, nº1444, térreo do prédio do Centro de Interesse Comunitário (CIC) entre o SINTUFAL.
Bairro: Cidade Universitária **CEP:** 57.072-900
UF: AL **Município:** MACEIO
Telefone: (82)3214-1041 **E-mail:** cep@ufal.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
ALAGOAS



Continuação do Parecer: 6.216.401

Endereço: Av. Longitudinal UFAL 1, nº1444,térreo do prédio do Centro de Interesse Comunitário (CIC) entre o SINTUFAL.
Bairro: Cidade Universitária **CEP:** 57.072-900
UF: AL **Município:** MACEIO
Telefone: (82)3214-1041 **E-mail:** cep@ufal.br

APÊNDICE F: Termo de Cessão de Imagem e Voz para Fins Educacionais.**TERMO DE CESSÃO DE IMAGEM E VOZ PARA FINS EDUCACIONAIS****Dados do Responsável**

Nome _____ do Responsável _____ do cedente: _____

Data Nascimento: ____/____/____ CPF: _____

Nacionalidade: _____ Estado Civil: _____

Profissão: _____ Telefone: () _____

Endereço: _____

CEP: _____ Cidade: _____ UF: _____

E-mail: _____

Dados do Participante Cedente

Nome _____ do participante _____ (cedente) _____ da pesquisa: _____

Data Nascimento: ____/____/____ CPF: _____

Nacionalidade: _____

Ora designado **CEDENTE**, firma e celebra com o pesquisador JADIELSON ANDERSON DA SILVA, responsável pela pesquisa WORDWALL: PLATAFORMA DIGITAL COMO MÉTODO PEDAGÓGICO NA APRENDIZAGEM DE ECOLOGIA, do Programa de Pós-Graduação Profissional em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal de Alagoas (PPGECIM/UFAL), designado **CESSIONÁRIO**, o presente TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE USO DE IMAGEM E VOZ PARA FINS EDUCACIONAIS mediante às cláusulas e condições abaixo discriminadas, que voluntariamente aceitam e outorgam:

1- por meio do presente instrumento, autorizo o pesquisador a utilizar minha imagem e/ou voz, captada por meio de fotografias, gravações de áudios e/ou

filmagens de depoimentos, declarações, videoconferência, conferência web, entrevistas e/ou ações outras realizadas a serem utilizados com fins educacionais;

2- afirmo ter ciência que a transferência é concedida em caráter total, gratuito e não exclusivo, não havendo impedimento para que o(s) CEDENTE(s) utilize(m) o material captado como desejar(em);

3- declaro que o pesquisador está autorizado a ser proprietário dos resultados do referido material produzido, com direito de utilização, de forma ilimitada e por um prazo indefinido no que se refere à concessão de direitos autorais, utilização e licenciamento a terceiros, para que façam uso, de qualquer forma, no todo ou em parte, deste material ou de qualquer reprodução do mesmo;

4- declaro, ainda, que renuncio a qualquer direito de fiscalização ou aprovação do uso da imagem e outras informações ou de utilizações decorrentes da mesma e concordo não exigir qualquer indenização relacionada ao exercício das autorizações concedidas por meio deste instrumento;

5- a cessão objeto deste Termo abrange o direito da CESSIONÁRIO de utilizar a IMAGEM E VOZ do CEDENTE sob as modalidades existentes, tais como reprodução, representação, tradução, distribuição, entre outras, sendo vedada qualquer utilização com finalidade lucrativa;

6- a cessão dos direitos autorais relativos à IMAGEM E VOZ do CEDENTE é por prazo indeterminado, a não ser que uma das partes notifique a outra, por escrito, com a antecedência mínima de 90 (noventa dias).

Fica designado o foro da Justiça Estadual, da seção Judiciária de Jurema – PE para dirimir quaisquer dúvidas relativas ao cumprimento deste instrumento, desde que não possam ser superadas pela mediação entre as partes.

Assinatura do Responsável Cedente:

Assinatura do CEDENTE:

Local: _____, Data: ____/____/____

APÊNDICE G: TCLE para estudante menor de idade**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – TCLE**

Você, pai/mãe e/ou responsável pelo(a) menor

está sendo convidado (a) a participar do estudo WORDWALL: PLATAFORMA DIGITAL COMO MÉTODO PEDAGÓGICO NA APRENDIZAGEM DE ECOLOGIA, de responsabilidade do pesquisador Jadielson Anderson da Silva.

A seguir, as informações do projeto de pesquisa com relação a sua participação neste projeto:

1. O estudo tem como objetivo maior: Investigar as possibilidades para o desenvolvimento de jogos didáticos digitais construídos na Plataforma Wordwall do conteúdo de Ecologia no processo de aprendizagem dos estudantes da 3ª série do Ensino Médio.
2. A pesquisa contribuirá para tornar as aulas de Biologia mais dinâmicas, atrativas e interativas;
3. Os resultados que se desejam alcançar é que consigam caracterizar os conceitos de ecologia, além de identificar os principais fatores que interferem no meio ambiente e os efeitos das ações antrópicas do ser humano nos ecossistemas.
4. A coleta de dados começará em 2023 (setembro de 2023) e terminará em 2023 (outubro de 2023) observando as especificidades da escola;
5. O estudo será feito a partir das gravações, fotos e produções autorais dos alunos durante as aulas de biologia;
6. A sua participação corresponde a autorizar ou não a participação do (a) menor sob sua responsabilidade na pesquisa, no qual participará dos seguintes etapas: A proposta desta pesquisa acontecerá em três fases: na primeira fase, ocorrerá a

aprendizagem pelo método tradicional de ensino, de modo que o conteúdo de Ecologia será desenvolvido desde o conceito até a resolução de questões, ocorrendo por meio de um jogo didático digital. Em seguida, será coletada a atividade realizada para verificação se houve ou não aprendizagem do conteúdo.

Em um segundo momento, será explicado sobre a Plataforma Wordwall e quais as suas funcionalidades pedagógicas para a criação dos jogos utilizados em sala de aula por meio de espaços formais e não formais, e quais as suas contribuições para o ensino.

Para isso, utilizaremos a fundamentação teórica deste projeto para explicar a temática. Em seguida, será solicitado aos estudantes que acessem a plataforma Wordwall por meio de um dispositivo eletrônico da sua preferência e acessibilidade, que possibilite a criação de jogos, uma vez que a maioria dos estudantes dispõem de aparelhos celulares e de internet.

Após esta etapa, a terceira fase será proposto aos estudantes o desafio deles mesmos criarem um jogo utilizando a Plataforma Wordwall que aborde de forma resumida o conteúdo de Ecologia. Essa proposta de atividade deverá ser elaborada por equipes de cinco pessoas, devendo ser apresentada a atividade pronta por cada equipe na semana seguinte.

Os estudantes deverão apresentar em forma de seminário a sua produção e para que fique registrado seu trabalho para análise será realizada a gravação de vídeo e áudio, entretanto, haverá a solicitação anteriormente do consentimento do responsável legal.

Realizada esta etapa, será feita a análise dos games produzidos pelos estudantes, a fim de verificar se houve a compreensão do conteúdo e também para verificar a criatividade dos estudantes.

Após essas três fases, será aplicada um questionário com os estudantes participantes para verificar se eles gostaram da atividade proposta e se houve a aprendizagem.

Percebeu-se que o uso dos jogos didáticos digitais possibilitará estudar com conteúdos curriculares de trabalho de forma ágil e integrada, que deverá proporcionar uma aprendizagem de forma prática (lúdica).

O pesquisador fará gravações, por vídeo e áudio, e irá tirar fotos de todas as etapas da pesquisa para subsidiar a coleta dos dados; as produções autorais poderão ser divulgadas nas diversas redes sociais;

7. Caso haja algum risco em relação a saúde física e mental, o participante deverá contar com a assistência do pesquisador responsável, para que tal situação possa ser minimizada entre as partes, sendo garantida caso seja necessário o acesso aos resultados individuais, assegurar a confidencialidade e a privacidade dos participantes, garantia que sua participação será suspensa imediatamente ao perceber algum dos riscos ou danos à saúde, garantia que serão respeitados os valores culturais, sociais e morais dos envolvidos e assegurar a inexistência de conflito de interesses entre pesquisador e os participantes da pesquisa;

8. Os incômodos e possíveis riscos à saúde física e/ou mental do(a) estudante poderão decorrer do fato dele(a) sentir-se constrangido por estarem sendo filmados. Nessa situação, buscaremos minimizar todos os possíveis constrangimentos referentes à imagem do participante, assegurando o direito de escolha de continuar ou não participando da pesquisa e retirar a autorização de imagem concedida. Contudo, caso o dano permaneça, poderá contar com assistência psicológica pagas pelo pesquisador.

9. Os benefícios esperados com a participação do(a) estudante no projeto de pesquisa, mesmo que não diretamente são: contribuir para o desenvolvimento da ciência aplicada em sala de aula, melhorar os índices de ampliação da qualidade do processo de ensino/aprendizagem.

10. Você será informado(a) do resultado final do projeto e sempre que desejar, serão fornecidos esclarecimentos sobre cada uma das etapas do estudo;

11. A qualquer momento, você poderá recusar a continuar participando do estudo e, também, que poderá retirar seu consentimento, sem que isso lhe traga qualquer penalidade ou prejuízo;

12. As informações conseguidas através da participação do(a) menor não permitirão a identificação da sua pessoa, exceto para a equipe de pesquisa, e que a divulgação das mencionadas informações entre os profissionais estudiosos do assunto só ocorrerá após a sua autorização;
13. O estudo não acarretará nenhuma despesa para você;
14. Você será indenizado(a) por qualquer dano que venha a sofrer com a sua participação na pesquisa;
15. Você receberá uma via do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido assinado por todos.
16. Você assinará o Termo de cessão de imagem e voz para fins educacionais;
17. Os critérios de interrupção da pesquisa serão da possibilidade de quaisquer danos, sejam eles de ordem física, psíquica, moral, intelectual, social, ideológica, cultural e espiritual ao ser humano no processo da pesquisa e/ou dela decorrente.
18. De acordo com o CONEP, quando a pesquisa em ambiente virtual envolver a participação de menores de dezoito anos, o primeiro contato para consentimento deve ser com os pais e/ou responsáveis, e a partir da concordância, deverá se buscar o assentamento do menor de idade.
19. De acordo com a Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), caberá ao pesquisador responsável conhecer a política de privacidade da ferramenta utilizada quanto a coleta de informações pessoais, mesmo que por meio de robôs, e o risco de compartilhamento dessas informações com parceiros comerciais para oferta de produtos e serviços de maneira a assegurar os aspectos éticos.
20. O CEP/UFAL é um colegiado multi e transdisciplinar, independente, criado para defender os interesses dos participantes da pesquisa em sua integridade e dignidade e para contribuir no desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões.

Eu, _____,
responsável pelo(a) menor

que foi convidado(a) a participar da pesquisa, tendo compreendido perfeitamente tudo o que me foi informado sobre a participação no mencionado estudo e estando consciente dos direitos, das responsabilidades, dos riscos e dos benefícios que a participação implica, concordo em autorizar a participação do(a) menor e para isso eu **DOU O MEU CONSENTIMENTO SEM QUE PARA ISSO EU TENHA SIDO FORÇADO OU OBRIGADO.**

Endereço do responsável pela pesquisa:

Instituição: Universidade Federal de Alagoas

Endereço: Avenida Lourival de Melo Mota

Bloco: /Nº: /Complemento: s/n

Bairro: Tabuleiro dos Martins

Cidade: Maceió – AL

CEP: 57072-900

Telefones p/contato: (82) 3214-1100

Contato de urgência:

Sr.: Jadielson Anderson da Silva

Telefone: (87) 98179-1519

Jurema, _____ de _____ de 2024.

<p>Assinatura ou impressão datiloscópica do(a) voluntário(a) ou responsável legal e rubricar as demais folhas</p>	<p>Nome e Assinatura da Pesquisadora pelo estudo (Rubricar as demais páginas)</p>
---	---

APÊNDICE H: TALE para estudante menor de idade

TERMO DE ANUÊNCIA LIVRE E ESCLARECIDO – TALE

Você está sendo convidado (a) para participar, como voluntário (a), do estudo: **WORDWALL: PLATAFORMA DIGITAL COMO MÉTODO PEDAGÓGICO NA APRENDIZAGEM DE ECOLOGIA**, de responsabilidade do pesquisador Jadielson Anderson da Silva. Seus pais e/ou responsáveis permitiram que você participasse deste estudo.

Vamos ler juntos cuidadosamente o que segue e se tiverem qualquer dúvida podem me perguntar.

Após ser esclarecido (a) sobre as informações a seguir, caso aceite fazer parte do estudo, assine ao final deste documento, que consta em duas vias. Uma via pertence a você e a outra ao pesquisador responsável. Você só precisa participar da pesquisa se quiser, é um direito seu e não terá nenhum problema se desistir.

Declaro ter sido esclarecido(a) sobre os seguintes pontos:

1. Com esta pesquisa queremos: Quais as possibilidades para o desenvolvimento de jogos didáticos digitais construídos na Plataforma Wordwall do conteúdo de Ecologia no processo de aprendizagem dos estudantes da 3ª série do Ensino Médio?
2. A pesquisa contribuirá para tornar as aulas de Biologia mais dinâmicas, atrativas e interativas;
3. Os resultados que se desejam alcançar: espera-se que os estudantes consigam caracterizar os conceitos de ecologia, além de identificar os principais fatores que interferem no meio ambiente e os efeitos das ações antrópicas do ser humano nos ecossistemas.

4. A coleta de dados começará em 2023 (setembro de 2023) e terminará em 2023 (outubro de 2023) observando as especificidades da escola;
5. Para isso, serão usados questionários semiestruturados para avaliar o conhecimento dos estudantes, como também, será utilizada a gravação das apresentações dos estudantes sobre os mesmos produzidos;
6. A sua participação nesta pesquisa terá as seguintes etapas:

A proposta desta pesquisa acontecerá em três fases: na primeira fase, ocorrerá a aprendizagem pelo método tradicional de ensino, de modo que o conteúdo de Ecologia será desenvolvido desde o conceito até a resolução de questões, ocorrendo por meio de um jogo didático digital. Em seguida, será coletada a atividade realizada para verificação se houve ou não aprendizagem do conteúdo.

Em um segundo momento, será explicado sobre a Plataforma Wordwall e quais as suas funcionalidades pedagógicas para a criação dos jogos utilizados em sala de aula por meio de espaços formais e não formais, e quais as suas contribuições para o ensino.

Para isso, utilizaremos a fundamentação teórica deste projeto para explicar a temática. Em seguida, será solicitado aos estudantes que acessem a plataforma Wordwall por meio de um dispositivo eletrônico da sua preferência e acessibilidade, que possibilite a criação de jogos, uma vez que a maioria dos estudantes dispõem de aparelhos celulares e de internet.

Após esta etapa, a terceira fase será proposto aos estudantes o desafio deles mesmos criarem um jogo utilizando a Plataforma Wordwall que aborde de forma resumida o conteúdo de Ecologia. Essa proposta de atividade deverá ser elaborada por equipes de cinco pessoas, devendo ser apresentada a atividade pronta por cada equipe na semana seguinte.

Os estudantes deverão apresentar em forma de seminário a sua produção e para que fique registrado seu trabalho para análise será realizada a gravação de vídeo e áudio, entretanto, haverá a solicitação anteriormente do consentimento do responsável legal.

Realizada esta etapa, será feita a análise dos games produzidos pelos estudantes, a fim de verificar se houve a compreensão do conteúdo e também para verificar a criatividade dos estudantes.

Após essas três fases, será aplicada um questionário com os estudantes participantes para verificar se eles gostaram da atividade proposta e se houve a aprendizagem.

O pesquisador fará gravações, por vídeo e áudio, e irá tirar fotos de todas as etapas da pesquisa para subsidiar a coleta dos dados; as produções autorais poderão ser divulgadas nas diversas redes sociais;

7. Caso haja algum risco em relação a saúde física e mental, o participante deverá contar com a assistência do pesquisador responsável, para que tal situação possa ser minimizada entre as partes, sendo garantida caso seja necessário o acesso aos resultados individuais, assegurar a confidencialidade e a privacidade dos participantes, garantia que sua participação será suspensa imediatamente ao perceber algum dos riscos ou danos à saúde, garantia que serão respeitados os valores culturais, sociais e morais dos envolvidos e assegurar a inexistência de conflito de interesses entre pesquisador e os participantes da pesquisa;

8. Os incômodos e possíveis riscos à saúde física e/ou mental do(a) estudante poderão decorrer do fato dele(a) sentir-se constrangido por estarem sendo filmados. Nessa situação, buscaremos minimizar todos os possíveis constrangimentos referentes à imagem do participante, assegurando o direito de escolha de continuar ou não participando da pesquisa e retirar a autorização de imagem concedida. Contudo, caso o dano permaneça, poderá contar com assistência psicológica paga pelo pesquisador;

9. Os benefícios esperados com a participação do(a) estudante: contribuir com a propagação da ciência dentro da escola pública da última etapa da educação básica, fortalecer as melhorias das condições de aprendizagem por meio das atividades didáticas científicas.

10. Você será informado(a) do resultado final do projeto e sempre que desejar, serão fornecidos esclarecimentos sobre cada uma das etapas do estudo;

11. O estudo não acarretará nenhuma despesa para você;

12. Você será indenizado(a) por qualquer dano que venha a sofrer com a sua participação na pesquisa;
13. Você assinará o Termo de cessão de imagem e voz para fins educacionais;
14. Os critérios de interrupção da pesquisa serão da possibilidade de quaisquer danos, sejam eles de ordem física, psíquica, moral, intelectual, social, ideológica, cultural e espiritual ao ser humano no processo da pesquisa e/ou dela decorrente.
15. De acordo com o CONEP, quando a pesquisa em ambiente virtual envolver a participação de menores de dezoito anos, o primeiro contato para consentimento deve ser com os pais e/ou responsáveis, e a partir da concordância, deverá se buscar o assentamento do menor de idade.
16. De acordo com a Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), caberá ao pesquisador responsável conhecer a política de privacidade da ferramenta utilizada quanto a coleta de informações pessoais, mesmo que por meio de robôs, e o risco de compartilhamento dessas informações com parceiros comerciais para oferta de produtos e serviços de maneira a assegurar os aspectos éticos.
17. O CEP/UFAL é um colegiado multidisciplinar e transdisciplinar, independente, criado para defender os interesses dos participantes da pesquisa em sua integridade e dignidade e para contribuir no desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões;
18. Você receberá uma via do Termo de Assentimento Livre e Esclarecido assinado por todos.

Eu,

_____aceito participar da pesquisa. Entendi as coisas ruins e as coisas boas que podem acontecer. 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 cópia deste termo de assentimento e li e concordo em participar da pesquisa e para isso **DOU O MEU CONSENTIMENTO SEM QUE PARA ISSO EU TENHA SIDO FORÇADO OU OBRIGADO.**

Endereço do responsável pela pesquisa:

Instituição: Universidade Federal de Alagoas

Endereço: Avenida Lourival de Melo Mota

Bloco: /Nº: /Complemento: s/n

Bairro: Tabuleiro dos Martins

Cidade: Maceió – AL

CEP: 57072-900

Telefones p/contato: (82) 3214-1100

Contato de urgência:

Sr.: Jadielson Anderson da Silva

Telefone: (87) 98179-1519

Jurema, _____ de _____ de 2024.

<p>_____</p> <p>Assinatura ou impressão datiloscópica do(a) voluntário(a) ou responsável legal e rubricar as demais folhas</p>	<p>_____</p> <p>Nome e Assinatura da Pesquisadora pelo estudo (Rubricar as demais páginas)</p>
--	--

APÊNDICE I: TCLE para estudante maior de idade

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – TCLE

Convidamos o (a) Sr. (a) para participar como voluntário (a) da pesquisa: WORDWALL: PLATAFORMA DIGITAL COMO MÉTODO PEDAGÓGICO NA APRENDIZAGEM DE ECOLOGIA de responsabilidade do pesquisador Jadielson Anderson da Silva.

Todas as suas dúvidas podem ser esclarecidas com o responsável por esta pesquisa. Apenas quando todos os esclarecimentos forem dados e você concorde com a realização do estudo, pedimos que rubriche as folhas e assine ao final deste documento, que está em duas vias. Uma via lhe será entregue e a outra ficará com o pesquisador responsável.

A seguir, as informações do projeto de pesquisa com relação a sua participação neste projeto:

1. O estudo tem como objetivo maior: Investigar as possibilidades para o desenvolvimento de jogos didáticos digitais construídos na Plataforma Wordwall do conteúdo de Ecologia no processo de aprendizagem dos estudantes da 3ª série do Ensino Médio.
2. A pesquisa contribuirá para tornar as aulas de Biologia mais dinâmicas, atrativas e interativas;
3. Os resultados que se desejam alcançar é que consigam caracterizar os conceitos de ecologia, além de identificar os principais fatores que interferem no meio ambiente e os efeitos das ações antrópicas do ser humano nos ecossistemas.
4. A coleta de dados começará em 2023 (setembro de 2023) e terminará em 2023 (outubro de 2023) observando as especificidades da escola;
5. O estudo será feito a partir das gravações, fotos e produções autorais dos alunos durante as aulas de biologia;

6. A sua participação corresponde a autorizar ou não a participação do (a) menor sob sua responsabilidade na pesquisa, no qual participará das seguintes etapas:

A proposta desta pesquisa acontecerá em três fases: na primeira fase, ocorrerá a aprendizagem pelo método tradicional de ensino, de modo que o conteúdo de Ecologia será desenvolvido desde o conceito até a resolução de questões, ocorrendo por meio de um jogo didático digital. Em seguida, será coletada a atividade realizada para verificação se houve ou não aprendizagem do conteúdo.

Em um segundo momento, será explicado sobre a Plataforma Wordwall e quais as suas funcionalidades pedagógicas para a criação dos jogos utilizados em sala de aula por meio de espaços formais e não formais, e quais as suas contribuições para o ensino.

Para isso, utilizaremos a fundamentação teórica deste projeto para explicar a temática. Em seguida, será solicitado aos estudantes que acessem a plataforma Wordwall por meio de um dispositivo eletrônico da sua preferência e acessibilidade, que possibilite a criação de jogos, uma vez que a maioria dos estudantes dispõem de aparelhos celulares e de internet.

Após esta etapa, a terceira fase será proposto aos estudantes o desafio deles mesmos criarem um jogo utilizando a Plataforma Wordwall que aborde de forma resumida o conteúdo de Ecologia. Essa proposta de atividade deverá ser elaborada por equipes de cinco pessoas, devendo ser apresentada a atividade pronta por cada equipe na semana seguinte.

Os estudantes deverão apresentar em forma de seminário a sua produção e para que fique registrado seu trabalho para análise será realizada a gravação de vídeo e áudio, entretanto, haverá a solicitação anteriormente do consentimento do responsável legal.

Realizada esta etapa, será feita a análise dos games produzidos pelos estudantes, a fim de verificar se houve a compreensão do conteúdo e também para verificar a criatividade dos estudantes.

Após essas três fases, será aplicada um questionário com os estudantes participantes para verificar se eles gostaram da atividade proposta e se houve a aprendizagem.

Percebeu-se que o uso dos jogos didáticos digitais possibilitará estudar com conteúdos curriculares de trabalho de forma ágil e integrada, que deverá proporcionar uma aprendizagem de forma prática (lúdica).

O pesquisador fará gravações, por vídeo e áudio, e irá tirar fotos de todas as etapas da pesquisa para subsidiar a coleta dos dados; as produções autorais poderão ser divulgadas nas diversas redes sociais;

7. Caso haja algum risco em relação a saúde física e mental, o participante deverá contar com a assistência do pesquisador responsável, para que tal situação possa ser minimizada entre as partes, sendo garantida caso seja necessário o acesso aos resultados individuais, assegurar a confidencialidade e a privacidade dos participantes, garantia que sua participação será suspensa imediatamente ao perceber algum dos riscos ou danos à saúde, garantia que serão respeitados os valores culturais, sociais e morais dos envolvidos e assegurar a inexistência de conflito de interesses entre pesquisador e os participantes da pesquisa;

8. Os incômodos e possíveis riscos à saúde física e/ou mental do(a) estudante poderão decorrer do fato dele(a) sentir-se constrangido por estarem sendo filmados. Nessa situação, buscaremos minimizar todos os possíveis constrangimentos referentes à imagem do participante, assegurando o direito de escolha de continuar ou não participando da pesquisa e retirar a autorização de imagem concedida. Contudo, caso o dano permaneça, poderá contar com assistência psicológica pagas pelo pesquisador.

9. Os benefícios esperados com a participação do(a) estudante no projeto de pesquisa, mesmo que não diretamente são: contribuir para o desenvolvimento da ciência aplicada em sala de aula, melhorar os índices de ampliação da qualidade do processo de ensino/aprendizagem.

10. Você será informado(a) do resultado final do projeto e sempre que desejar, serão fornecidos esclarecimentos sobre cada uma das etapas do estudo;

11. A qualquer momento, você poderá recusar a continuar participando do estudo e, também, que poderá retirar seu consentimento, sem que isso lhe traga qualquer penalidade ou prejuízo;

12. As informações conseguidas através da participação do(a) menor não permitirão a identificação da sua pessoa, exceto para a equipe de pesquisa, e que a divulgação das mencionadas informações entre os profissionais estudiosos do assunto só ocorrerá após a sua autorização;
13. O estudo não acarretará nenhuma despesa para você;
14. Você será indenizado(a) por qualquer dano que venha a sofrer com a sua participação na pesquisa;
15. Você receberá uma via do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido assinado por todos.
16. Você assinará o Termo de cessão de imagem e voz para fins educacionais;
17. Os critérios de interrupção da pesquisa serão da possibilidade de quaisquer danos, sejam eles de ordem física, psíquica, moral, intelectual, social, ideológica, cultural e espiritual ao ser humano no processo da pesquisa e/ou dela decorrente.
18. De acordo com o CONEP, quando a pesquisa em ambiente virtual envolver a participação de menores de dezoito anos, o primeiro contato para consentimento deve ser com os pais e/ou responsáveis, e a partir da concordância, deverá se buscar o assentamento do menor de idade.
19. De acordo com a Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), caberá ao pesquisador responsável conhecer a política de privacidade da ferramenta utilizada quanto a coleta de informações pessoais, mesmo que por meio de robôs, e o risco de compartilhamento dessas informações com parceiros comerciais para oferta de produtos e serviços de maneira a assegurar os aspectos éticos.
20. O CEP/UFAL é um colegiado multi e transdisciplinar, independente, criado para defender os interesses dos participantes da pesquisa em sua integridade e dignidade e para contribuir no desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões.

Eu, _____,
responsável pelo(a) maior

que foi convidado(a) a participar da pesquisa, tendo compreendido perfeitamente tudo o que me foi informado sobre a participação no mencionado estudo e estando consciente dos direitos, das responsabilidades, dos riscos e dos benefícios que a participação implica, concordo em autorizar a participação do(a) menor e para isso eu **DOU O MEU CONSENTIMENTO SEM QUE PARA ISSO EU TENHA SIDO FORÇADO OU OBRIGADO.**

<p>Endereço do responsável pela pesquisa:</p> <p>Instituição: Universidade Federal de Alagoas</p> <p>Endereço: Avenida Lourival de Melo Mota</p> <p>Bloco: /Nº: /Complemento: s/n</p> <p>Bairro: Tabuleiro dos Martins</p> <p>Cidade: Maceió – AL</p> <p>CEP: 57072-900</p> <p>Telefones p/contato: (82) 3214-1100</p>
<p>Contato de urgência:</p> <p>Sr.: Jadielson Anderson da Silva</p> <p>Telefone: (87) 98179-1519</p>

Jurema, _____ de _____ de 2024.

<p>_____</p> <p>Assinatura ou impressão datiloscópica do(a) voluntário(a) ou responsável legal e rubricar as demais folhas</p>	<p>_____</p> <p>Nome e Assinatura da Pesquisadora pelo estudo (Rubricar as demais páginas)</p>
--	--

--	--

APÊNDICE J: Notas de aula (Expositiva)



AULA DE HOJE

Uma jornada sobre a natureza e como você pode protegê-la:

- O que é ecologia;
- Aspectos históricos;
- Princípios da Ecologia;
- Biotas;
- Ecossistemas;
- Principais biomas de PE;
- Biomas brasileiros;
- Habitat x Nicho ecológico.

O QUE É ECOLOGIA

A **Ecologia** é a ciência que estuda a interação entre os seres vivos e o ambiente em que vivem.

A palavra Ecologia vem do grego, onde Oikos significa "casa" e Logos significa "estudo". Dessa forma, a ecologia é o estudo da casa, ou seja, do ambiente e das interrelações dos organismos no meio físico.



Fonte: <http://www.planetabio.com.br/ecoconceitos.html>. Acesso em 19/02/2023 às 19h20

ASPECTOS HISTÓRICOS

A Homem primitivo x conhecimentos ecológicos. Era necessário?

Na sociedade primitiva, para sobreviver, todos os indivíduos precisavam conhecer o seu ambiente, ou seja, as forças da natureza e os vegetais e os animais a sua volta.

Hipócrates, Aristóteles e outros filósofos gregos: fazem referência a temas ecológicos em suas obras.

Idade Média: visão aristotélica da natureza, isto é, a natureza sempre esteve em "equilíbrio perfeito".

ASPECTOS HISTÓRICOS

Alguns cientistas importantes:

Gaunt: pioneiro no estudo da demografia (mortalidade, razão sexual, taxa de nascimentos, etc).

Leeuwenhoeck (1632): importância das cadeias alimentares e a regulação das populações.

Richard Bradley: produtividade biológica.

Buffon (1756): princípio básico da regulação ecológica das populações.

Malthus (1798): populações podem crescer em ritmo exponencial enquanto os recursos necessários a essas populações crescem em ritmo aritmético.

ASPECTOS HISTÓRICOS

Alguns cientistas importantes:

Darwin (1859) e **Malthus** mudaram a visão aristotélica e a base para essa mudança de pensamento baseou-se nos seguintes fatos:

- a) muitas espécies foram extintas no decorrer dos tempos;
- b) existe competição causada por pressão populacional;
- c) a seleção natural e a luta pela existência são mecanismos evidenciáveis na natureza.

Importância do estudo da ecologia

- ➔ Racionalização da utilização dos recursos naturais (sustentabilidade).
- ➔ Controle da poluição.
- ➔ Controle do crescimento das populações.

PRINCÍPIOS DA ECOLOGIA

A ecologia é imprescindível, visto que, apenas através dos resultados das pesquisas é possível observar se os seres e o ecossistema estão convivendo em harmonia. O trabalho dos ecologistas é essencial, considerando o desmatamento que tem acontecido em determinadas regiões e espécies em extinção.

FUNÇÃO DA ECOLOGIA

A ecologia tem a função de abordar o impacto da ação do homem sobre o planeta e como o clima age sobre os seres do meio ambiente, como fauna e flora, por exemplo.

PARA QUE SERVE A ECOLOGIA

A ecologia serve para fornecer dados sobre os animais e o ecossistema. O objetivo consiste em analisar a harmonia através de pesquisas e dados gerados pelos pesquisadores. Feito isso, torna-se possível planejar ações para minimizar os efeitos da ação do homem na natureza, como queimadas e desmatamento, por exemplo.

NÍVEIS DE ORGANIZAÇÃO DOS SERES VIVOS

Átomo: É a menor partícula de uma matéria, que consiste em um núcleo central e cargas elétricas positivas e negativas.

Molécula: São formadas por dois ou mais átomos interligados entre si.

Célula: É a unidade estrutural e funcional dos seres vivos

Tecido: São conjuntos de células especializadas.

Órgão: São formados pelos conjuntos de tecidos, que desempenham funções fundamentais para os seres vivos.

Sistemas: São grupo de órgãos integrados que trabalham em conjunto na realização de alguma função vital.

NÍVEIS DE ORGANIZAÇÃO DOS SERES VIVOS

Organismo: É a forma individual de um ser vivo.

População: É o conjunto de organismos da mesma espécie que vivem em uma mesma área e mantêm relações entre si.

Comunidade: É o conjunto de organismos de espécies diferentes que habitam a mesma área e mantêm relações entre si e formam um novo nível de organização.

Ecossistema: É o conjunto de todos os seres vivos encontrados em uma região, junto a todos os componentes bióticos e abióticos do ambiente físico com os quais eles interagem.

Biosfera: É o conjunto de regiões do planeta em condições de sustentar a vida de modo permanente.

NÍVEIS DE ORGANIZAÇÃO DOS SERES VIVOS



Fonte: LINHARES, Sérgio; GEWANDSZNAJDER, Fernando. *Biologia hoje: genética, evolução e ecologia*. São Paulo: Ática, 2016, p. 172.

NÍVEIS DE ORGANIZAÇÃO DOS SERES VIVOS

Espécies: É o conjunto de indivíduos muito semelhantes e que, na natureza, podem se inter cruzar, originando descendentes férteis.



Imagem: Utopialand / GNU Free Documentation License



Imagem: Seney Natural History Association / Creative Commons Attribution-Share Alike 2.0 Generic

NÍVEIS DE ORGANIZAÇÃO DOS SERES VIVOS

População: É o conjunto de organismos da mesma espécie que vivem em uma mesma área e mantêm relações entre si.

População de elefantes



Imagem: Dfg13 / GNU Free Documentation License

NÍVEIS DE ORGANIZAÇÃO DOS SERES VIVOS

Comunidade: É o conjunto de organismos de espécies diferentes que habitam a mesma área e mantêm relações entre si e formam um novo nível de organização.

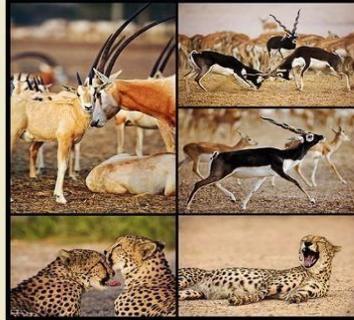


Imagem: Ismail.alghusseini / GNU Free Documentation License

NÍVEIS DE ORGANIZAÇÃO DOS SERES VIVOS

Ecossistema: É a reunião e a interação da comunidade com o ambiente físico.

Ecossistemas do fundo mar



Imagem: Marionpinta / Creative Commons Attribution-Share Alike 3.0 Unported

Plantas, microrganismos e peixes constituem os **fatores bióticos** desse **ecossistema**.

A **luminosidade** do ambiente, a **temperatura**, a **salinidade** e o **pH da água** representam os **fatores abióticos**.

Biótipo: É o território onde vive uma comunidade.



Imagem: Hawk the druid / GNU Free Documentation License

TIPOS DE ECOSSISTEMAS

1. Ecossistemas naturais - compreendem todos os ecossistemas formados naturalmente, sem a intervenção do homem.

Bosques



Imagem: 0742 Mark Mozaz Wallis / Creative Commons Attribution-Share Alike 2.0 Generic

Desertos



Imagem: Capture Queen / Creative Commons Attribution 2.0 Generic

Oceanos



Imagem: Cusack5239 / Creative Commons Attribution-Share Alike 3.0 Unported

TIPOS DE ECOSSISTEMAS

2. Ecossistemas artificiais - compreendem todos os ecossistemas formados pelo homem:

Açudes



Imagem: Ceinturion / GNU Free Documentation License

Plantações



Imagem: Rufino Uribe / Creative Commons Attribution-Share Alike 2.0 Generic

Aquário



Imagem: Pinpin / GNU Free Documentation License

BIOTAS (ECOSSISTEMAS)

Seres vivos que compõem um ecossistema.

TIPOS DE BIOTAS:

PRODUTORES	CONSUMIDORES	DECOMPOSITORES
		
Imagem: Rkitko / GNU Free Documentation License	Imagem: Miroslav Duchacek / GNU Free Documentation License	Imagem: Cas Liber / Creative Commons - Atribuição - Partilha nos Mesmos Termos 2.5 Genérica
SERES AUTÓTROFOS	SERES HETERÓTROFOS	FUNGOS e BACTÉRIAS

ECOSSISTEMAS

Ecossistema que pode ser dividido entre **terrestre** e **aquático**, é um coletivo de seres que se relacionam entre si e o habitat em que vivem.

Para melhor entendimento, acompanhe a seguir os principais ecossistemas brasileiros:



ECOSSISTEMAS

Pampas: Presente no estado do Rio Grande do Sul. Tem como características a presença de gramíneas, plantas rasteiras, arbustos e árvores de pequeno porte.

Mangue: É característico de regiões alagadiças do ambiente de encontro entre águas doces e marinhas.

Pantanal: Localiza-se na região Centro-Oeste do Brasil. É considerado a **maior planície inundável** do mundo.

Cerrado: O **segundo maior** bioma brasileiro em extensão. Abrange os estados do Amapá, Maranhão, Piauí, Rondônia, Distrito Federal, Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, São Paulo, Tocantins, Bahia.



ECOSSISTEMAS

Caatinga: Compreende o Nordeste do Brasil. Apresenta vegetação adaptada às secas.

Amazônia: O **maior** ecossistema brasileiro. Abrange, aproximadamente, 60% do território do Brasil.

Mata Atlântica: Corresponde a 15% do território brasileiro. **É o ecossistema mais ameaçado do Brasil.**

Mata dos Cocais: Abrange parte do Nordeste. Representa uma vegetação de **transição** entre a **floresta amazônica** e a **caatinga**.

Mata de Araucárias: Abrange a região Sul do Brasil. É característico pelo predomínio do pinheiro-do-paraná, conhecido como Araucária.



BIOSFERA

Biosfera: É o conjunto de regiões do planeta em condições de sustentar a vida de modo permanente.

É a soma de todos os ecossistemas.



Imagem: Rene Ehrhardt / Creative Commons Attribution 2.0 Generic

Devido à grande variedade de ecossistemas existentes, a biosfera é dividida em três partes distintas a que chamamos de biociclos:

EPINOCICLO: ecossistemas de terra firme.

Florestas



Imagem: Karduelis / Domínio Público

Montanhas e desertos



Imagem: Covracer / Domínio Público

BIOSFERA

Devido à grande variedade de ecossistemas existentes, a biosfera é dividida em três partes distintas a que chamamos de biociclos:

TALASSOCICLO:
Ecossistema de água salgada.



Imagem: Janderk / Domínio Público

LIMNOCICLO:
Ecossistemas de água doce.



Imagem: Stefanie Triltsch / Creative Commons Attribution-Share Alike 2.5 Generic

APÊNDICE K: Perguntas do jogos para verificar o conhecimento dos estudantes

PROPRIEDADES DA ECOLOGIA

Data: _____

Nome: _____

1. O conjunto formado pelos componentes vivos e pelos não vivos de um ambiente, onde os seres vivos mantêm relações entre si e com os componentes não vivos, é chamado de:

A  ECOSSISTEMA

B  BIOSFERA

C  COMUNIDADE

D  CADEIA ALIMENTAR

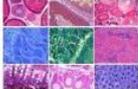
E  HABITAT

2. Como é chamada a ciência que estuda as interações entre os componentes vivos e os não vivos dos ecossistemas?

A  CITOLOGIA

B  ECOLOGIA

C  GEOGRAFIA

D  HISTOLOGIA

E  ZOOLOGIA

3. Qual dos componentes abaixo pode ser considerado uma parte não viva de um ecossistema?

A  PEIXE

B  AVE

C  ÁGUA

D  CASCA DE ÁRVORE

E  ESQUELETO DE UM ANIMAL

4. De acordo com seus conhecimentos sobre ecossistema, marque a alternativa que apresenta o significado de hábitat.

- A  Modo de vida de um animal, ou seja, o que ele come, como ele se reproduz, em qual período do dia está mais ativo e etc.
- B  Forma pela qual o ser vivo se reproduz, ou seja, seus filhotes se desenvolvem em ovos ou não e a quantidade de filhotes por gestação.
- C  A região por onde o animal passa quando está migrando de um local para outro.
- D  O local de um ecossistema em que um ser vivo vive e pode ser encontrado, ou seja, "seu endereço".

5. Ao conjunto de ecossistemas terrestres e aquáticos damos o nome de:

- A  ATMOSFERA
- B  LITOSFERA
- C  COMUNIDADE
- D  HABITAT
- E  BIOMA

6. Qual dos seguintes biomas NÃO é encontrado no território brasileiro?

- A  CERRADO
- B  CAATINGA
- C  SAVANA
- D  PAMPA
- E  PANTANAL

7. Ao dizer onde uma espécie pode ser encontrada e o que faz no lugar onde vive, estamos informando respectivamente?

- A HABITAT e NICHO ECOLÓGICO.
- B NICHO ECOLOGICO e HABITAT
- C HABITAT e BIOTIPO
- D NICHO e ECOSSISTEMA
- E HABITAT e COMUNIDADE

8. Gralha-azul é uma ave que vive nas árvores da mata de araucárias, típica da Região Sul do Brasil. Sendo o principal dispersor de sementes do pinheiro-do-paraná. O texto indica qual é conceito ecológico

- A  A POPULAÇÃO DA GRALHA AZUL
- B  COMUNIDADE DA GRALHA AZUL
- C  SOCIEDADE DA GRALHA AZUL
- D  NICHO ECOLÓGICO DA GRALHA AZUL
- E  O HABITAT DA GRALHA AZUL

9. Ao conjunto de indivíduos de diferentes espécies habitando determinada área dá-se o nome de?

- A  COMUNIDADE
- B  ECOSSISTEMA
- C  BIOMA
- D  BIOMA
- E  COMUNIDADE

9. Ao conjunto de indivíduos de diferentes espécies habitando determinada área dá-se o nome de?

A 

COMUNIDADE

B 

ECOSSISTEMA

C 

BIOMA

D 

HABITAT

E 

POPULAÇÃO

10. A ecologia é uma parte da biologia que estuda a relação dos organismos com o meio que os cerca. Os organismos interagem entre si e com todas as partes não vivas do ambiente, tais como solo, água, temperatura e umidade. Essas partes não vivas são chamadas de:

A 

Fatores abióticos

B 

Fatores bióticos

C 

Biosfera

D 

Habitat

E 

Dois ecossistemas.

APÊNDICE L: Questionário final verificando o que foi assimilado pelos estudantes sobre ecologia e se eles acharam a proposta de atividade atrativa

EREM PADRE ANTÔNIO BARBOSA JÚNIOR

Pesquisador: Jadielson Anderson da Silva

Estudante:

Série/Turma: _____

Data: _____

PERGUNTAS

- 1) Você costuma utilizar jogo em sala de aula? Se sim, diga em qual disciplina isso acontece.
() Sim () Não

- 2) Antes da sua participação nessas atividades, você já tinha ouvido falar da plataforma Wordwall para a produção de jogos didáticos digitais? Se a resposta for sim, diga em que momento isso aconteceu.
() Sim () Não

- 3) Antes da sua participação nessas atividades, você já tinha utilizado alguma plataforma, aplicativo ou site para produzir jogos didáticos digitais? Se a resposta for sim, diga em que omento isso aconteceu.
() Sim () Não

- 4) Você já usou alguma plataforma, aplicativo ou site para realizar alguma atividade de Biologia? Se responder que sim, descreva qual(is) foi(ram), e para qual(is) atividade(s) você utilizou e em que lugar utilizou?
() Sim () Não

- 5) Como você avalia a atividade usando a plataforma Wordwall para a produção de jogos didáticos digitais em seu processo de aprendizagem de sala de aula?
() PÉSSIMO.

() RUIM.

() REGULAR.

() BOM.

() ÓTIMO.

6) Você conseguiu concluir a atividade proposta? Se não conseguiu explique o porquê.

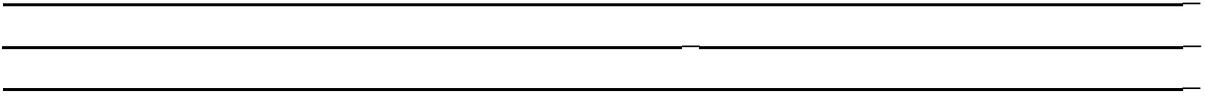
7) Em uma escala de 0 (zero) a 10 (dez), qual o nível de dificuldade que você teve de realizar os jogos na plataforma Wordwall?

8) E quais foram essas dificuldades?

9) Se você tivesse a oportunidade de realizar os jogos didáticos na plataforma Wordwall novamente, qual conteúdo você escolheria?

10) Na sua opinião, qual a diferença entre utilizar os materiais convencionais de estudo: livros, cadernos, atividades xerocadas e atividades registradas no caderno e utilizar as plataformas digitais, os aplicativos ou sites de busca para aprender Ecologia?

11) Você tem interesse em continuar utilizando as plataformas digitais, ou aplicativos, ou os sites de busca para a produção de jogos didáticos digitais para a produção de atividades de Ecologia? Por quê?



Apêndice M: Respostas do questionário dos participantes da pesquisa.

12/11/2023, 11:27

Questionário



Questionário

10 respostas

[Publicar análise](#)

NOME COMPLETO

10 respostas

Maria Luiza Sobral Silva

Iolanda iris dos Santos Muniz

Tainá lasmin rocha da silva

Thamyris Marques de Lyra

Aline Oliveira da Silva

Carla Sabrina da Silva

Iris silva dos santos

Luana Pereira da Silva

Islene Mélo da Silva

Maria Daiane dos Santos

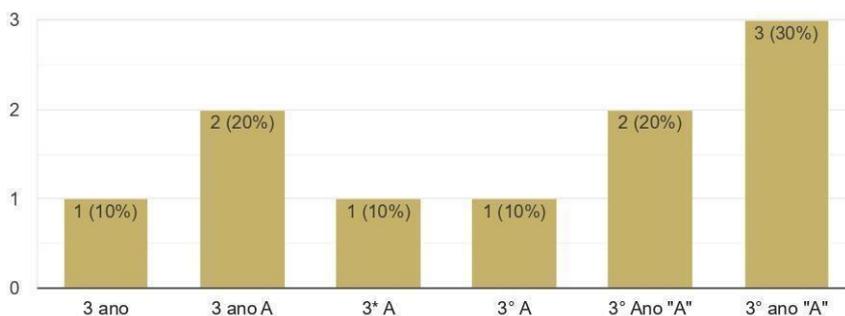
12/11/2023, 11:27

Questionário

SÉRIE

 Copiar

10 respostas



1. Você costuma utilizar jogo em sala de aula? Se sim, diga em qual disciplina isso acontece.

10 respostas

História

Não

Sim, na matéria de História

Sim, biologia e história

Sim. Biologia e História

Sim. Matemática é História.

Sim, na aula de história e de biologia.

Sim, biologia e história.

História e Biologia

Em biologia, história e matemática



12/11/2023, 11:27

Questionário

2. Antes da sua participação nessas atividades, você já tinha ouvido falar da plataforma Wordwall para a produção de jogos didáticos digitais? Se a resposta for sim, diga em que momento isso aconteceu.

10 respostas

Não

Não.

Não.

Sim, na aula de história e biologia eles falaram.

Sim, na aula de biologia.

Por a professora de biologia, em um atividade avaliativa.

Sim, na aula de biologia utilizamos a plataforma.

3. Antes da sua participação nessas atividades, você já tinha utilizado alguma plataforma, aplicativo ou site para produzir jogos didáticos digitais? Se a resposta for sim, diga em que omento isso aconteceu.

10 respostas

Não.

Não

Na aula de história

Sim, would para um trabalho de biologia

Sim, na aula de biologia utilizamos o Wordwall.



12/11/2023, 11:27

Questionário

4. Você já usou alguma plataforma, aplicativo ou site para realizar alguma atividade de Biologia? Se responder que sim, descreva qual(is) foi(ram), e para qual(is) atividade(s) você utilizou e em que lugar utilizou?

10 respostas

Não lembro

Não

Não.

Sim; Google, YouTube e brainly. Utilizei para tirar dúvidas e obter respostas. Utilizei em casa e na escola.

Sim. Quiz de perguntas.

Sim. YouTube, utilizei para tira dúvidas do conteúdo biomas brasileiros. Na escola mesmo.

Sim, blogger a atividade foi sobre os biomas Brasileiros na sala de aula.

Sim, would para jogos, canva para apresentações em slide todos foram usados na sala de aula.

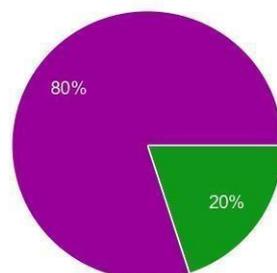
Não me recordo o nome, mas foi utilizado como atividade de fixação e interação sobre o assunto abordado.

Sim, professora nos deu a opção de formular questões a partir do assunto e transformar em jogo no wordwall.

5. Como você avalia a atividade usando a plataforma Wordwall para a produção de jogos didáticos digitais em seu processo de aprendizagem de sala de aula?

 Copiar

10 respostas



- A) PÉSSIMO.
- B) RUIM.
- C) REGULAR.
- D) BOM.
- E) ÓTIMO.



12/11/2023, 11:27

Questionário

6. Você conseguiu concluir a atividade proposta? Se não conseguiu explique o porquê.

10 respostas

Sim

Sim.

Não

Sim, eu consigo.

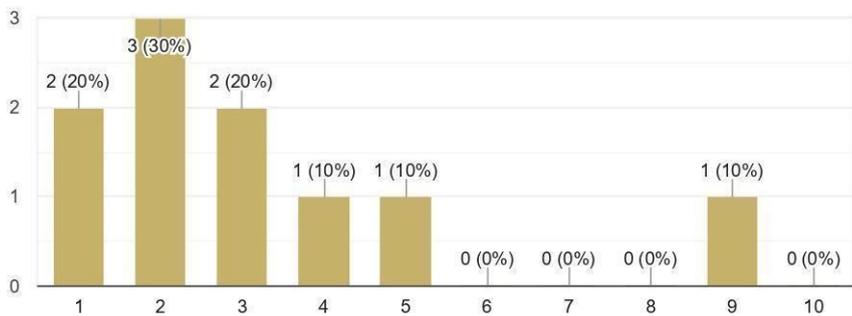
Sim.

Sim, e de forma divertida.

 Copiar

7. Em uma escala de 0 (zero) a 10 (dez), qual o nível de dificuldade que você teve de realizar os jogos na plataforma Wordwall?

10 respostas



12/11/2023, 11:27

Questionário

8. E quais foram essas dificuldades?

10 respostas

Fiquei na dúvida entre algumas questões

Eu não tenho costume de utilizar esse tipo de jogo

Não tive nenhuma dificuldade.

A questão de não ter internet disponível na escola, para acessar o jogo.

Me adaptar ao jogo.

Por o aplicativo está em algumas partes em inglês minha dúvida foi colocar o nome pra disputar é fica com ele na tabela igual o pessoal lá da minha sala .

Não compreender uma pergunta

Na terceira questão, eu tinha uma dúvida em relação de seres vivos e não vivos.

O tamanho da fonte das alternativas.

A partir das explicações de como funcionava as plataformas, não tive dificuldades



12/11/2023, 11:27

Questionário

9. Se você tivesse a oportunidade de realizar os jogos didáticos na plataforma Wordwall novamente, qual conteúdo você escolheria?

10 respostas

Fotossíntese

Biomase

Química.

Assuntos relacionado a disciplina de história como: queda do muro de Berlim.

Plantas.

Ecologia, teia e cadeia alimentar e biomas.

Biomas do mundo

A importância da reciclagem

Fisiologia humana e botânica- biologia

Leis de Mendel.



12/11/2023, 11:27

Questionário

10. Na sua opinião, qual a diferença entre utilizar os materiais convencionais de estudo: livros, cadernos, atividades xerocadas e atividades registradas no caderno e utilizar as plataformas digitais, os aplicativos ou sites de busca para aprender Ecologia?

10 respostas

Acredito que entendo melhor por jogos, atividades diferentes, do que escrevendo no caderno

Uma experiência bem diferente um novo aprendizado diferente

Usando as plataformas digitais da pra aprender se divertindo.

Os materiais convencionais também são ótimos, porém as plataformas digitais são mais divertidas, e é algo que gostamos de utilizar, Sendo assim, se tornar mais atrativo e conseguimos absorver melhor o assunto.

Os livros são de um acesso para todos e com uma didática mais complexa, já os jogos são de uma praticidade maior e interativa.

Nas plataformas digitais se torna mais atraente e dinâmica e estimulando o autodidatismo.

Porque nas plataformas digitais fica mais divertido de aprender.

É uma forma mais prática de aprender.

Os materiais convencionais se tornam tediosos, já as plataformas por já estarem inseridas no meio social, é mais prático e rápido.

Livros torna a atividade um pouco tediosa e menos atrativa, por ser algo muito tradicional. Já os jogos são para aprender de forma divertida e com algo que está muito presente em nossos dias, que é o uso da tecnologia.



12/11/2023, 11:27

Questionário

11. Você tem interesse em continuar utilizando as plataformas digitais, ou aplicativos, ou os sites de busca para a produção de jogos didáticos digitais para a produção de atividades de Ecologia? Por quê?

10 respostas

Sim. Por que são ótimos, e consigo compreender melhor.

Sim, quero aprender mais coisas

Sim, eu gostei por que serve para revisar o assunto que foi visto sobre aquela matéria.

Sim, porque é algo diferente e divertido.

Sim, é uma forma mais atrativa de aprender.

Sim, pois amplia o acesso ao conhecimento e disponibiliza recursos interativos e personalizados .

Sim, é bom pra estudar pelos jogos.

Sim, porque e uma forma que não prende em apenas escrever e esplicar, essa fuga do padrão e diferente e revolucionário.

Sim, por ser mais divertido e interativo.

Sim. Para me aprofundar mais no assunto e também compartilhar esses conhecimentos com outras pessoas e até incentivar que elas aprendam através desses jogos.

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

Google Formulários



APÊNDICES

Apêndice N: Material de apoio do conteúdo Relações Ecológicas do Seres Vivos

MÓDULO III



—
PROFESSOR
JADIELSON
ANDERSON
—

RELAÇÕES ECOLÓGICAS ENTRE OS SERES VIVOS



AULA DE HOJE:

- Interações Ecológicas
Intraespecífica e Interespecífica;
- Relações Ecológicas Harmônicas e
Desarmônicas;



DEFINIÇÃO

- ❑ Em uma comunidade há vários tipos de relações (interações ou associações) entre os seres vivos. Algumas ocorrem entre seres da **mesma espécie**: são as **relações intraespecíficas** (do latim intra = dentro); outras, entre seres de **espécies diferentes**: são as **relações interespecíficas** (do latim inter = entre).

- ❑ Em alguns casos, ambos os participantes da relação são beneficiados, ou seja, suas chances de sobrevivência e reprodução aumentam; em outros casos, um participante é beneficiado e o outro sofre algum prejuízo (suas chances de sobrevivência e reprodução diminuem) ou não tem nenhum benefício, mas também não sofre nenhum prejuízo.



DEFINIÇÃO

- ❑ Quando **há prejuízo** para algum participante da relação, ela é dita **desarmônica**; caso **não haja prejuízo** para nenhum dos associados, a relação é **harmônica**.

- ❑ Esses efeitos costumam ser representados por sinais: “+” quando houver benefícios para o participante; “-” quando houver prejuízo; “0” quando não houver benefício nem prejuízo para o participante.

- ❑ Uma interação entre o parasita e seu hospedeiro, por exemplo, é representada por “+ -”, já que o parasita é beneficiado e o hospedeiro, prejudicado.



TIPOS DE RELAÇÕES

Relações harmônicas	Intraespecíficas	Sociedade	(+, +)
		Colônia	(+, +)
	Interespecíficas	Mutualismo	(+, +)
		Protocooperação	(+, +)
		Comensalismo	(+, 0)
Relações desarmônicas	Intraespecíficas	Canibalismo	(+, -)
		Competição	(-, -)
	Interespecíficas	Amensalismo	(0, -)
		Parasitismo	(+, -)
		Predatismo	(+, -)
		Competição	(-, -)

Fonte: LINHARES, Sérgio; GEWANDSZNAJDER, Fernando. Biologia hoje: genética, evolução e ecologia. São Paulo: Atica, 2014.

RELAÇÕES HARMÔNICAS: EM QUE NÃO HÁ PREJUÍZOS PARA NENHUM PARTICIPANTE (INTRAESPECÍFICAS):



❖ SOCIEDADE (+,+):

☐ São muitos os casos de indivíduos da mesma espécie que vivem em grupo, obtendo algumas vantagens. Chamados de **reuniões** ou **bandos**, esses agrupamentos são instáveis e podem se desfazer quando as condições que os favoreceram deixam de existir.



☐ As vantagens da vida em grupo são ainda maiores quando os animais se mantêm unidos de modo permanente. Esses agrupamentos são chamados **sociedades** e caracterizam-se pela divisão do trabalho e por cooperação entre seus membros.



RELAÇÕES HARMÔNICAS: EM QUE NÃO HÁ PREJUÍZOS PARA NENHUM PARTICIPANTE (INTRAESPECÍFICAS):



❖ **COLÔNIA (+,+)**: indivíduos associados anatomicamente e dependentes que repartem funções.

□ As vantagens da vida em grupo podem ser conseguidas também pela união anatômica dos organismos, com a formação de colônias. Estas podem ser de dois tipos:

- **homotípicas**, homeomorfas ou isomorfas (do grego homoios = igual; typos = modelo; morphé = forma; isos = igual) – não há diferenças morfológicas entre seus membros, nem divisão de trabalho. Ex.: Protozoários, algas e corais.
- **heterotípicas**, heteromorfas ou polimorfas (do grego hétero = diferente; polys = muitos) – há diferenciação e divisão de trabalho entre os indivíduos.



RELAÇÕES HARMÔNICAS: EM QUE NÃO HÁ PREJUÍZOS PARA NENHUM PARTICIPANTE (INTERESPECÍFICAS):

❖ **MUTUALISMO (+,+)**: ambos se beneficiam da associação que é tão profunda que se torna essencial a sua sobrevivência. Exemplo: líquens são associação mutualística entre algas e fungos.



□ O termo mutualismo pode ser usado em sentido amplo para qualquer associação em que os dois organismos de espécies diferentes sejam beneficiados (do latim mutuare = trocar, dar e receber).



□ Mas ele é usado também em sentido mais estrito para indicar os casos em que há grande interdependência entre os organismos associados, envolvendo trocas de alimentos e de produtos do metabolismo com benefícios mútuos.

RELAÇÕES HARMÔNICAS: EM QUE NÃO HÁ PREJUÍZOS PARA NENHUM PARTICIPANTE (INTERESPECÍFICAS):



❖ PROTOCOOPERAÇÃO (+,+):

□ As duas espécies envolvidas obtêm benefícios, mas não é uma relação obrigatória e as espécies podem viver de forma isolada. Exemplo: caranguejo-ermitão e anêmonas-do-mar ou capivara e gralha azul.



□ Em muitos casos, indivíduos de espécies diferentes obtêm benefícios mútuos sem que haja dependência entre eles. Essa associação é chamada **protocooperação**, **cooperação** ou **mutualismo facultativo**. Alguns cientistas, como vimos, usam o termo mutualismo em sentido amplo, para qualquer associação em que os dois organismos sejam beneficiados.

RELAÇÕES HARMÔNICAS: EM QUE NÃO HÁ PREJUÍZOS PARA NENHUM PARTICIPANTE (INTERESPECÍFICAS):



❖ COMENSALISMO (+,0):

□ Quando duas espécies se associam e apenas uma delas se beneficia, sem haver prejuízo para a outra, essa interação é chamada comensalismo (do latim cum = com; mensa = mesa; ismo = costume).

□ O benefício pode ser de ordem alimentar, que ocorre quando uma espécie usa os restos alimentares da outra (comensal é cada um dos que comem à mesma mesa); pode ser também o transporte de uma espécie por outra, que recebe o nome especial de foresia ou forésia (do grego phoresis = ação de levar); e pode ocorrer, ainda, quando uma espécie usa outra como abrigo, situação conhecida como inquilinismo, ou como suporte para fixação de uma planta – epifitismo (do grego epi = sobre; phyton = planta) – ou de um animal – epizoísmo (do grego epi = sobre; zoon = animal).



RELAÇÕES DESARMÔNICAS: EM QUE HÁ PREJUÍZOS PARA PELO MENOS UM PARTICIPANTE (INTRAESPECÍFICAS):

❖ **COMPETIÇÃO (-,-):**



❑ Os seres vivos competem por nutrientes e energia. Entre os vegetais, a competição se dá principalmente por luz, água e sais minerais. Entre os animais, ela é mais variada: há luta por matéria orgânica (alimento), espaço vital, parceiros para a reprodução.



❑ Quando seres vivos competem, há prejuízos para todos os indivíduos envolvidos, pois, mesmo para o vencedor, a competição custou parte de seu tempo e energia, que poderia ter sido usada para garantir sua sobrevivência e reprodução. A competição intraespecífica é um dos fatores que controlam o tamanho das populações, pois provoca a morte ou afeta a reprodução de alguns indivíduos.

RELAÇÕES DESARMÔNICAS: EM QUE HÁ PREJUÍZOS PARA PELO MENOS UM PARTICIPANTE (INTRAESPECÍFICAS):

❖ **CANIBALISMO (+,-):**



❑ O organismo mata e alimenta-se de outro da mesma espécie. Geralmente acontece para controlar a população ou garantir o aporte genético, por exemplo: a fêmea da aranha come os machos após a cópula.



❑ Esse comportamento é bem descrito em cativeiros e também em locais onde as espécies passam por momentos de estresse.

RELAÇÕES DESARMÔNICAS: EM QUE HÁ PREJUÍZOS PARA PELO MENOS UM PARTICIPANTE (INTERESPECÍFICAS):



❖ **COMPETIÇÃO (-,-):**

❑ É a relação ecológica em que duas espécies diferentes de uma comunidade lutam pelos mesmos recursos do ambiente, como território, presas ou abrigos.



❑ Exemplo: o leão compete por comida como o guepardo e a hiena, que têm estratégias diferentes de caça.

RELAÇÕES DESARMÔNICAS: EM QUE HÁ PREJUÍZOS PARA PELO MENOS UM PARTICIPANTE (INTERESPECÍFICAS):

❖ **ANEMALISMO (0,-):**



❑ Também chamado de antibiose, é uma relação ecológica que ocorre entre indivíduos de espécies diferentes, e um dos envolvidos é prejudicado. Uma das espécies envolvidas é responsável pela liberação de substâncias que interferem no desenvolvimento ou reprodução de outro ser vivo.

❑ Uma espécie é, portanto, inibida ou prejudicada, enquanto a outra não é beneficiada diretamente e tampouco prejudicada com a interação. Ex.: A Maré vermelha, nesse fenômeno observa-se a proliferação excessiva de algas. Algumas espécies de fungos e bactérias: algumas espécies de fungos liberam substâncias antibióticas que inibem o crescimento bacteriano.



RELAÇÕES DESARMÔNICAS: EM QUE HÁ PREJUÍZOS PARA PELO MENOS UM PARTICIPANTE (INTERESPECÍFICAS):

❖ PARASITISMO (+,-):



❑ Muitos organismos se instalam no corpo de outros seres para extrair alimento, é o caso de muitas espécies de vermes. Esses organismos são chamados parasitas (do grego para = ao lado; sitos = alimento); os seres que lhes servem de moradia e dos quais extraem o alimento são conhecidos como hospedeiros.

❑ Apesar de não causar a morte, pelo menos imediata, de seu hospedeiro, o parasita o enfraquece e prejudica suas funções orgânicas, sendo responsável por várias doenças.



❑ Há parasitas nos mais variados grupos de organismos, como vírus, bactérias, protozoários, fungos, vermes, insetos e até mesmo alguns vegetais.

RELAÇÕES DESARMÔNICAS: EM QUE HÁ PREJUÍZOS PARA PELO MENOS UM PARTICIPANTE (INTERESPECÍFICAS):

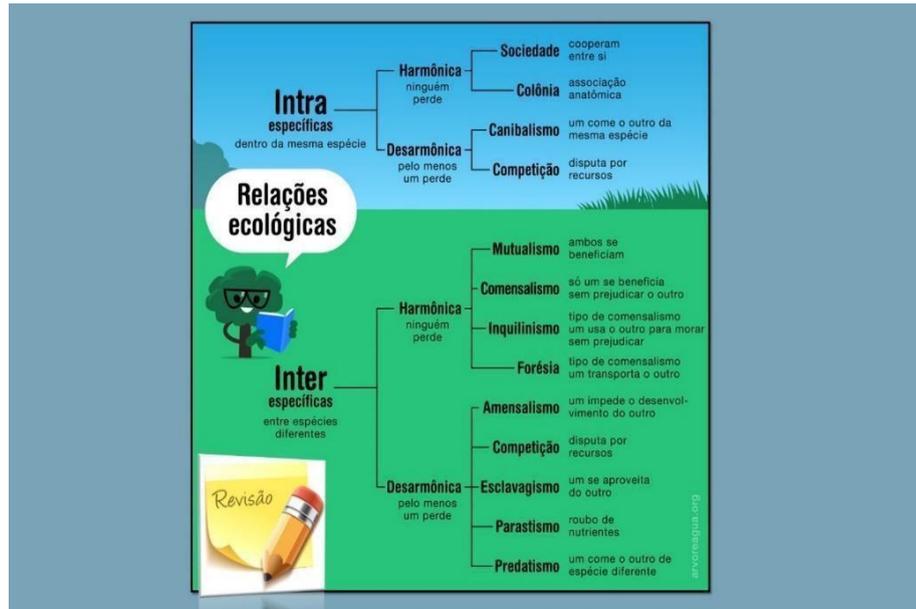
❖ PREDATISMO (+,-):



❑ No predatismo ou predação (do latim praedaris = caçar), um organismo (predador) mata outro (presa) para se alimentar. É um fenômeno muito frequente na natureza. Um caso bem conhecido ocorre entre mamíferos carnívoros (predadores) e herbívoros (presas).



❑ A herbivoria ou herbivorismo é uma relação semelhante ao predatismo, que ocorre entre um animal herbívoro e as plantas das quais se alimenta. É considerada, por alguns autores, como um tipo de predatismo.



REFERÊNCIAS

LINHARES, Sérgio; GEWANDSZNAJDER, Fernando. *Biologia hoje: genética, evolução e ecologia*. São Paulo: Ática, 2014.

OBRIGADO!

Sinta-se à vontade para nos contatar se tiver alguma pergunta.



Pitch Deck da Sociedade de Conservação Marinha

Apêndice O: Síntese do Game da WebQuest

INTERAÇÕES ECOLÓGICAS

Data: _____ Nome: _____

1. C I O S A D D E E E D
S A E A L B H

2. O A C Ô I L N E D S A R I C O

3. M A U L O S M I T U E D
S I P N C U

4. T E O R P Ä R P O C O O A O Ç O D
N G E A R J U O A C E Ä R T M I O
E A N A O N M A Ê D O R A M

5. M O E A M O N S I S C L E D
M U A A R O Ê M R P A S E R A
U M Ä B A U O R T

6. C E P T O Ç Ä I M O N E E R T
D O S I E F S E A N T E L

7. I L A A B N S M I O C M C O O
U R O S R A P O L R C A O B N

8. C E P T O Ç Ä I M O N E E R T O
L E O Ä E M A U Z A R B E

9. A A M L O S M I E N E D
S G N O F U O / U E
A C R A É S T I B

10. I T I A S R S M A O P M C O O
O T S I Q U M O A D E U N E D G

11. P A D T O S M I E R A D O N A Ç
E A A S P R E V O D A E



wordwall.net/r/53147736

Apêndice P: Questionário da WebQuest

EREM PADRE ANTONIO BARBOSA JÚNIOR

Pesquisador: Jadielson Anderson da Silva

Estudante:

Série/Turma: _____

Data: _____

- 1) Você costuma utilizar jogo em sala de aula? Se sim, diga em qual disciplina isso acontece.
() Sim () Não
- 2) Antes da sua participação nessas atividades, você já tinha ouvido falar da plataforma Wordwall para a produção de jogos didáticos digitais? Se a resposta for sim, diga em que momento isso aconteceu.
() Sim () Não
- 3) Antes da sua participação nessas atividades, você já tinha utilizado alguma plataforma, aplicativo ou site para produzir jogos didáticos digitais? Se a resposta for sim, diga em que omento isso aconteceu.
() Sim () Não
- 4) Você já usou alguma plataforma, aplicativo ou site para realizar alguma atividade de Biologia? Se responder que sim, descreva qual(is) foi(ram), e para qual(is) atividade(s) você utilizou e em que lugar utilizou?
() Sim () Não
- 5) Como você avalia a atividade usando a plataforma Wordwall para a produção de jogos didáticos digitais em seu processo de aprendizagem de sala de aula?
() PÉSSIMO.
() RUIM.
() REGULAR.
() BOM.
() ÓTIMO.
- 6) Você conseguiu concluir a atividade proposta? Se não conseguiu explique o porquê.

7) Em uma escala de 0 (zero) a 10 (dez), qual o nível de dificuldade que você teve de realizar os jogos na plataforma Wordwall?

8) E quais foram essas dificuldades?

9) Se você tivesse a oportunidade de realizar os jogos didáticos na plataforma Wordwall novamente, qual conteúdo você escolheria?

10) Na sua opinião, qual a diferença entre utilizar os materiais convencionais de estudo: livros, cadernos, atividades xerocadas e atividades registradas no caderno e utilizar as plataformas digitais, os aplicativos ou sites de busca para aprender Ecologia?

11) Você tem interesse em continuar utilizando as plataformas digitais, ou aplicativos, ou os sites de busca para a produção de jogos didáticos digitais para a produção de atividades de Ecologia? Por quê?

Apêndice Q: Produto Educacional



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE
ALAGOAS
CENTRO DE EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO
DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA**

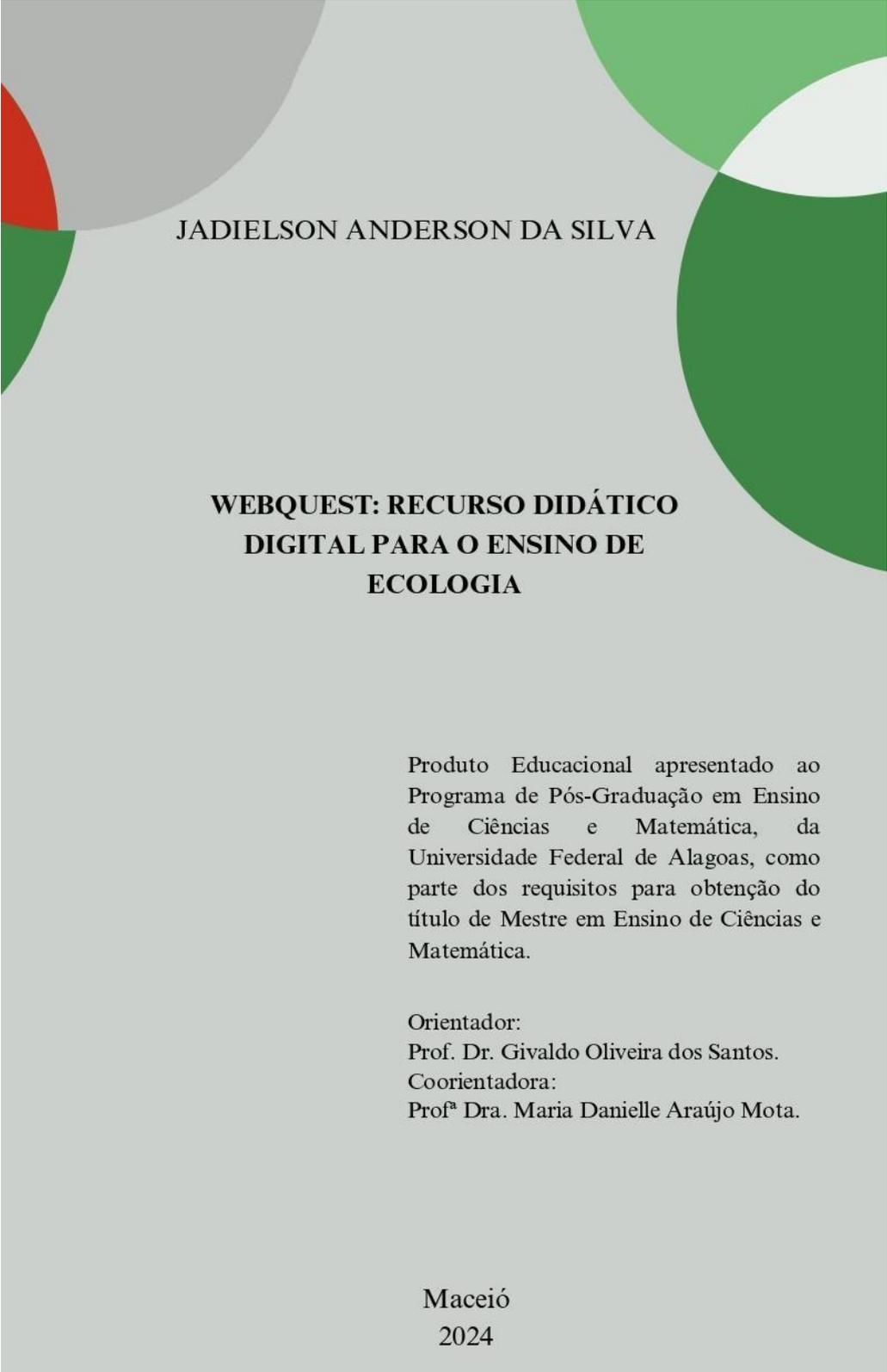


**WEBQUEST: RECURSO DIDÁTICO DIGITAL
PARA O ENSINO DE ECOLOGIA**

JADIELSON ANDERSON DA SILVA

**SÉRIE 2
VOLUME II
PRODUTO EDUCACIONAL**

**MACEIÓ
2024**



JADIELSON ANDERSON DA SILVA

**WEBQUEST: RECURSO DIDÁTICO
DIGITAL PARA O ENSINO DE
ECOLOGIA**

Produto Educacional apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, da Universidade Federal de Alagoas, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências e Matemática.

Orientador:

Prof. Dr. Givaldo Oliveira dos Santos.

Coorientadora:

Prof^a Dra. Maria Danielle Araújo Mota.

Maceió

2024

Catálogo na fonte
Universidade Federal de Alagoas
Biblioteca Central
Divisão de Tratamento Técnico
Bibliotecária: Taciana Sousa dos Santos – CRB-4 – 2062

S586w Silva, Jadelson Anderson da.
Wordwall : a plataforma digital como método educacional no ensino de ecologia / Jadelson Anderson da Silva. – 2024.
216 f. : il. color.

Orientador: Givaldo Oliveira dos Santos.
Coorientadora: Maria Danielle Araújo Mota.
Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Federal de Alagoas. Centro de Educação. Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática. Maceió, 2024.
Inclui produto educacional.

Bibliografia: f. 97-107.
Apêndices: f. 109-216.

1. Wordwall (Plataforma online). 2. Ensino de ecologia. 3. Aprendizagem – Ensino médio. I. Título.

CDU: 574 : 371.3

JADIELSON ANDERSON DA SILVA

Webquest: recurso didático digital para o ensino de ecologia

Produto Educacional apresentado à banca examinadora como requisito parcial para a obtenção do Título de Mestre em Ensino de Ciências e Matemática, pelo Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática do Centro de Educação da Universidade Federal de Alagoas, aprovado em 17 de setembro de 2024.

BANCA EXAMINADORA

Documento assinado digitalmente
gov.br GIVALDO OLIVEIRA DOS SANTOS
Data: 03/10/2024 10:43:22-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Givaldo Oliveira dos Santos
Orientador
(Ifal)

Documento assinado digitalmente
gov.br MARIA DANIELLE ARAUJO MOTA
Data: 02/10/2024 19:19:12-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Profa. Dra. Maria Danielle Araújo Mota
Coorientadora
(UFRPE)

Documento assinado digitalmente
gov.br ELTON CASADO FIREMAN
Data: 02/10/2024 15:51:13-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Elton Casado Fireman
(Cedu/Ufal)

Documento assinado digitalmente
gov.br ANA PAULA SOLINO BASTOS
Data: 30/09/2024 14:31:10-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Profa. Dra. Ana Paula Solino Bastos
(Ufal)

FICHA TÉCNICA DO PRODUTO EDUCACIONAL

Título:

Webquest: Recurso didático digital para o ensino de ecologia.

Autor:

Jadielson Anderson da Silva.

Orientador:

Prof. Dr. Givaldo Oliveira dos Santos e
Profª Dra. Maria Danielle Araújo Mota.

Público Alvo:

Professores de Biologia e estudantes do Ensino Médio.

Vínculo do Produto Educacional: Dissertação de Mestrado Profissional:

Wordwall: a plataforma digital como método educacional no ensino de ecologia.

Programa de Ensino:

Pós Graduação em Ensino de Ciências e Matemática (PPGECIM).

Instituição Associada:

Universidade Federal de Alagoas (UFAL).

Linha de Pesquisa:

Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC).

Palavras chave:

Aprendizagem. WebQuest. Ecologia. Jogo.

SUMÁRIO

1 APRESENTAÇÃO.....	07
2 INTRODUÇÃO.....	09
3 SEQUÊNCIA DIDÁTICA.....	10
4 PROPOSTA DA WEBQUEST.....	12
5 ELEMENTOS DE UMA WEBQUEST.....	14
6 CONFECÇÃO DA WEBQUEST.....	15
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	19
8 REFERÊNCIAS.....	20
APÊNCIDES.....	21

APRESENTAÇÃO

Prezado leitor

A busca de recursos tecnológicos para a mediação pedagógica requer pensamento crítico para determinar metodologias, como as tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC's). Educadores que estavam familiarizados com a tecnologia moderna estão se tornando mais procurados no contexto atual.

O uso de uma abordagem lúdica e dinâmica agrega interesse ao conteúdo da sala de aula e ao ensino. Para o educador criativo e de mente aberta que abraça esta busca apresenta uma oportunidade de aprendizado e de incríveis descobertas (Bacich, 2020).

Diante dos vários tipos de abordagens pedagógicas, destacamos a WebQuest (WQ), que foi idealizado pelo professor Bernie Dodge em 1995, coincidentemente, também foi o ano em que o Brasil iniciou a comercialização da internet. A WQ é uma proposta didática digital orientada, onde apresenta uma metodologia investigativa e criativa.

De acordo com Dodge (1995) “aprendizagens significativas são resultados de atos de cooperação, as WQs estão baseadas na convicção de que aprendemos mais e melhor com os outros do que sozinhos”.

Moran (1995) assegura que “as tecnologias de comunicação não mudam necessariamente a relação pedagógica. As tecnologias tanto servem para reforçar uma visão conservadora individualista como uma visão progressista”.

APRESENTAÇÃO

Prezado leitor

Para Bacich (2020) o uso de ambientes interativos de aprendizagem e tecnologia é constantemente discutido como uma forma de mediar plataformas instrucionais. Novas interpretações sobre o uso das TICs na educação surgiram à medida que os educadores se permitiram discutir políticas públicas efetivas (Silva e Ferrari, 2009). Novos conhecimentos podem ser trocados e adquiridos por meio de um trabalho colaborativo, resultando em experiências de aprendizado significativo, facilitando a troca de conhecimentos entre os estudantes (Silva e Ferrari, 2009).

INTRODUÇÃO

As TDIC são um instrumento de ponta para a educação e devem desempenhar um papel fundamental na facilitação de novas oportunidades de aprendizagem. Os avanços tecnológicos revolucionaram todos os setores, e a educação não é exceção.

Integrar as tecnologias mais recentes representa uma árdua e necessária barreira para a educação, principalmente no que diz respeito ao atendimento das exigências desta era moderna. O processo de ensino deve se adaptar para acompanhar os avanços tecnológicos cada vez mais rápidos.

Os métodos de ensino que promovem a colaboração entre os alunos e incentivam habilidades intelectuais complexas estão ganhando popularidade, com destaque especial para as WebQuests. Essas estratégias inovadoras estão se mostrando eficazes para facilitar o processo de aprendizagem e ajudar os alunos a atingir seus objetivos (Abar, Barbosa, 2008).

Ainda segundo Abar e Barbosa (2008, p. 11) a “webquest uma atividade didática, estruturada de forma que os alunos se envolvam no desenvolvimento de uma tarefa de investigação usando principalmente recursos da Internet”.

Autores como Barato (2004) e Barros (2005) defendem que as WebQuests são atividades que utilizam a internet para ensinar, estimulam a criatividade e a motivação dos estudantes e promovem a cooperação, a interação, a aprendizagem colaborativa, a pesquisa, o pensamento crítico e a parceria entre professor X discente.



SEQUÊNCIA DIDÁTICA

SEQUÊNCIA DIDÁTICA – ECOLOGIA		
ETAPA: ENSINO MÉDIO	6 horas-aula	
AUTOR: Jadielson Anderson da Silva		
INSTITUIÇÃO DE ENSINO:	CIDADE:	ESTADO:
EREM Padre Antônio Barbosa Júnior	Jurema	PE
OBJETIVOS	<ul style="list-style-type: none"> • Desenvolver o conceito de Ecologia e suas propriedades; • Compreender a relevância da Ecologia para os processos de aprendizagem; • Identificar conexões do conteúdo de Ecologia com as Tecnologias digitais da Informação e Comunicação (TDICs); • Produzir jogos didáticos sobre Ecologia utilizando a Plataforma Wordwall como recurso pedagógico. 	
ATIVIDADE MOTIVADORA (PROBLEMATIZAÇÃO)	<ul style="list-style-type: none"> • Produzir para os professores um site com jogos didáticos que abordam a Ecologia de forma lúcida para ensinar e propor para os estudantes um processo de aprendizagem diferente do cotidiano de sala de aula. 	
CONTEÚDO	Relações Ecológicas entre os Seres Vivos.	
RECURSOS	Computador, data show, celular, lousa, pincel, apagador, lápis, caneta, borracha, questionários digitais.	
	<p>1ª Encontro: Houve a apresentação da WebQuest e foi proposto aos professores que estes acessem em seus dispositivos eletrônicos o link: https://sites.google.com/cedu.ufal.br/sd-webquest/apresenta%C3%A7%C3%A3o que foi gerado para que eles possam conhecer a plataforma e conseguissem acessar todas as suas interfaces.</p> <p>2ª Encontro: Foi realizada uma revisão do conceito de Relações Ecológicas entre os Seres Vivos e suas propriedades (Apêndice N) e, em seguida, propor aos professores e estudantes um momento</p>	

SEQUÊNCIA DIDÁTICA

<p>DESENVOLVIMENTO</p>	<p>de reflexão, questionamentos, debates sobre as problemáticas envolvidas nas aulas com o intuito de se verificar se houve compreensão do conteúdo.</p> <p>3º Encontro: Neste momento foi aplicado um jogo (Apêndice O) no site WQ (Já vai estar disponível o link e/ou o QRCode), uma disputa individual por parte dos educadores para que eles possam demonstrar a sua capacidade de compreensão do conteúdo, de forma lúdica e dinâmica.</p> <p>4º Encontro: Foi feito a exposição do resultado final da disputa do game e a aplicação de questionário semiestruturado (Apêndice P) para verificar se eles acharam a atividade (o jogo) uma proposta atrativa para se utilizar nas atividades de sala de aula.</p>
<p>AVALIAÇÃO</p>	<p>Avaliar o interesse e participação dos professores com base na eficácia de cada atividade planejada e intervir sempre que necessário;</p> <p>Analisar os resultados das atividades solicitadas e verificar se os atingiram os objetivos propostos nesta sequência didática.</p>

PROPOSTA DE WEBQUEST

A presente WebQuest resulta da dissertação intitulada **WORDWALL: A PLATAFORMA DIGITAL COMO MÉTODO EDUCACIONAL NO ENSINO DE ECOLOGIA** no qual foi apresentado por Silva (2024) ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal de Alagoas (PPGECIM/UFAL) na linha de pesquisa em Tecnologia da Informação e Comunicação sob as orientações do Professor Dr. Givaldo Oliveira dos Santos (Orientador) e da Professora Dra. Maria Danielle Araújo Mota (Coorientadora).

Como o objetivo de desenvolver o conceito de Ecologia e suas propriedades, a WQ induz para os professores uma plataforma digital de ferramenta didática que aborda a temática de Ecologia de forma lúcida para estudar e propor para os estudantes um processo de ensino diferente do cotidiano de sala de aula.

O conteúdo abordado tratou das Relações Ecológicas entre os seres vivos para os estudantes do Ensino Médio.

Esse material conteve atividades planejadas para 4 (quatro) encontros:

1ª Encontro: Houve a apresentação da WebQuest e foi proposto aos professores que estes acessem em seus dispositivos eletrônicos o link: <https://sites.google.com/cedu.ufal.br/sd-webquest/apresenta%C3%A7%C3%A3o> que foi gerado para que eles possam conhecer a plataforma e conseguissem acessar todas as suas interfaces.

PROPOSTA DE WEBQUEST

2ª Encontro: Foi realizada uma revisão do conceito de Relações Ecológicas entre os Seres Vivos e suas propriedades e, em seguida, propor aos professores e estudantes um momento de reflexão, questionamentos, debates sobre as problemáticas envolvidas nas aulas com o intuito de se verificar se houve compreensão do conteúdo.

3ª Encontro: Neste momento foi aplicado um jogo no site WQ (Já vai estar disponível o link e/ou o QRCode), uma disputa individual por parte dos educadores para que eles possam demonstrar a sua capacidade de compreensão do conteúdo, de forma lúdica e dinâmica.

4ª Encontro: Foi feito a exposição do resultado final da disputa do game e a aplicação de questionário semiestruturado para verificar se eles acharam a atividade (o jogo) uma proposta atrativa para se utilizar nas atividades de sala de aula.

ELEMENTOS DA WEBQUEST

As atividades esboçadas na WebQuest podem ser desenvolvidas em qualquer dispositivo eletrônico que tenha acesso à internet. Todas as atividades foram idealizadas com foco na aprendizagem colaborativa que pode ser adaptada para outras áreas de estudo (Bacich, 2020).

São 06 (seis) fases da Webquest denominadas: **Introdução, Tarefas, Processos, Recursos, Avaliação e Conclusão**. Nessas etapas, seus criadores devem inserir informações sobre o tema a ser explorado, permitir que seus participantes se comuniquem buscando na Internet informações que tenham contribuído para a resolução de problemas enfrentados na sala de aula.

Para Dodge (1995), uma WQ deve ter uma estrutura lógica que contenha os seguintes componentes básicos:

- i) Uma **introdução** ao tópico a ser abordado,
- ii) Uma **tarefa** a ser executada,
- iii) Um **processo** que guiará os alunos ao longo da tarefa,
- iv) Um **recursos** que estarão disponíveis no site para produção de conhecimento,
- v) Uma **avaliação** que fornecerá aos professores indicadores (qualitativos e quantitativos) contra os quais eles serão avaliados e, finalmente,
- vi) Uma **conclusão** que sugerirá um resultado.

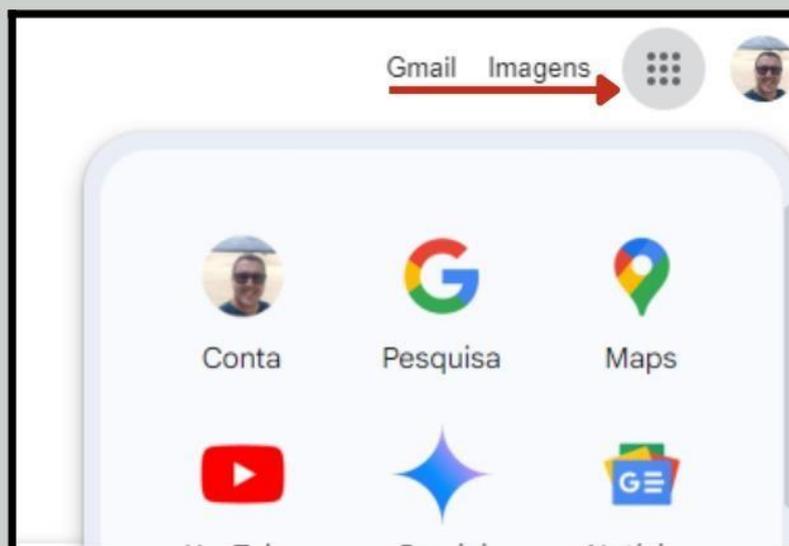
CONFEÇÃO DA WQ

Para construir uma WebQuest é necessário:

- Possuir uma conta Google;
- Ter acesso a qualquer dispositivo eletrônico que esteja conectado à internet;

Passo a passo para poder confeccionar uma WQ:

- Primeiro deve-se acessar a página do google e, posteriormente clicar na barra de ferramentas que fica na parte superior direito, ao lado acesso ao gmail (a seta indica o local do ícone).
- Segue a(s) imagem(ns) de orientação para construção:

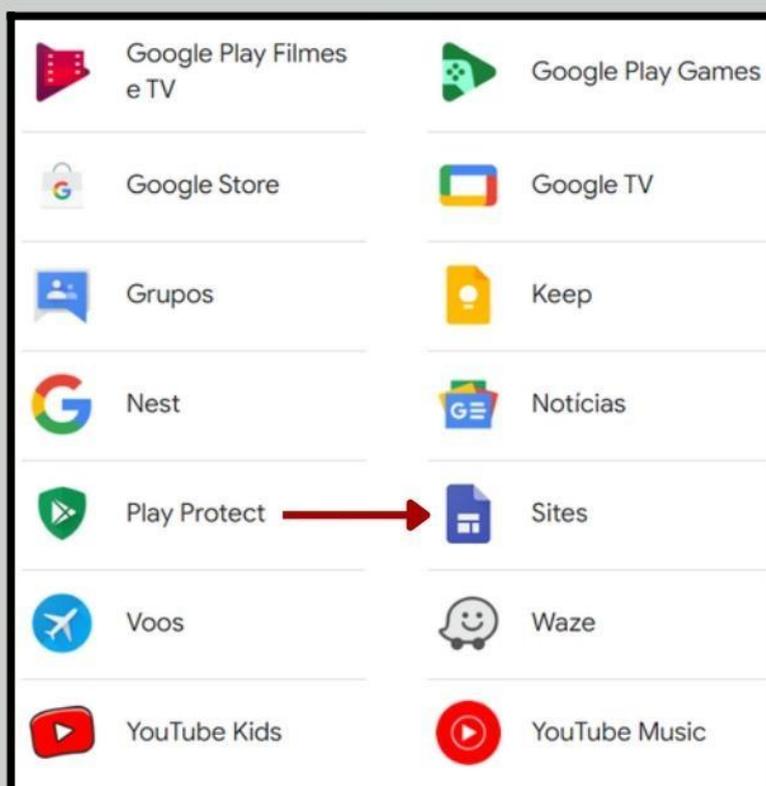


Fonte: Captura de tela.

CONFECÇÃO DA WQ

- Segundo passo, navegue em busca no ícone *Site* (ao encontrar o ícone) clique em cima dele, o qual abrirá uma página (a seta indica o local apropriado).
- Neste momento é necessário que se faça o cadastro inicial, com alguns dados e o nome da WQ.

Segue a(s) imagem(ns) de orientação para construção:



Fonte: Captura de tela.

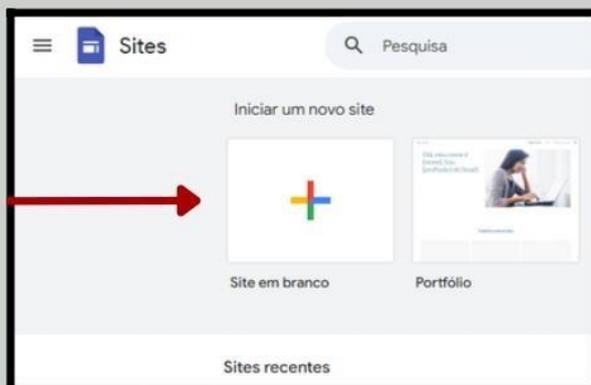
CONFECÇÃO DA WQ

- Terceiro passo, assim que buscar o ícone *Site* (ao encontrar o ícone, clique em cima dele) o qual abrirá uma página.
- Segue a(s) imagem(ns) de orientação para construção:



Fonte: Captura de tela.

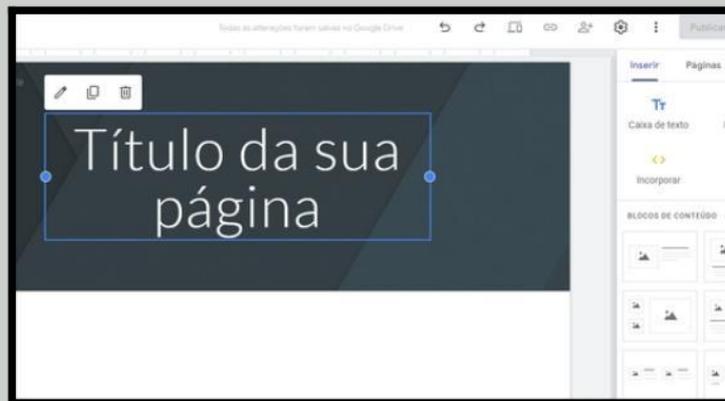
- Quarto passo, navegue em busca no ícone *Iniciar um novo site* (site em branco), ao encontrar o ícone, clique em cima dele, o qual abrirá uma página (a seta indica o local apropriado).
- Segue a(s) imagem(ns) de orientação para construção:



Fonte: Captura de tela.

CONFECÇÃO DA WQ

- Quinto e último passo, etapa de criação da WebQuest contendo os elementos básicos para a confecção do site. Segue a(s) imagem (ns) de orientação para construção:



Fonte: Captura de tela.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A busca de recursos tecnológicos para a mediação pedagógica promoveu a expansão do pensamento crítico para determinar metodologias, como as tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC's), que auxiliou no processo de ensino.

O processo de ensino teve que se adaptar para acompanhar os avanços tecnológicos cada vez mais rápidos. Os métodos de ensino que promoveram a colaboração entre os professores incentivam habilidades intelectuais complexas estão ganhando popularidade, com destaque especial para as WebQuests.

A Webquest é uma atividade didática digital sistematizada, que permitiu a compreensão e manuseio da plataforma de forma que os professores se envolvessem no desenvolvimento da execução de uma atividade pedagógica de investigação, estimulando o senso crítico dos todos os participantes.

As WQ's são atividades que utilizam a internet para ensinar, estimulam a criatividade e a motivação dos professores e promovem a cooperação, a interação, a aprendizagem colaborativa, a pesquisa, o pensamento crítico e a parceria entre professor X aluno, fortalecendo os laços que os unem, que é a educação.

REFERÊNCIAS

DODGE, Bernie. Webquest: uma técnica para aprendizagem na rede internet. *The Distance Educator*, v. 1, n. 2, p. 1-4, 1995.

ABAR, Celina AAP; BARBOSA, Lisbete Madsen. Webquest: um desafio para o professor! uma solução inteligente para o uso da internet. Avercamp, 2008.

BARATO, Jarbas Novelino. *A Alma da Webquest: a construção*. São Paulo, 2004.

BARROS, Gílian Cristina. Webquest: metodologia que ultrapassa os limites do ciberespaço. *Inclusão digital nas escolas públicas: escola software livre*. Paraná-Brasil, p. 1-18, 2005.

MORAN, José Manuel. Novas tecnologias e o reencantamento do mundo. *Revista Tecnologia Educacional*. Rio de Janeiro, v. 23, n. 126, p. 24-26, 1995.

BACICH, Lilian. WebQuest: como organizar uma atividade significativa de pesquisa. *Inovação na Educação (blog)*, São Paulo, v. 22, 2020.

DA SILVA, Fernanda Quaresma; FERRARI, Hélio Oliveira. A Webquest como atividade didática potencializadora da educação. *RENTE*, v. 7, n. 1, 2009.

APÊNDICES



Figura 1: Interface início da WQ



Figura 2: Interface apresentação da WQ

APÊNDICES



Figura 3: Interface introdução da WQ



Figura 4: Interface tarefa da WQ

APÊNDICES

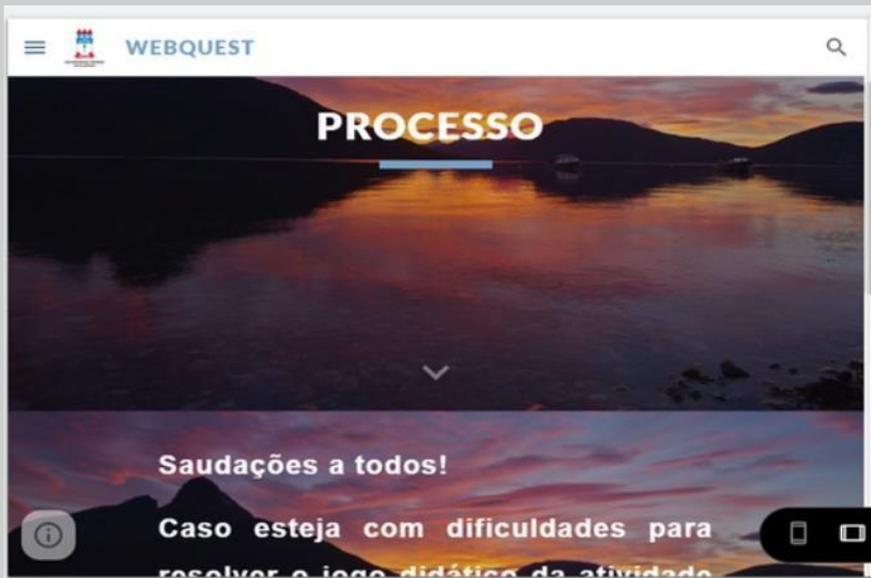


Figura 5: Interface processo da WQ



Figura 6: Interface recursos da WQ

APÊNDICES



Figura 7: Interface avaliação da WQ



Figura 8: Interface conclusão da WQ

APÊNDICES



Figura 9: Interface créditos da WQ