



UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO E FORMAÇÃO DE
PROFESSORES**

BELMARA COELHO BARROS

**JOGOS NA EDUCAÇÃO EM SAÚDE COMO INSTRUMENTO DE APOIO AO
PROJETO WOLBITO DE ENFRENTAMENTO ÀS DOENÇAS CAUSADAS PELO
AEDES AEGYPTI**

ARAPIRACA- AL

2023

BELMARA COELHO BARROS

**JOGOS NA EDUCAÇÃO EM SAÚDE COMO INSTRUMENTO DE APOIO AO
PROJETO WOLBITO DE ENFRENTAMENTO ÀS DOENÇAS CAUSADAS PELO
AEDES AEGYPTI**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino e Formação de Professores (PPGEFOP) da Universidade Federal de Alagoas (UFAL) como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ensino e Formação de Professores.

Orientador: Prof. Dr. Carlos Dornels Freire de Souza

Coorientador: Prof. Dr. Michael Ferreira Machado

Coorientador: Prof. Dr. Tarcísio Fulgêncio Alves da Silva

ARAPIRACA- AL

2023



Universidade Federal de Alagoas – UFAL
Campus Arapiraca
Biblioteca Campus Arapiraca - BCA

- B277j Barros, Belmara Coelho
Jogos na educação em saúde como instrumento de apoio ao Projeto Wolbito de enfrentamento às doenças causadas pelo Aedes Aegypti / Belmara Coelho Barros. – Arapiraca, 2023.
- 90 f.: il.
- Orientador: Prof. Dr. Carlos Dornels Freire de Souza
Coorientador: Prof. Dr. Michael Ferreira Machado
Coorientador: Prof. Dr. Tarcísio Fulgêncio Alves da Silva
Dissertação (Mestrado em Ensino e Formação de Professores) – Programa de Pós-Graduação em Ensino e Formação de Professores, Universidade Federal de Alagoas, *Campus Arapiraca*, Arapiraca, 2023.
Disponível em: Universidade Digital (UD) – UFAL (*Campus Arapiraca*).
Referências: f. 76-90.
1. Jogos educativos 2. Jogos didáticos 3. Wolbachia 4. Ensino - Meios auxiliares
I. Souza, Carlos Dornels Freire de II. Machado, Michael Ferreira III. Silva, Tarcísio Fulgêncio Alves da IV. Título.

CDU 377.8

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO E FORMAÇÃO DE PROFESSORES

Belmara Coelho Barros

Jogos na educação em saúde como instrumento de apoio ao Projeto Wolbito de enfrentamento às doenças causadas pelo Aedes aegypti

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ensino e Formação para Professores pela Universidade Federal de Alagoas.

Aprovada em 16/10/2023

Banca Examinadora

Documento assinado digitalmente
 **CARLOS DORNELS FREIRE DE SOUZA**
Data: 18/12/2023 15:59:38-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Carlos Dornels Freire de Souza Orientador- Universidade Federal de Alagoas – UFAL

Documento assinado digitalmente
 **MICHAEL FERREIRA MACHADO**
Data: 19/12/2023 22:29:14-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Michael Ferreira Machado Membro Interno- Universidade Federal de Alagoas

Documento assinado digitalmente
 **TARCISIO FULGENCIO ALVES DA SILVA**
Data: 22/12/2023 07:39:16-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr Tarcísio Fulgêncio Alves da Silva Membro externo – Universidade de Pernambuco

AGRADECIMENTOS

A **Deus**, por me conceder imensuravelmente sabedoria, saúde e serenidade e me conduzir durante todas as etapas diante este processo muitas vezes dolorosos. Obrigada pai, a ti toda honra e glória!

Ao meu orientador e também um amigo que a vida me presenteou, **Carlos Dornels**, pela excelência no profissionalismo, competência e dedicação revestido em humildade e serenidade. Os momentos de desestímulo e “desesperos” eram revertidos em esperança e trabalho após conversas e/ou longas mensagens de incentivos. Muito obrigada por me acolher e acreditar no meu propósito quando decidi partir para outros rumos durante a caminhada no mestrado. Sem seu apoio e compreensão não chegaria até aqui. Agradeço a Deus pela tua vida. E mais que um orientador, serás sempre um amigo para mim.

Aos meus pais, **Belmiro e Isabel** pelo amor, apoio e incentivo proporcionado ao longo de todo o trajeto da minha vida. Aos meus irmãos, **Marcos e Aurianna**, por me auxiliar sendo rede de apoio e ombro amigo perante as dificuldades encontradas ao longo desse percurso.

A minha família, meu esposo **Roberto**, pelo amor, compreensão e paciência demonstrados em cada etapa vencida no decorrer do desenvolvimento desse projeto; e por acreditar sempre na minha capacidade de vencer todos os obstáculos. E aos meus amados filhos, **Sofia e Matheus**, que transformaram o meu ser e o modo de visualizar a vida em diferentes perspectivas. Eu os amo incondicionalmente e sem vocês, nada seria.

A **Universidade Federal de Alagoas**, ao **Programa de Pós-Graduação** pela oportunidade de desenvolver meu projeto, e aos **mestres**, a toda competência e conhecimento compartilhado. Gratidão por cada palavra de incentivo e estímulo durante esse período.

Aos colegas de turma do mestrado, que de alguma forma contribuíram e teceram junto comigo esse sonho. Cada palavra, correção, risada, troca de figurinhas foram essenciais nessa construção.

“O conhecimento emerge apenas através da invenção e da reinvenção, através da inquietante, impaciente, contínua e esperançosa investigação que os seres humanos buscam no mundo, com o mundo e uns com os outros.”

Paulo Freire

RESUMO

As arboviroses são denominados dessa maneira devido a parte de seu ciclo de replicação ocorrer nos insetos, tendo a potencialidade do vírus ser transmitido aos seres humanos ou outros animais através de artrópodes hematófagos. As doenças causadas pela picada do mosquito de grande relevância para a saúde pública são principalmente a dengue, chikungunya e zika. Há grandes dificuldades e desafios para enfrentamento a prevenção a estas doenças, haja vista que os motivos são diversos e difíceis de serem controlados, tais como, desmatamento, falta de saneamento básico, mudanças climáticas, dentre outros. Nesse contexto, emerge o projeto Wolbito, como alternativa aos métodos insuficientes de prevenção ao combate e que engloba a educação nesse processo. Assim, o objetivo geral desse estudo foi desenvolver jogos educativos como instrumento de apoio ao projeto “Wolbito na Escola” de enfrentamento às arboviroses. Trata-se de uma investigação de múltiplas metodologias, incluindo a revisão de literatura para construção do arcabouço teórico acerca do objeto de estudo com seleção de termos de busca específicos, considerando a centralidade de cada questão. As bases de dados/bibliotecas pesquisas foram PubMed/Medline, Medline/BVS, Lilacs, Scopus, Scielo, além do *google scholar*. Já na elaboração do produto pedagógico foram definidos grupos temáticos, divididos em seis eixos de práticas educacionais os quais entornam e explanam sobre o Projeto Wolbito na Escola, sendo direcionados aos alunos do 7 ano do ensino fundamental. Tais produtos são quatro jogos educativos: um jogo da memória, um jogo dos sete erros, um jogo do tabuleiro e um jogo do UNO, utilizando-se para parte gráfica o aplicativo de edição com ferramentas de design gráfico, o Picsart, empregando para este trabalho a versão Android, instalado no aparelho celular. Conclui-se que os jogos podem ser potencialmente utilizados no engajamento de estudantes no projeto Wolbito, pois favorecem a aprendizagem de maneira interativa do aluno e sob várias perspectivas as possíveis soluções deste problema, tornando o discente como protagonista na construção do conhecimento.

Palavras-chave: wolbachia; educação; jogos recreativos.

ABSCTRACT

Arboviruses are named this way because part of their replication cycle occurs in insects, with the potential for the virus to be transmitted to humans or other animals through blood-sucking arthropods. The diseases caused by mosquito bites that are of great relevance to public health are mainly dengue, chikungunya and zika. There are great difficulties and challenges in facing the prevention of these diseases, given that the reasons are diverse and difficult to control, such as deforestation, lack of basic sanitation, climate change, among others. In this context, the Wolbito project emerges as an alternative to insufficient combat prevention methods and which encompasses education in this process. Thus, the general objective of this study was to develop educational games as an instrument to support the “Wolbito na Escola” project to combat arboviruses. This is an investigation using multiple methodologies, including a literature review to build the theoretical framework about the object of study with the selection of specific search terms, considering the centrality of each question. The research databases/libraries were PubMed/Medline, Medline/VHL, Lilacs, Scopus, Scielo, in addition to Google Scholar. During the preparation of the pedagogical product, thematic groups were defined, divided into six axes of educational practices, which encompass and explain the Wolbito na Escola Project, aimed at students in the 7th year of elementary school. These products are four educational games: a memory game, a seven errors game, a board game and a UNO game, using the editing application with graphic design tools, Picsart, for the graphic part, using for this purpose I work on the Android version, installed on the cell phone. It is concluded that games can potentially be used to engage students in the Wolbito project, as they favor the student's interactive learning and from various perspectives the possible solutions to this problem, making the student a protagonist in the construction of knowledge.

Keywords: wolbachia; education; recreational games.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 -	Representação do mosquito <i>Aedes aegypti</i>	18
Figura 2 -	Acúmulo de lixo e água parada resultante de chuva entorno de uma escola.	20
Figura 3 -	Modelo de Determinação Social de Saúde proposto por Dahlgren e Whitehead.....	24
Figura 4 -	Fluxograma de seleção de artigos que enfocam a oficina pedagógica nos espaços formais de ensino.....	54
Figura 5 -	Jogo da Memória.....	57
Figura 6 -	Jogo dos sete erros.....	59
Figura 7 -	Jogo de Tabuleiro.....	60
Figura 8 -	Jogo Wolbuno.....	61

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 -	Conhecimentos a serem construídos e tipos de jogos.....	50
Quadro 2 -	Definição e Desenvolvimento de habilidades e competências em cada tipo de jogo.....	51

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BNCC	Base Nacional Comum Curricular
BVS	Biblioteca Virtual em Saúde
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CONEP	Comissão Nacional e Ética
DSS	Determinante Social da Saúde
FIOCRUZ	Fundação Osvaldo Cruz
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ODS	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
OMS	Organização Mundial da Saúde
OPAS	Organização Pan-Americana da Saúde
ONU	Organização das Nações Unidas
PE	Produto Educacional
PSE	Programa Saúde na Escola
PIB	Produto Interno Bruto
SE	Semana Epidemiológica
SINAM	Sistema Informativo de Agravos e Notificação
UNESCO	Organização das Nações Unidas para Educação, a Ciência e a Cultural
WMP	World Mosquito Program

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	11
2	JUSTIFICATIVA	14
3	OBJETIVOS	17
3.1	Objetivo geral.....	17
3.2	Objetivos específicos.....	17
4	REFERENCIAL TEÓRICO	18
4.1	Arboviroses	18
4.2	Educação na, para, da e em saúde	20
4.3	Jogos na educação.....	27
4.3.1	O lúdico, os jogos, a educação e a história.....	27
4.3.2	Jogos e Aprendizagem significativa.....	37
4.3.3	Nos tempos modernos: os jogos – games – no século XXI na sala de aula	39
4.3.4	Em busca do resgate dos jogos tradicionais	42
4.3.5	Das experiências com a utilização de jogos na sala de aula.....	43
4.4	O projeto Wolbito.....	44
5	MÉTODOS.....	47
5.1	Desenho do Estudo	47
5.2	Cenário do Estudo	47
5.3	Descrição das etapas.....	48
5.4	Produtos do Estudo	52
6	RESULTADOS	53
6.1	Revisão da literatura - A importância das oficinas pedagógicas em espaços formais de ensino: uma revisão integrativa	53
6.2	Jogos educativos.....	55
6.2.1	Jogo da memória.....	55
6.2.2	Jogo dos sete erros.....	58
6.2.3	Jogo do tabuleiro	59
6.2.4	Jogo do UNO.....	60
7	DISCUSSÃO	67
8	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	74
	REFERÊNCIAS	76

1 INTRODUÇÃO

Os arbovírus são assim denominados em razão de seu ciclo reprodutivo e do mecanismo como são transmitidos, ocorrendo quando um artrópode hematófago infectado se alimenta do sangue de um hospedeiro suscetível, seja ele humano ou outro animal (Lopes; Nozawa; Linhares, 2014). A família *culidicae*, a qual pertence os arbovírus, representa um problema de saúde pública uma vez que suas espécies são vetores de uma variedade de vírus transmitidos aos humanos, tais como dengue, febre amarela, Chikungunya e Zika. Os arbovírus colocam partes consideráveis da população humana em risco e infecta milhões de pessoas todos os anos (Bliman *et al.*, 2018).

Os motivos que explicam a proliferação acelerada das arboviroses são múltiplos e não suficientemente elucidados. Entretanto, as razões vão além de fatores intrínsecos associados à própria patogenicidade dos agentes; modificações no clima, demográficas e sociais têm favorecido para esse processo (Lima Neto; Nascimento; Souza, 2016, Brasil, 2022b). Estudos apontam que o mosquito *A. aegypt* emergiu na África e, possivelmente no período colonial tenha ocorrido sua dispersão no continente Americano (Nowak, 2018)

Ao longo do processo histórico, as tentativas de controle do mosquito *Aedes Aegypti* têm sido ineficazes, sendo o modelo tradicional direcionado apenas ao controle vetorial (Lima Neto; Nascimento; Souza, 2016). Entre os diversos fatores que entornam este problema, acredita-se na exclusão da sociedade como protagonista no enfrentamento de combate ao vetor.

Como alternativa as estratégias já esgotadas, cientistas desenvolveram uma metodologia que traz uma nova perspectiva para enfrentamento dos problemas gerados pelo mosquito *Aedes Aegypti*, o método *Wolbachia*. O método foi desenvolvido pelo *World Mosquito Program* (WMP) e trata-se de uma inovação científica e tecnológica, natural, segura e sustentável para o enfrentamento das arboviroses transmitidas por esse vetor. O método *Wolbachia* está sendo desenvolvido com sucesso em 12 países e já traz resultados promissores na redução na transmissão local da dengue, Zika e Chikungunya (Brasil, 2020).

Assim como inovação científica a serviço da sociedade, o WMP propõe que as ações de intervenção sejam realizadas com o apoio da comunidade e com ampla participação social. Com isso, foram elaboradas parcerias com diferentes atores sociais, estabelecimentos de saúde e de educação nos territórios de atuação. O projeto realiza atividades de engajamento comunitário, divulgação científica e popularização da ciência, objetivando a sensibilização e inclusão dos sujeitos em questões de saúde ambiental de uma determinada região e, por

consequente a melhoria das condições de saúde da população (Brasil, 2020).

As preocupações com as arboviroses vão além da eliminação do vetor, fazendo-se necessário a compreensão dos sujeitos em relação ao ambiente e enquanto cidadãos nesse processo (Andrade *et al.*, 2020). Esse contexto faz da educação em saúde uma alternativa relevante para o enfrentamento a esse conjunto de doenças. A educação em saúde é compreendida como seguimento de ações que molda e cria meios do indivíduo desenvolver um olhar apurado com argüições e avaliações acerca de suas condições de vida, refletindo-o a investigar alternativas para modificá-la em próprio benefício e daqueles que o entornam (Fernandes *et al.*, 2022).

Essa prática se considera no discurso da educação em saúde em âmbito escolar, tendo o eixo central à construção de uma aprendizagem transformadora de atitudes e hábitos de vida, com o objetivo de incentivar a reflexão sobre o senso de responsabilidade pela saúde individual e coletiva de cada cidadão (Fernandes *et al.*, 2022). Desse modo, a escola se figura como um instrumento oportuno no processo de ensino- aprendizagem ao tornar-se um espaço imprescindível para promover a saúde, a prevenção de doenças, as ações de proteção e o exercício da autonomia e da cidadania. É uma aliada no fortalecimento das capacidades dos indivíduos para a tomada de decisões favoráveis à saúde (Brasil, 2002).

Nessa perspectiva, o projeto Wolbito na escola ocupa lugar de destaque. Trata-se de um componente do WMP com o objetivo de despertar o interesse nos estudantes dos territórios que *World Mosquito Program* atua quanto ao projeto, apresentando e discutindo os métodos de controle e prevenção. Ainda, favorecer a proximidade dos alunos junto as ciências, questões socioambientais e a saúde dos bairros onde vivem.

O empoderamento dos jovens como sujeitos no processo de transformação social e sensibilização no combate do *Aedes Aegypti* podem ser efetivos quando atrelados com uma inovação tecnológica que facilite o entendimento do educando nesse processo (Oliveira, 2016). Portanto, pode-se aliar essa compreensão com uma ferramenta de disseminação de estratégia no combate ao *Aedes* que provoque uma ruptura com o paradigma social e construtivista, que enfatiza a participação e experimentação de seu próprio conhecimento, através de suas interações (Oliveira, 2016).

Ainda nessa seara, destaca-se a utilização de jogos pedagógicos como estratégia de desenvolvimento e solidificação do conhecimento. Nos jogos, o desafio e suas regras envolvem o aluno e o estimula a capacidade de agir, motivando o interesse através da competitividade e o dinamismo que é provocado no ato de jogar. Assim, possibilita ao

indivíduo a tentativa em solucionar situações problema, exercita as possibilidades na resolução de conflito, cria uma ordem dos acontecimentos e exerce a análise de diferentes perspectivas, o que resulta na contribuição para formação intelectual, afetiva e social do aprendiz (Morati, 2003).

O jogo atrelado à aprendizagem carrega a problemática no direcionamento da brincadeira em termos de intencionalidade e produtividade (Toscani, 2006). Nesse contexto, o jogo pedagógico evidencia a intenção e faz-se necessário uma linha tênue entre a função lúdica e pedagógica, conciliando a liberdade típica do jogo e a orientação própria dos processos educativos (Kishimoto, 2003).

Com base no exposto, este trabalho tem como objetivo desenvolver jogos educativos como instrumento de apoio ao projeto *“Wolbito na Escola”* de enfrentamento às arboviroses.

2 JUSTIFICATIVA

Os discentes estão imersos numa sociedade em que há necessidade de uma celeridade e instantaneidade na circulação das informações e mudanças tecnológicas. E é nesse meio que a escola se encontra. Por essa razão, ela necessita de reformular o pensamento, isto é, refletir sobre a necessidade de modificações relacionadas aos métodos de ensino, na tentativa de promover a aprendizagem para a juventude de forma significativa (Pernambuco, 2021).

Trilhando nessa direção, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) propôs um novo documento com uma série de alterações, dentre eles os temas transversais e integradores do currículo. Na temática saúde, vida familiar e social propõe-se reflexão acerca do conceito de saúde e a relação direta com o meio cultural, social, político, econômico, ambiental e afetivo em que se vive.

O currículo ao determinar esse tema, deve considerar a saúde com uma visão mais ampla e levar em conta as diversas dimensões do ser humano: mental, comportamental, física, entre outras (P., 2021), e não se restringir apenas ao conceito de ausência de doença. Sendo imprescindível considerar ainda no processo de construção dos conhecimentos, os contextos econômicos e políticos referentes a como a coletividade está estruturada e a influência no processo de saúde.

Submergindo nesse campo de conhecimento nos deparamos com um dos mais emblemáticos problemas de saúde pública que interferem diretamente na qualidade de vida e na produtividade dos cidadãos brasileiros, sendo seu grau eminente de morbidade e mortalidade impactado sobremaneira nos serviços de saúde; as arboviroses. Os dados relativos à dengue, Chikungunya e Zika demonstram um crescimento alarmante no ano de 2022 quando comparados ao ano anterior.

Na região das Américas, entre a Semana Epidemiológica (SE) 1 e a 40 de 2022, foram notificados um total de 2.781.028 casos de arbovírus. Desses, 2499.268 (89,9%) eram casos de dengue, 20.307 (9,0%) casos de Chikungunya e 31.453 (1,1%) casos de Zika (Brasil, 2022c). A partir da semana 40, na região das Américas, o número de casos de arboviroses notificadas teve um aumento expressivo de 95,1% quando comparado ao mesmo período de 2021 (OPAS, 2022).

Dados estes que se reafirmam com a percepção da realidade enquanto atuante como enfermeira assistencial da Atenção Básica em um bairro periférico de Petrolina, durante consultas e visitas domiciliares, da marginalização que entornam a população residente neste local. Problemas econômicos e sociais que se atrelavam e interferiam diretamente no processo

de saúde e doença daquela comunidade. Questões estas somadas a esgotos a céu aberto, armazenamento de água de forma inadequada, lixo dispensados em rua, desmatamento de áreas verdes, dentre outros, que provocam a proliferação do mosquito, principalmente aqueles responsáveis pela transmissão da dengue, Chikungunya e Zika. Concomitante a esta profissão, desempenhava também à docência no estado de Pernambuco.

A experiência na enfermagem ampliou a perspectiva diante a problemática sobre arboviroses no campo da educação no Ensino Básico. E foi durante a docência em um outro bairro periférico, durante uma formação continuada na escola, que nos foi apresentado a proposta de inovação tecno-científica que modificaria o modo de combate aos vetores das doenças supracitadas das comunidades localizada no João de Deus em Petrolina-PE, o projeto Wolbito na escola. O estudo tem como objetivo a sensibilização de alunos no que concerne ao método *Wolbachia* e as diferentes formas de prevenção das arboviroses, e ainda estreitar vínculos entre estudantes, ciências, questões socioambientais e da saúde nos territórios nos quais residem.

O método inovador inquietou-me diante a reflexão de um coordenador do projeto em Petrolina acerca da adesão ou não da comunidade sobre a implantação do projeto, já que implicaria na soltura de mais mosquitos na região e o modo de articulação intersetorial e esta população para auxiliar nessa etapa. E assim me lancei na proposta de pesquisar e entender de que maneira os alunos poderiam atuar como multiplicadores desse processo.

Então, selecionei o público jovem da pesquisa os alunos do 7 ano do Ensino fundamental, por levar em consideração o fascínio destes por jogos e na tentativa de ressignificar o modo de se trabalhar práticas pedagógicas inseridas ao meio social e econômico que envolvam o processo de ensino-aprendizagem, através do desenvolvimento de aulas interativas e dinâmicas que vislumbrem o protagonismo e a autonomia dos estudantes. Busca-se, desse modo, estreitar laços em uma perspectiva de ensino-aprendizagem integrando saúde, sociedade e meio ambiente.

Diversos estudos realizados na elaboração de jogos como estratégia na prevenção e combate ao *Aedes Aegypti* apontam essa metodologia como grande aliada no processo de ensino-aprendizagem por permitir a retenção no processo em construção, a simulação de situações cotidianas de maneira lúdica, a interação e motivação entre os jogadores, a percepção e possibilidade de resolver a problemática o qual está inserido, bem como o jogo ser uma ferramenta bastante colaborativa para campanhas educativas ao colocar os estudantes com o papel transformador da sociedade (Souza, 2017; Gomes; Sarinho, 2019; Oliveira, 2016; D'escofier; Braga, 2019).

Nesse sentido, vislumbrando uma nova perspectiva de ensino-aprendizagem que considere o Projeto *Wolbito*, e ainda reconheça e reflita acerca do protagonismo do aluno, bem como em metodologias ativas que realizem essa articulação, faz-se necessário um estudo que possibilite a criação de instrumentos pedagógicos que levem em consideração as modificações realizadas na BNCC, bem como as atualizações propostas com o desenvolvimento do projeto *Wolbito* e sua importância para o combate e prevenção de arboviroses no entorno social dos estudantes.

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo geral

Desenvolver jogos educativos como instrumento de apoio ao projeto “Wolbito *na Escola*” de enfrentamento às arboviroses.

3.2 Objetivos específicos

- a) Revisar a literatura quanto a existência de experiências que utilizem jogos educativos como finalidade pedagógica voltados para as arboviroses.
- b) Elaborar quatro jogos sobre arboviroses em diálogo com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) sob a perspectiva do projeto Wolbito.

4 REFERENCIAL TEÓRICO

4.1 Arboviroses

Doenças infecciosas apresentam características inerentes que divergem de outras patologias humanas, como surto exponencial e inesperado a nível global, proliferação, íntima relação com atitudes do ser humano e o seu entorno, bem como pela possibilidade de prevenção (Fauci; Morens, 2012). Mais de 60% das doenças infecciosas são zoonóticas, ou seja, um ciclo natural de relação ecológica interespecífica entre vetor e animais selvagens, tais como ocorre em macacos ou aves sem prejuízos a seu modo de viver (Brasil, 2021).

As arboviroses são transmitidas por artrópodes culicídeos pertencentes ao gênero *Aedes*, ocorrendo a transmissão dos vírus através da picada do mosquito das fêmeas infectadas, sendo a espécie *Ae. Aegypti* (Figura 1) responsável por provocar doenças como Dengue, Zika e Chikungunya (Campos *et al.*, 2018; Brasil, 2019; Silva *et al.*, 2021).

Figura 1- Representação do mosquito *Aedes aegypti*.



Fonte: Imagem do google (2022).

A primeira epidemia de dengue relatada no Brasil foi no ano de 1945 evidenciado no estado do Rio de Janeiro e se alastrando pelas regiões do país (Campos *et al.*, 2018). A dengue é a doença de maior importância nas Américas. Estima-se que 3 bilhões de pessoas estejam sob o risco de contrair a doença e que ocorram, anualmente, 500 milhões de infecções e 20 mil mortes por esta causa (OPAS, 2022).

No Brasil até a sétima semana epidemiológica no ano 2022 foram registrados mais 90 mil casos prováveis de dengue no Brasil, expressando uma taxa de incidência de 42,3

casos/100 mil habitantes. Em relação ao ano de 2021, esses registros representam um incremento de 43,2% no número de casos registrados (Brasil, 2022). No estado de Pernambuco foram notificados 50.927 casos suspeitos de dengue na semana epidemiológica 1 a 37 do ano de 2022 (Brasil, 2022a).

Em Pernambuco, da semana epidemiológica (SE) 1 a 37 do ano 2022, foram notificados 50.927 casos suspeitos de dengue, 31.889 de Chikungunya e 3.643 de Zika (Brasil, 2022). Do total de casos registrados, 1.103 eram mulheres gestantes com suspeitas das arboviroses urbanas. Dessas, 533 realizaram coleta para análise laboratorial, totalizando 1.443 exames, entre eles 81 tiveram confirmação para dengue (Brasil, 2022b).

Os primeiros casos de Chikungunya a serem descritos foram em 1952 em Newala, distrito de Tanganica, no leste da África (Brasil, 2022). O termo Chikungunya significa “aqueles que se curvam” em swahili, um dos idiomas da Tanzânia, referindo-se a pacientes atendidos na primeira epidemia documentada, entre 1952 a 1953, no leste da África. A distribuição geográfica dessa patologia engloba a África, a Ásia e a América do Sul, regiões caracterizadas como endêmicas. Embora a doença seja endêmica em alguns países, é uma ameaça à população que reside em áreas tropicais com características sazonais, as quais contribuem para o desenvolvimento do *Aedes aegypti* e do *Aedes albopictus* (Castro *et al.*, 2016).

No que diz respeito aos dados de Chikungunya, ocorreram 70.092 casos prováveis (taxa de incidência de 32,9 casos/100 mil habitantes). Estes números representam um aumento de 74,6% dos casos quando comparados ao ano anterior. A área correspondente ao Nordeste apresentou a maior incidência (97,6 casos/100 mil habitantes), seguida das Regiões Centro-Oeste (21 casos/100 mil habitantes) e Norte (14,2 casos/100 mil habitantes) (Brasil, 2022a, 2022b).

O vírus Zika foi identificado a princípio em macacos na floresta Zika, localizado na Uganda, no ano de 1947. Um número significativo de surtos em seres humanos foi relatado pela primeira vez na Micronésia em 2007 e na região da Polinésia Francesa em 2013. Em novembro de 2014, casos de erupção cutânea provocados pelo Zika surgiram em vários municípios do Nordeste brasileiro (Lesser; Kitron, 2016). Este surto representou a primeira transmissão autóctone da cepa asiática mencionada da infecção no país, sendo confirmado em abril de 2015.

No mês seguinte, A Organização Pan-Americana da Saúde emitiu um alerta acerca do risco de transmissão do vírus Zika (ZIKV) entre algumas cidades nordestinas: com oito casos no estado da Bahia, oito no Rio Grande do Norte, um em São Paulo e quatro em Pernambuco

(Luz; Santos; Vieira, 2015; Brito, 2015; P., 2017). O fato supracitado tem estreita relação como causa o trânsito de pessoas oriundas de outros países para o Brasil durante a Copa do Mundo de Futebol de 2014.

Com relação aos dados de Zika, ocorreram 5.699 casos prováveis até a SE 21 de 2022, correspondendo a uma taxa de incidência de 2,7 caso por 100 mil habitantes no País. Em relação a 2019, os dados representam um aumento de 14,4% no número de casos do País. Quando comparado com o ano de 2021, observa-se um aumento de 118,9% no número de casos. Ressalta-se que não foram notificados óbitos por Zika no País até a respectiva semana do ano de 2022 (Brasil, 2022a).

4.2 Educação na, para, da e em saúde

O motivo da reemergência da dengue e emergência de Chikungunya e Zika no país se deve uma urbanização exponencial e sem planejamento atrelada a má distribuição de água, falta de saneamento básico, descarte de resíduos sólidos em locais inapropriados (Figura 2), reservatórios de água inadequados, programas governamentais de combate e controle a estas doenças ineficazes (Catão, 2019). Dessa maneira, as diversas causas oriundas em cada região do Brasil devem ser investigadas e analisadas a fim de buscar alternativas para o combate e prevenção dos mosquitos.

Figura 2 - Acúmulo de lixo e água parada resultante de chuva no entorno de uma escola



Fonte: Elaborado pela autora (2022).

De acordo com relatório da UNESCO – Órgão das Nações Unidas para Educação,

Ciência e Cultura – a educação ajuda a combater a pobreza e capacita as pessoas com o conhecimento, habilidades e a confiança de que necessitam para construir um futuro melhor (Catão *et al.*, 2019). As Organizações das Nações Unidas (ONU) reafirmam tal posicionamento quando incorpora entre os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) a educação de qualidade, visando assegurar a educação inclusiva, equitativa e de qualidade, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos.

Ampliando a perspectiva destes na meta quando garante que até 2030 todos os alunos adquiram conhecimentos e habilidades necessárias para promover o desenvolvimento sustentável, inclusive, entre outros, por meio da educação para o desenvolvimento sustentável e estilos de vida sustentáveis, direitos humanos, igualdade de gênero, promoção de uma cultura de paz e não violência, cidadania global e valorização da diversidade cultural (ODS-BRASIL). Sendo que, todas estas proposições também refletem diretamente no processo saúde-doença dos indivíduos.

Em um país em que os problemas socioeconômicos interferem na saúde e posteriormente na qualidade de vida das pessoas, faz-se necessário uma articulação entre a construção dos conhecimentos em saúde, sociedade e o ambiente na qual os indivíduos estão inseridos. Diante da complicada e difícil realidade das epidemias originadas pelas doenças transmitidas pelos mosquitos urbanos, é também indispensável uma articulação entre os diferentes órgãos e instituições que vislumbrem o desenvolvimento e implementação de estratégias voltadas ao “mundo” disponível nas cidades para enfrentamento das arboviroses. Para isso, além de investimentos para melhorias na saúde da população e ações de saúde pública integradas com as políticas de meio ambiente e educação, é imperativo o desenvolvimento e implementação de estratégias alternativas para o enfrentamento das arboviroses transmitidas pelo *Aedes aegypti* nas cidades.

Saúde e doença são situações instáveis dos quais diversificam historicamente e seus distintos significados podem reproduzir a construção de uma certa conjuntura social. Os conceitos para estes termos ainda são complexos, devido aos vários significados, as diferentes interpretações entre diversas sociedades e diferentes grupos de sujeitos (Souza; Guimarães, 2017).

O entendimento mais abrangente acerca de saúde é aquele que reconhece em sua construção os aspectos sociais, econômicos e culturais de determinada sociedade, ou seja, que a saúde é resultado da produção e reprodução social, dado que as maneiras pelos os quais as sociedades pontuam seus problemas, pesquisam a solução e se organizam para enfrentá-los diversificam historicamente e são dependentes de determinantes estruturais, econômicos,

políticos e ideológicos (Paim, 2006).

Nesse contexto, o Programa Saúde na Escola (PSE), de atuação essencialmente intersetorial, instituído pelo Decreto Presidencial n.º 6.286, de 5 de dezembro de 2007, tem como objetivo colaborar com o fortalecimento de ações que integre, as áreas de saúde e de educação no enfrentamento de vulnerabilidades e que ampliem a articulação de saberes e experiências no planejamento, na realização e na avaliação das iniciativas para alcançar o desenvolvimento integral dos estudantes da rede pública de educação básica, e que apoiem o processo formativo dos profissionais de saúde e educação de forma permanente e continuada (Brasil, 2022e).

Na perspectiva de um olhar ampliado de se conceber saúde como algo produzido pessoal e coletivamente, o PSE propõe ressignificar os fazeres em saúde na escola e na Unidade de Saúde sob o ângulo da intersectorialidade dessas áreas nas construções de conhecimentos e de ações, contemplando a realidade dos educandos com a finalidade no desenvolvimento de práticas em prol da melhoria na qualidade de vida da comunidade (Brasil, 2022e).

Levando em consideração que o ambiente, não apenas como meio físico-natural, mas também relacionado as dimensões sociais, culturais, legais, econômicas, entre outras, os quais interferem diretamente na saúde dos indivíduos, o PSE vem diversificando suas intervenções em âmbito escolar e direcionando ações de promoção e prevenção voltadas a um problema de saúde pública que se relaciona ao ambiente que a população habita, as doenças transmitidas por vetores (Brasil, 2022e). Processo justificado devido ao fato de que as transformações ambientais ocorridas ao longo do tempo devido principalmente a ação antrópica, provocarem interferência nos habitats naturais de alguns mosquitos responsáveis por causar transtornos na saúde das pessoas, tais como dengue, zika e chikungunya.

Diante disso, o entendimento do conceito de saúde não se restringir apenas ao biológico, mas aquele resultante de condições de alimentação, educação, moradia, emprego, renda, meio ambiente equilibrado, lazer e acesso aos serviços de saúde. Embora a equidade esteja expressa na Lei 8080/90, a dinâmica da sociedade contemporânea cria um grande abismo entre os sujeitos, o que não permite condições para se ter saúde da mesma forma para todos, resultando desigualdades nos níveis de saúde e consequentemente na qualidade de vida dos indivíduos (Souza; Guimarães, 2017). Assim, é imprescindível que os sujeitos entendam o significado de saúde em um contexto amplo, pois desta maneira é possível conhecer os fatores que a determina, correlacionando saúde a um direito social e um direito à cidadania (Souza; Guimarães, 2017).

Nesse sentido, a educação ocupa lugar de destaque no conjunto de Determinantes Sociais da Saúde (DSS). Por DSS entende-se como todos os fatores que favorecem o acontecimento de problemas de saúde e seus agentes causadores, sendo aqueles os fatores sociais, econômicos, culturais, étnicos/raciais, psicológicos e comportamentais (Castanelli *et al.*, 2019). Apesar das múltiplas definições entre os autores, convergem os conceitos que intitulam DSS como fatores de ordem social que interferem no processo saúde-doença das pessoas, sendo na óptica dos profissionais fatores os quais podem ser modificados por meio de intervenções baseadas em informações (BUSS PM, 2020).

Ampliando a interpretação diante como todas as questões envoltas ao sujeito interferem na situação de saúde, emergiu um modelo que direcionou o entendimento dos estudiosos acerca dessa problemática e como tentar solucioná-la ou minimizar os impactos produzidos, levando em consideração os grupos mais vulneráveis. E ainda, moldando políticas públicas direcionadas aquele público. Neste sentido, no ano de 1991, o modelo proposto por Dahlgren e Whitehead contribuiu consideravelmente com a compreensão de que a estratificação socioeconômica dos indivíduos e da coletividade influência no adoecimento do ser humano (Buss; Pelegrinno, 2007).

A matriz utilizada por Dahlgren e Whitehead, denominada modelo de Determinante Social de Saúde (DSS) (Figura 3), apresenta os determinantes sociais de saúde arranjados em diferentes camadas concêntricas, segundo nível de abrangência, em que a camada mais próxima se relaciona aos determinantes individuais e a distal situam-se os macrodeterminantes (Buss; Pelegrinno, 2007). Assim, o entendimento nos diversos fatores que interferem na saúde da população facilita a compreensão dos profissionais no momento de elencar e conduzir da melhor maneira os problemas e direciona a elaboração de políticas públicas voltadas a problemática sem desconsiderar os nexos sociais.

Figura 3 - Modelo de Determinação Social de Saúde proposto por Dahlgren e Whitehead



Whitehead

Fonte: Dahlgren; Whitehead *apud* Sucupira *et al.* (2014).

Nesse sentido, um desfecho positivo do processo ensino-aprendizagem capaz de produzir efeitos satisfatórios na vida dos sujeitos, seria a educação inserir também no seu campo de estudo no processo de saúde a discussão a partir de um conceito ampliado, ou seja, a saúde enquanto estilo de vida, direito e como política pública. No chão da escola, espaço propício para formação crítica-reflexiva dos sujeitos, um fator extremamente necessário na construção do conhecimento é que os conceitos em saúde não estejam relacionados apenas a esfera biológica e comportamental (Souza; Guimarães, 2017).

Para permitir uma ampla compreensão deste processo entre os alunos na sala de aula dentro das ciências naturais do ensino fundamental em âmbito escolar, os ciclos são divididos em eixos, facilitando também a didática dos professores no ensino, em: Terra e Universo, Vida e Ambiente, Saúde e ser Humano, Tecnologia e Sociedade. Dentro deste último se destaca a importância de estudos que abrangem a problemática acerca de doenças infecto contagiosas, o qual se inclui uma das perspectivas da investigação da pesquisadora (Brasil, 1998).

As atividades e os temas de estudo de Ciências Naturais devem ser organizados para que os estudantes ganhem progressivamente algumas capacidades, dentre elas compreender as relações de mão dupla entre as necessidades das populações humanas e o desenvolvimento e aplicações de tecnologias, considerando-se dados de realidade e processos históricos, cotejando-se custos e benefícios de diferentes tecnologias tradicionais ou alternativas, em que

são inseridos os conteúdos a serem estudados relacionados a água e desmatamento e suas consequências (Brasil, 1998)

Tendo como consequência o desenvolvimento de habilidades que permitam o entendimento dessa realidade complexa. Para isso faz-se necessário interpretar dados referentes às condições de saúde da comunidade, cidade ou estado, com base na análise e comparação de indicadores de saúde (como taxa de mortalidade infantil, cobertura de saneamento básico, coleta de lixo, incidência de doenças de veiculação hídrica, atmosférica entre outras) e dos resultados de políticas públicas destinadas à saúde sócio-afetivo-emocional. Em temas e problemas que analisam a realidade local e regional, são estudadas as manifestações, as causas e as políticas de saúde pública, preventiva ou emergencial, relativas às doenças os quais os estudantes, em seu próprio meio, devem conhecer para cooperar em seu controle (P., 2019).

Tradicionalmente o ambiente escolar é local de discussões acerca das questões de saúde por meio de práticas higienistas, biologistas e assistenciais (Souza; Guimarães, 2017) ou no desenvolvimento de ações educativas voltadas a prevenção (Valadão, 2004; Souza, 2014). É também nesse espaço de debates que emergem os conflitos acerca de conceitos e/ou sinônimos para educação e saúde. Assim, faz-se necessário o discernimento entre os diversos conceitos nesse campo para compreender e realizar práticas pedagógicas voltadas as reais necessidades nos cotidianos dos indivíduos.

O conceito proveniente do glossário da Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) em educação **na** saúde define como elaboração e organização de conhecimentos relacionados a formação e ao desenvolvimento para desempenhar atividades em saúde, incorporando práticas pedagógicas de ensino, diretrizes didáticas e orientação curricular (Brasil, 2009). Nesse sentido, a educação na saúde é direcionada aos profissionais que atuam na área de saúde.

A educação **para a** saúde é a maneira pelo qual os cuidados, as formas de prevenção e tratamento de doenças são ensinadas aos indivíduos através de instrumentos educacionais, tornando a construção do conhecimento através da linguagem seja mais acessível e popular a todos (Silva; Pelazzo; Souza, 2016). As práticas pedagógicas utilizadas como ferramentas na educação para a saúde devem lançar mão de metodologias que busquem compreensão do processo de saúde dentro do contexto socioeconômico, cultural e político, e não apenas lançar mão de um olhar segundo modelo biomédico e curativo.

Assim como os profissionais de saúde, o cenário dos profissionais de educação se modifica constantemente, exigindo habilidades além do escopo cognitivo, como relações interpessoais, inteligência emocional e aperfeiçoamento em novas tecnologias de ensino

(Falkenberg *et al.*, 2014). Isso juntamente com os fatos supracitados durante a pandemia escancarou na sociedade o quanto a educação sofreu consequências desastrosas por conta de questões que envolvem o entorno, interferindo na saúde dos alunos da educação básica.

De acordo com a OMS, a educação **em** saúde é definida como a elaboração do conhecimento em saúde objetivando a apropriação pela população. Ainda, é uma reunião de técnicas no setor de saúde que favoreceu para maximizar a autonomia das pessoas no seu cuidado e na discussão com trabalhadores e gestores buscando suprir suas necessidades de saúde de acordo com suas particularidades (Brasil, 2006).

Durante muito tempo a educação em saúde foi relegada a um segundo plano, por estar ligada apenas ao tratamento tradicional medicamentoso, sem levar em conta as suas outras dimensões e alcances, uma vez que é algo que impacta em sobremaneira a sociedade que possui o condão de realmente evitar que se forme um efeito cascata no já tão fragilizado sistema de saúde do nosso país.

Dessa maneira, as ações preventivas de cunho educacional, através de um projeto político pedagógico em articulação com o ambiente onde os sujeitos estão inseridos possibilitariam o empoderamento de conhecimentos e saberes em saúde dos quais norteariam o modo de viver dentro de perspectivas reais, transformando sua vida e de seu entorno. Assim, evita-se o encharcamento na máquina pública por problemas resolutivos em nível de atenção primária, inviabilizando consultas, exames, tratamentos, cirurgias, dentre outros, não provocando uma lacuna na falta de assistência a população em razão da grande demanda (Falkenberg *et al.*, 2014).

A educação em saúde tem como propósito sensibilizar os indivíduos para a autonomia e deveres no cuidado com a saúde. A efetivação dessa ação permite uma visão diversificada diante estratégias que rompam com modelos meramente curativos e vislumbrem maneiras emancipatórias sobre as questões de saúde. É preciso levar em consideração o ambiente em que se desenvolve, os sujeitos envolvidos no processo, coerência dos procedimentos que se adotam, objetivos, metodologias e estudo sobre a problemática envolta na educação (Souza, 2020).

Estudos demonstram como as questões que entornam o modo de vida das pessoas refletem diretamente na produção de sua saúde, bem como a maneira de articulação e desenvolvimento do trabalho no chão da escola com a interdisciplinaridade dos conteúdos e os diversos setores, se produz efeitos positivos no desenvolvimento de ações na educação em saúde (Mainardi, 2010; Figueiredo Junior *et al.*, 2020, Ferreti *et al.*, 2014; Paes; Paixão, 2016; Boff, Biachi; Cavalheiro, 2022; Lusquinhos; Carvalho, 2022). Nesse sentido, o processo de

planejamento e organização das ações de educação em saúde são realizadas inicialmente da realidade em que o indivíduo está inserido, tornando-o protagonista e ofertando autonomia na conduta de práticas na promoção ou prevenção de sua saúde.

4.3 Jogos na educação

Estudos apontam que um cenário educacional ideal é aquele em que a aprendizagem esteja voltada para dimensões humanísticas, reforço na empatia, colaboração, na afetividade de forma que seja mais proveitoso, concreto e duradouro e como exemplo a expertise dos jogos que trazem subsídios de aprendizagem ativa, experiencial e baseada em problemas (Fragelli, 2017).

A utilização da tecnologia como instrumento de ensino possibilita o acesso a modernas ferramentas didáticas dentro e fora da sala de aula proporcionando avanços na educação atual. A velocidade com que os avanços das tecnologias de informação se refletem e viabilizam o desenvolvimento de instrumentos didáticos utilizados pelos professores com a finalidade de facilitar o processo de ensino aprendizagem, oportunizando ao estudante uma gama de recursos e informações que tornam a ação educativa mais interessante, inovadora e eficiente (Costa, 2022).

Assim, o jogo é uma oportunidade de desenvolvimento. Quando se joga o estudante experimenta, inventa, descobre, aprende e confere habilidades. No envolvimento com o jogar, os indivíduos testam estratégias, criam hipóteses, enfrentam desafios e descobrem alternativas e soluções para os problemas (Alves; Biachin, 2010). Jogando, os estudantes podem colocar desafios e questões para serem por eles mesmos resolvidas, dando margem para que criem hipóteses de soluções para os problemas colocados. Oportunidades qualificadas disponíveis aos sujeitos através dos jogos assegura que suas habilidades e afetividade se harmonizem. Pode-se afirmar que os jogos no processo de ensino-aprendizagem têm como finalidade também auxiliar no desenvolvimento de habilidades sociais e cognitivas (Alves; Biachin, 2010).

4.3.1 O lúdico, os jogos, a educação e a história

Os primeiros relatos e registros da utilização do lúdico na educação ocorrem na Grécia antiga. Platão (427-438 a.C.), filósofo e matemático, fundador da primeira Instituição de Ensino Superior em Atenas, parece já apontar para a importância do aprender brincando em

contrapartida à opressão e à violência (Platão, 1948). Para ele, o lúdico instiga nas crianças a busca natural pelo aprender e a descoberta de suas formas de desenvolvimento motor e cognitivo, sendo responsável por moldar o caráter e a personalidade dos aprendizes. Dessa maneira, o aprender para a criança desvincula-se da proposta de um ensino arraigado na obrigação e consequentemente desestimulante no ambiente escolar, e neste sentido o lúdico torna a apreensão do conteúdo de forma mais natural e o ambiente prazeroso. Sendo propício para a aprendizagem, o desenvolvimento pessoal, social, cultural e mental, instaurando um estado interior fértil, que facilita os processos de socialização e expressão, moldando a personalidade humana (Santos, 2002; Almeida, 2012).

Aristóteles (384-322 a.C.), filósofo grego e discípulo de Platão, recebeu sólida formação em ciências naturais, discípulo de Platão e que desenvolveu um sistema filosófico assentado numa diversidade temática – geometria, física, metafísica, zoologia, botânica, medicina, entre outros – também ofertou conhecimentos sobre o tema (Golden, 1990). Para ele, o brincar provoca na criança uma gama vasta de sensações, emoções e sentimentos capazes de promover mudanças comportamentais [*e mentais*] únicas.

O benefício das brincadeiras físicas, vivenciadas através do contato direto, despertam nas crianças sensação de bem-estar e empatia, na medida em que tal diversão é compartilhada com outras crianças. Contato direto com coisas agradáveis e que fizessem despertar o bem-estar para as crianças, seria o motivo dos benefícios das brincadeiras (Bruni, 2001; Bordone; Giusepe, 2009). Nesse sentido, os jogos – *numa sutil apreensão Aristotélica* – funcionariam como instrumento de tarefas com a finalidade de instruir as crianças para um convívio social.

A idade média é o período delimitado entre a decadência do último imperador romano do ocidente - Constantino (473 d.C) e a tomada de Constantinopla pelos Turcos (1453). Nesse período, os jogos traziam significados que rebuscavam a seriedade desses instrumentos como aliados no processo educativo. Isso ocorreu devido à associação aos jogos de azar – fuga da realidade – bastantes comuns naquela época (Kishimoto, 2011). Ainda sob a influência do Cristianismo nesse momento histórico, a educação apresentava-se numa perspectiva repreensiva legitimada pela soberania do silêncio em sala de aula por parte dos estudantes, em que prevalecia um professor tirano e detentor dos conhecimentos os quais seriam depositados no lobo frontal do cérebro (Kishimoto, 1999).

A perspectiva por novas mudanças em âmbito educacional relacionada aos jogos teve início no século XVI com o surgimento da Companhia de Jesus – *ordem religiosa com finalidade missionária e educativa, assentida pelo Papa Paulo III em 1540* (Câmara, 1957). Ignácio de Loyola (1491-1556), estudante da Universidade de Paris, fundou a Companhia e

liderou o movimento de aprendizagem lúdica, captando a essência dos jogos como recurso auxiliar no processo de ensino e aprendizagem, pois entendeu ser de suma importância que brincadeiras fossem vitais na formação do ser humano (Soares, 2004).

O jogo nesse período pós-Idade Média ocorria como um acontecimento com frequência mensal, em que os estudantes se dividiam em dois partidos e lançavam uns aos outros perguntas sobre os conteúdos trabalhados na sala de aula, tornando a competição acirrada. Ao final, o vencedor do “*embate*” alcançava um lugar notório entre os seus pares (Carvalho, 2011).

Além disso, exigia-se outras habilidades dos que frequentavam a companhia com intuito de aprender, tais como: estudar humanidades, fluência em Latim, compor textos literários e declamá-los (Paiva, 2015). A necessidade de articular teoria/prática e desenvolver todos esses saberes justifica a preocupação com a formação de professores naquele momento, pois a instrução e um embasamento teórico naqueles que se lançavam diante do processo de ensino-aprendizagem era inquestionável e de suma importância para formação dos indivíduos (Negrão, 2000). Naquele momento histórico, a preocupação metodológica com a formação de professores, justificou a exigência de domínio e embasamento de conhecimento teórico para que a correlação entre teoria e prática se estreitassem como instrução formativa no processo de ensino e aprendizagem (Negrão, 2000).

Mais adiante, durante o Renascimento, período situado entre os séculos XIV e XVI, os jogos com função educativa tornaram-se imprescindíveis enquanto ferramenta de aprendizagem de conteúdos explanados nos ambientes escolares. De maneira individualizada, a ludicidade funcionou como instrumento de conexão entre vivenciar, saber e aprender, meios importantes para um melhor aprendizado (Kishimoto, 2011). Desse modo, a educação começa a projetar uma nova página na história das transformações no processo de ensino-aprendizagem se opondo a um saber disciplinador, verticalizado e dogmático, tendo na figura do professor um ser autoritário e detentor de todos os conhecimentos (Cartolano, 1985).

Na idade Moderna (1453-1789), surgiram os primeiros indícios de preocupação e cuidado com a formação de professores, pois percebeu-se que anterior a ação de “letramento” dos nativos era necessária embasar e qualificar os docentes para o processo de ensino. Para atingir os objetivos propostos pela companhia, os professores deveriam ser compromissados em um ensino individualizado, e que buscassem continuamente o progresso dos aprendizes (Negrão, 2000).

Com o processo de ‘*demarcamento*’ do território educacional, aliado ao fato da ciência buscar cada vez mais o desvinculamento de seus conceitos baseados no teocentrismo da

igreja, os jogos serviram para ampliar suas aplicações em diversos campos do saber no século XVIII, incluindo a área das ciências naturais, com a finalidade de transpor conhecimentos a classe mais nobre desse período (Soares, 2004). Com selo de autenticidade em sala de aula, os jogos se inserem nesses ambientes e ganham notoriedade na matemática, que a utiliza para trabalhar o raciocínio lógico entre os discentes (Soares, 2004).

O colapso de alguns impérios, a redução da escravatura e o surgimento de teóricos marxistas marcaram o século XIX. Karl Marx (1818-1883) e Friedrich Engels (1820-1895) trazem discussões acerca do movimento da sociedade capitalista e a influência no processo educacional. Embora seus estudos não estivessem voltados especificamente para a questão da educação, ambos os autores convergiram que a educação não pode se desvincular do modo de produção da vida social. Isso porque todas as relações construídas nesse processo irão moldar o viver, o pensar e irão transmitir todo o apreendido sobre a realidade (Marx; Engels, 2001)

Algumas destas reflexões ganham proximidade com os pensamentos do autor Huizinga na história dos jogos a partir da relação do homem com o trabalho e a construção de conhecimento durante o período de seus estudos. Johan Huizinga (1872-1945), oriundo da Holanda e historiador da cultura, começou academicamente na literatura indiana. Entretanto, voltou-se para os estudos da Idade Média e Renascença, na perspectiva de vida cultural e das manifestações artísticas. Atuou como professor e reitor na Universidade de Leiden entre 1915 a 1942, e durante a segunda guerra mundial em 1945 foi preso pelos nazistas na cidade holandesa de Steeg devido a divergências políticas (Paula, 2005).

Argumenta-se que o jogo é todo e qualquer atividade humana, e tão antiga quanto a civilização, sendo dessa maneira uma base para a mesma (Huizinga, 2007; Amarante, 2019). A ludicidade sempre esteve presente no processo civilizatório e é inerente a natureza humana, sendo o jogo um fator distinto e essencial do qual não se desfaz da realidade compartilhada no mundo. De acordo com Huizinga (2007) é no jogo e pelo jogo que a civilização surge e desenvolve, isso porque o jogo é o elemento primordial de identificação de culturas humanas. Ainda, encontramos o jogo na cultura, como um elemento dado antes da própria cultura, seguindo-a e registrando-a desde os tempos remotos até o período histórico atual (Huizinga, 2007).

Novos tempos e novos direcionamentos no campo da educação tornam os jogos mais atrativos no processo de ensino-aprendizagem ganhando, também, notoriedade em outros campos do saber. O desafio por inovações metodológicas nessa atividade no decorrer do tempo incita a curiosidade e a incessante busca de informação de grandes estudiosos,

principalmente no que concerne a utilização de jogos na construção do conhecimento no âmbito escolar.

Não obstante a estas transformações temporais, houve ajustes necessários na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) referente a educação infantil e fundamental, realizada pelo MEC no ano de 2022, considerando as necessidades, interesses e pluralidade da educação brasileira trazidas por diversas entidades e atores da sociedade civil. De acordo com a BNCC atual os currículos, devem apresentar-se coerentes com a proposta pedagógica da instituição ou rede de ensino, devem adequar as proposições da BNCC à sua realidade, considerando, para tanto, o contexto e as características dos estudantes (Brasil, 2017).

O tema transversal Saúde aborda as relações entre os problemas de saúde e fatores econômicos, políticos, sociais e históricos. Tais problemas acarretam discussões sobre responsabilidades humanas voltadas ao bem-estar comum e condições e objetivos da saúde, que para serem trabalhados necessitam da cooperação da área de Ciências, mas nela não se esgotam. Em Ciências Naturais, apresentar a saúde como um estado de equilíbrio dinâmico do corpo e um bem da coletividade é uma meta que não é simples e que precisa ser reiterada em diferentes momentos, por meio de abordagens diversificadas. Os nomes de doenças, seus agentes e sintomas são conteúdos desenvolvidos em temas de trabalho significativos para os estudantes, como, por exemplo, a investigação dos meios de combate à dengue, mas é de pouca valia sua apresentação isolada de contexto (Brasil, 1998).

Nesse sentido, é necessário contextualizar os conteúdos curriculares, identificando estratégias para apresentá-los, representá-los, exemplificá-los, conectá-los e torná-los significativos, com base na realidade do lugar e do tempo nos quais as aprendizagens se desenvolvem e são constituídas; e ainda selecionar, produzir, aplicar e avaliar recursos didáticos e tecnológicos para apoiar o processo de ensinar e aprender (Brasil, 2017).

A fim de viabilizar todo esse processo, a BNCC, no Ensino Fundamental, está organizada em áreas do conhecimento, sendo algumas das competências explicitamente descritas no campo Ciências da Natureza. Entre estas a compreensão de que as Ciências da Natureza como empreendimento humano e o conhecimento científico de maneira provisória, cultural e histórica; avaliar aplicações e implicações políticas, socioambientais e culturais da ciência e de suas tecnologias para propor alternativas aos desafios do mundo contemporâneo, incluindo aqueles relativos ao mundo do trabalho, bem como implicações políticas, socioambientais e culturais da ciência; conhecer, apreciar e cuidar de si, do seu corpo e bem-estar, compreendendo-se na diversidade humana, fazendo-se respeitar e respeitando o outro, recorrendo aos conhecimentos das Ciências da Natureza e às suas tecnologias (Brasil, 2017).

Desse modo, faz-se necessário ampliar os conceitos e aprofundar-se na diversidade de autores que direcionam seus estudos ao emprego de jogos no campo da educação com propostas de metodologias que viabilizem e facilitem os conteúdos explanados de forma interativa, divertida e seja capaz de desenvolver o raciocínio lógico e a resolução de problemas. Assim, pesquisadores renomados que ressaltaram a relevância da utilização de jogos como recursos da aprendizagem e esclarecem a relação entre o desenvolvimento da criança e o lúdico necessitam do debruçamento de suas reflexões, a fim de que a autora deste estudo possa compreender a relevância e o embasamento teórico de cada um para a obtenção de um produto educacional que colabore no processo de ensino aprendizagem.

Estes se destacam por grande relevância nos estudos na área da psicologia do desenvolvimento, sendo Piaget (1896-1980), Vigstoky (1896-1934) e Walon (1879-1962). Outros estudiosos também transcenderam o modo de compreensão em relação aos jogos como instrumento de auxílio na construção e desenvolvimento do saber de maneira dinâmica e interativa, convergindo com as demandas socioculturais e auxiliando no processo de aprendizagem, são eles Huizinga (1872-1945) e Kishimoto.

Suíço nascido em Neuchâtel em 1896, Jean Piaget, um marco no referencial teórico no que concerne o campo da Psicologia do Desenvolvimento Cognitivo, tem mais de 70 obras publicadas destacando os assuntos relacionados a construção do conhecimento, desenvolvimento cognitivo e a aprendizagem (Moraes; Soares, 2021). Segundo este autor, o processo educativo somente ocorre pela capacidade e a carência que o sujeito tem de assimilar o meio que está ao seu redor, acomodando os conhecimentos em seus esquemas cognitivos (Moraes; Soares, 2021). Internalizado este processo, a interação dos sujeitos entre si e com o objeto de conhecimento se torna essencial para a efetivação da construção do conhecimento (Moraes; Soares, 2021).

No início da vida o sujeito parte de comportamentos reflexos herdados, que se tornam complexos no decorrer do tempo e originam comportamentos voluntários próprios (PIAGET, 1987). Nesse sentido, o conhecimento é decorrente da intervenção/modificação sobre o real, em uma ininterrupta atividade entre as questões externas e internas (Moraes; Soares, 2021), ou seja, assimilar o real às estruturas de transformações, e são as estruturas elaboradas pela inteligência enquanto prolongamento direto da ação”. (Piaget, 1982).

Segundo Piaget há uma estreita relação entre a função dos jogos e o desenvolvimento cognitivo. Os jogos possuem uma finalidade lúdica intimamente associada à condição humana de se interessar pelo desconhecido e em sua perspectiva é um mecanismo de ampliação da função de assimilação (Moraes; Soares, 2021). O autor divide os jogos em três tipos, os quais

na visão do jogador os sujeitos são dotados da capacidade de adquirir e processar o conhecimento (Moraes; Soares, 2021). Em contrapartida há alguns teóricos do campo de jogos que defendem como ponto de partida o jogo no seu sentido restrito, pesando apenas conteúdo e forma (Soares, 2018).

Os jogos de exercícios também classificados como exercícios sensório-motores, são aqueles desprovidos de símbolos ou regras e constituem a forma inicial do jogo na criança. São realizados por meio de reflexos ou instintos e dotadas de repetições de gestos e movimentos, tais como o bebê estica e encolhe a perna, agita mão e dedos, dentre outros. No início do desenvolvimento são estritamente funcionais, mas permanecem em menor grau com o desenvolvimento, principalmente com o aparecimento da linguagem, perdendo essa condição de funcionalidade (Soares, 2018).

Conforme o indivíduo continua a progredir utiliza-se de outros meios e estratégias para evoluir em seu desenvolvimento, passando a efetuar os jogos simbólicos. Estes são descritos como jogos em que o sujeito se utiliza de símbolos e imaginação, ou seja, se caracterizam por um esquema simbólico que se dá na transição entre o exercício sensório motor e o simbolismo (Piaget, 1978). Neste processo há uma transformação no signo e significado do objeto que a criança joga, por exemplo, um cabo de vassoura se transforma em um cavalo.

O jogo de regras é assim caracterizado pela associação entre jogos sensórios motores ou intelectuais com disputa entre os indivíduos, normatizado por regras perpassadas de geração em geração ou apenas acordos momentâneos (Piaget, 1978). Em oposição aos jogos de exercícios e os de jogos simbólicos, salvo alguns tipos, os jogos de regras são rigorosamente coletivos (Soares, 2018). Neste tipo de jogo a diversão ou satisfação coletiva somente ocorre quando realizado de maneira coletiva ou com mais de um sujeito (Soares, 2018). O processo que incorre esse tipo de jogo é tardiamente e se mantém ao longo da vida, explicado pelo fato de o mesmo ser uma atividade lúdica do ser socializado (Soares, 2018). Vygotsky diverge dos estudos de Piaget por este considerar o limite no desenvolvimento em faixas etárias, desconsiderando o contexto em que a criança está inserida (Moraes, 2016). Ainda, enquanto para aquele a criança elabora o comportamento diante do que se tem conhecimento, circunstâncias do ambiente e devido suas carências e prioridades; para este a imaginação da criança nada mais é do que a deturpação da realidade (Moraes, 2016). Outro fator que os diferencia são as propostas de estudos relacionadas ao desenvolvimento e aprendizagem de Vygotsky estarem situadas nos determinantes culturais e históricos (Moraes, 2016).

O desenvolvimento mental da criança decorre de um processo de obtenção de controle

ativo sobre funções inicialmente passivas (Vygotsky, 1987). Inicialmente as atividades da criança adquirem um significado próprio num sistema de comportamento social e são orientados a objetivos exatos, reproduzidos através do ambiente da criança e perpassando por outros sujeitos. Assim, a criança cria (desenvolve) o comportamento combinatório a partir do que conhece, das oportunidades do meio e em função das suas necessidades e preferências (Vygotsky, 1994). É uma maneira de solucionar problemas em coletivo, no qual a criança não compreende a diferença das funções realizadas por ela e por quem a ajuda (Morais, 2016).

Entre os processos de evolução que a criança adquire ao longo do tempo, no brincar, ela se desenvolve e se socializa. Desta maneira, ela descobre seu papel na sociedade e seus limites, exploram o mundo e aprendem a realidade que vive (Morais, 2016). De acordo com Vygotsky (1987) a criança brinca, ela se desenvolve, socializa. Brincando as crianças se desenvolvem, descobrem o seu papel na sociedade e seus limites, exploram o mundo e aprendem a realidade que vivem. A partir desta perspectiva, a brincadeira na escola é um importante meio de aprendizagem, desde que não seja deixado de lado o aspecto lúdico que ela traz.

A brincadeira constitui elemento essencial para que a criança desenvolva suas potencialidades, não apenas nos aspectos inerentes a aprendizagem dos conteúdos curriculares mas, sobretudo, de habilidades relacionadas à sua formação enquanto ser humano, para que seja um adulto capaz de intervir proativamente na sociedade na qual está inserido, fazendo com que evolua do pensamento fixo e concreto, para o abstrato, separando objeto e significado e descobrindo outras possibilidades de pensamento que culminarão em ações mais efetivas e criativas. (Vygotsky, 1994).

Vygotsky (1987) diz que em um jogo a criança não é mera expectadora, mas sim, o ator principal das brincadeiras: jogos e fantasias que as levem a vivenciar, induzir, entender e absorver conceitos que excedam o plano cognitivo e explorem o convívio social, a autoestima, a absorção de valores. No brinquedo a criança comporta-se de forma mais avançada do que nas atividades real e também aprende a separar objeto e significado. Segundo Vygotsky (1987), a ação numa situação imaginária ensina a criança a dirigir seu comportamento não somente pela percepção imediata dos objetos ou pela situação que a afeta de imediato, mas também pelo significado dessa situação. Lev Semenovich Vygotsky, psicólogo bielorrusso realizou diversos estudos voltados para área do desenvolvimento da aprendizagem e a influência dos determinantes culturais e sociais nesse processo. Segundo o autor, o jogo permite a criança vivenciar, induzir, compreender e absorver concepções que extrapolem o plano cognitivo e descubram o convívio social, a autoestima, a internalização de valores

(Silva, 2012).

Para o estudioso francês Henri Wallon foi essencial compreender como se dá o desenvolvimento psicológico, sendo intrínseco nesse meio a brincadeira, a qual deve ser inserida o quanto antes na infância. A relevância da valorização desse processo na teoria de Wallon é perceptível na sinonímia atribuída da infância a palavra lúdico. Isto porque no ato de brincar as crianças desenvolvem sua capacidade de raciocinar, de julgar, de argumentar, de obter um denominador em comum diante um problema e solucionar tal situação (Silva; Silva; Tavares, 2020). Ainda, na realização das atividades lúdicas aprende-se a respeitar regras, a ampliar o seu relacionamento social e a respeitar a si mesmo e ao outro (Silva; Silva; Tavares, 2020).

A brincadeira é uma das maneiras das crianças de se estabelecer relação com o meio, interagir com o outro, desenvolver sua autonomia e constituir sua identidade. Sendo relevante aos profissionais de educação levar em consideração que no desenvolvimento humano deve-se levar em conta os diversos campos funcionais que se distribuem a atividade infantil (motor, cognitivo e afetivo), pois a criança necessita ser integrada nas diversas relações com o meio (Moraes, 2016).

Assim, o desenvolvimento da criança ocorrerá em dimensões biológicas e sociais, fatores imprescindíveis para a formação da personalidade, sendo quatro núcleos funcionais e ou domínios inerentes nesse processo: afetividade, motricidade, cognição e a pessoa, de acordo com o proposto pela teoria de Wallon (Moraes, 2016; Campos; Leite, 2023). Este identifica o processo de desenvolvimento humano determinado pela relação dialética e contínua entre as três primeiras funções, o que vai constituir a quarta função - a pessoa - em cada momento do processo (Campos; Leite, 2023).

De acordo com Wallon, a afetividade através das emoções estabelece vínculos afetivos nas relações, desencadeando o desenvolvimento da ação por meio do movimento e resultando na comunicação com o meio, na qual conduz o sujeito ao universo cultural e à atividade intelectual (Campos; Leite, 2023). Todo esse processo é ativado quando a criança brinca ou joga. A ludicidade se torna um fenômeno importante para a criança por incluir atividades que são realizadas com prazer e espontaneidade, sendo parte da essência do comportamento infantil (Wallon, 2007).

Assim, é no brincar ou jogar que a criança aprende a compreender, dominar e depois produzir uma situação específica distinta de outras situações (Moraes, 2016). É possível concluir com as teorias e reflexões de Wallon acerca da educação e a utilização de jogos uma estreita relação e interdependência entre as atividades lúdicas e as etapas de desenvolvimento

da criança.

E foi com base no estudo dos quatro domínios que o autor tipifica os jogos em funcionais, aqueles que desenvolvem o esquema sensório-motor a partir da realização da fase motora, ou seja, através do movimento corporal se expressam através dos sentidos (Debona; Silva, 2021); os jogos de ficção, também denominados de jogos simbólicos, que são as brincadeiras imitam a realidade. Outra classe de jogo é o de aquisição, os quais ocorrem através da utilização dos cinco sentidos para a compreensão do meio (Debona; Silva, 2021). E os jogos de fabricação, são os que são confeccionados manualmente pela criança, podendo ser advindos da produção dos jogos da ficção (Debona; Silva, 2021).

Embora haja uma diversidade de autores que reflitam perante uma definição ao jogo, ainda é difícil descrever uma única possibilidade para seu conceito, pois esse instrumento é visto de uma perspectiva diferente nas diversas culturas (Kishimoto, 1994). Há diferentes tipos de jogos, cada um com suas características e especificidades no tempo, o que diferencia uns dos outros (Almeida; Alves, 2021). Para cada tempo histórico em que o jogo foi desenvolvido há uma função correlacionada, por exemplo: na era Grego-Romano o jogo tinha o papel de recreação, desenvolvendo o raciocínio lógico. Entretanto, já na idade média era classificado como jogo de azar e algo que não trazia benefício algum para os povos.

A visão na utilização de jogo modificou ao longo do tempo bem como a maneira como o papel da criança inserida na sociedade. A criança deixa de ser vista como “*alguém inacabado*” perante o processo construtivo e passa a ser alguém em desenvolvimento (Almeida; Alves, 2021). O jogo e o brinquedo passam a ter mais utilidade nos processos pedagógicos na educação infantil, tornado a sala de aula um ambiente mais atrativo e prazeroso para o processo de ensino-aprendizagem.

A literatura aponta seis características dos jogos infantis. Sendo a primeira a representação, em que a criança relaciona a realidade interna com a externa. A subsequente, o jogo cria no infante a ação do lúdico, o bem-estar e a felicidade, ocasionando efeitos benéficos para a vida da criança. Na terceira, ressalta-se a capacidade ágil que a criança tem em inventar ações do brincar. Na quarta, a criança busca o entretenimento levada pelas suas vontades internas, despretensiosamente e sem buscar a obtenção de resultados. A quinta, assinala o jogo infantil como livre escolha. Na última característica, os jogadores tomam a direção do propósito do jogo (Kishimoto, 1994; Almeida; Alves, 2021).

Em análise em seu estudo com as características dos jogos infantis, a autora ainda ressalta a importância de não se confundir a funcionalidade entre jogo infantil e o jogo educativo. No primeiro, a predominância do brincar de forma espontânea, já no segundo, é

conduzida pelo professor de maneira contextualizada com o conteúdo em sala de aula (Almeida; Alves, 2021).

Os jogos educativos em sala de aula são de grande relevância no processo de ensino-aprendizagem, principalmente jogos e brincadeiras (dominó, bingo, memória, quebra-cabeça) contextualizados, permite a criança a formulação de hipóteses sobre quantidade e medidas e consequentemente um letramento de maneira agradável condicionando um processo de aprendizagem prazeroso (Almeida; Alves, 2021).

4.3.2 Jogos e Aprendizagem significativa

A educação traz consigo um legado de processos formativos que se constroem e estendem na vida familiar, na convivência humana, no trabalho, nas instituições de ensino e pesquisa, nos movimentos sociais e organizações da sociedade civil e nas manifestações culturais (Brasil, 1996). Desse modo, os processos de ensino-aprendizagem de maneira nenhuma podem se desvincular do cotidiano do discente e de conhecimentos prévios vivenciados ao longo de seu percurso escolar.

A aprendizagem significativa defendida por Ausubel resgata essa abordagem no processo de ensino-aprendizagem. Compreensão de sua definição que se estende a um processo neurológico, as denominadas estruturas cognitivas, indo além aos limites das linhas tracejadas na escrita nos cadernos dos indivíduos. De acordo com o autor, esta representa o conhecimento ampliado e a categorização das ideias do indivíduo em uma área específica do conhecimento.

A aprendizagem cognitiva é aquela na qual o aprendiz assimila um novo conteúdo que se organiza na estrutura cognitiva já formada do indivíduo, e esse conteúdo acaba se modificando e criando algo novo. Ainda, este ressalta em seu estudo que a aprendizagem cognitiva possui uma conexão com a aprendizagem afetiva, que representa aquele aprendizado realizado através dos sentidos e experiências como dor, prazer ou ansiedade (Carmo; Lima, 2021).

Este tipo de aprendizagem difere de outros tipos, como a psicomotora, na qual é caracterizada por treinos e práticas (Carmo; Lima, 2021). Nesse sentido, a teoria formulada por Ausubel emergiu para confrontar a aprendizagem mecânica, tipo comumente utilizado quando iniciou seus estudos e presente nas salas de aula nos momentos atuais (Ausubel, 2000).

Na aprendizagem mecânica ocorre memorização e inserção do conteúdo de forma

literal e arbitrária na mente do aprendiz, ou seja, o novo conteúdo não se conecta a nenhum conhecimento que o aprendiz já possua em sua estrutura cognitiva (Carmo; Lima, 2021). O receptor dessas informações assimilando o conteúdo por memorização o absorve de maneira isolada em sua estrutura cognitiva, e devido a isso em pouco tempo é deletado pelo estudante. Sendo dessa maneira, o conhecimento perdido devido a não utilidade e conectividade com seus saberes prévios dos alunos (Carmo; Lima, 2021).

Em contrapartida, na aprendizagem significativa o conteúdo se assimila na estrutura cognitiva do aprendiz de forma que ele pode até explicar aquele conteúdo usando suas próprias palavras para outras pessoas (Carmo; Lima, 2021). Esta teoria traz como ponto de partida para entendimento do estudo a definição de ideia-âncora ou subsunçor. Este último representa uma ideia localizada na estrutura cognitiva do indivíduo que aceita dar significado a um novo conhecimento descoberto ou apresentado (Carmo; Lima, 2021).

Assim, vale salientar a importância da assimilação de novos conhecimentos estarem estreitamente relacionados aos conhecimentos prévios nos indivíduos como processo de construção de conhecimento na aprendizagem significativa. Esse subsunçor se conectará com novos conteúdos, facilitando a assimilação (Ausubel, 1968). A relação estabelecida entre os subsunçores e as novas ideias do material educacional protege os significados de interferências arbitrárias e literais devido à alta estabilidade. Ao ressaltar os significados na construção do conhecimento durante a aprendizagem, há internalização de conceitos e a constituição de “resíduos estáveis”, que conduzem ao resgate do que foi construído (Pires; Trajano; Araújo-Jorge, 2020).

Nesse sentido, a qualidade de um jogo educacional tem estreita relação com a sua capacidade de estimular e promover associação entre a estrutura cognitiva do indivíduo e o objeto de conhecimento do jogo, sobressaindo os significados e proporcionando a retenção do conteúdo. As modificações tecnológicas ocorridas nas últimas décadas no mundo para atender ao mercado capitalista se estenderam ao campo da educação (Pires; Trajano; Araújo-Jorge, 2020).

Entre eles a inserção de jogos eletrônicos como ferramenta no processo de ensino aprendizagem. A conceituação do termo jogo eletrônico é direcionada aos entendimentos de jogo atrelada a natureza eletrônica, ao emprego do lúdico e da finalidade educacional do jogo, expondo que o software foi desenhado com o propósito de divertir e ensinar (Santos-Filho, 2010).

E a utilização de imagens com a finalidade de esboçar os conceitos apresentados nos jogos educacionais minimiza as dificuldades e aumenta a habilidade de apreensão e resolução

de problemas pelos educandos (Mayer, 2005). Ainda conforme esse autor, a imagem do material educacional elaborado tem que obedecer a dois requisitos básicos: ter valor didático e relacionar-se com a carga cognitiva do educando.

O jogo exercita vários aspectos ligados à cognição e as funções sensoriais e motoras e configura-se como um elemento de aprendizagem em via de mão dupla entre docentes e discentes. Ainda, de acordo com este autor os jogos têm potencial de facilitar os processos de ensino-aprendizagem através da apresentação, negociação e compartilhamento de significados. Sendo que as informações internalizadas permitem a elaboração e/ou construção de novos conhecimentos práticos ou teóricos colaborando com o desenvolvimento cognitivo do aprendiz de maneira contextualizada (Pires; Trajano; Araújo-Jorge, 2020).

Os jogos são capazes de desenvolver os resíduos estáveis nos educandos através da integração entre os diversos tipos de linguagens (textual, visual e sensorial), contribuindo para reaver o conteúdo a longo prazo (Pires; Trajano; Araújo-Jorge, 2020). Logo, o jogo possibilita aos educandos o entrosamento do conteúdo de forma não-litera e não-arbitrária entre uma nova informação e aquela internalizada pelo aprendiz, tendo como resultado a aprendizagem significativa.

Desse modo, os elementos e dinâmicas trazidos pelo uso dos jogos dialogam para um efetivo processo de aprendizagem significativa que ao propor um ensino que tenha como finalidade a construção de uma nova informação a partir do resgate do conhecimento prévio de conteúdos e sua contextualização, seja possível identificar se esse objetivo está sendo alcançado.

4.3.3 Nos tempos modernos: os jogos – games – no século XXI na sala de aula

A ludicidade desperta interesse dos professores da rede básica de ensino e amplia sua atuação em diversas áreas na educação com o intuito de propiciar um aprendizado de modo divertido. Os jogos despertam nos alunos a curiosidade e a sede de conhecimento, permite ainda interação e participação ativa no processo de aprendizagem e o desenvolvimento de estratégias perante as adversidades encontradas nos problemas durante o apreender (Brougère, 1998).

Nesse ensejo, a gamificação destaca-se como uma estratégia lúdica de ensino, em busca de mais motivação e maior engajamento por parte dos alunos (Fadel, 2014). Essa técnica traz como base a criação de um ambiente imersivo paralelo, no qual há interação entre o conteúdo a ser estudado e possíveis recompensas intelectuais, físicas ou emocionais para o

protagonista do elo: o estudante. As recompensas do processo de estudo, além do aprendizado e fixação do conteúdo, envolvem classificações, pontos, prêmios, moedas ou até troféus nos games. De modo que esses feitos estão relacionados com o desejo de satisfazer a um tipo de motivação externa dos estudantes: o reconhecimento social e de bens materiais ou imateriais (Fadel, 2014).

O conceito de gamificação é a tradução do termo inglês *gamification*, derivado da palavra games, ou seja, jogos. A estratégia faz uso de alguns elementos encontrados nos jogos: o feedback em tempo real, a progressão até atingir certos objetivos e os diferentes níveis de dificuldade em cada etapa (Alves, 2015). Essa tecnologia ganhou maior destaque na educação no período de pandemia da COVID-19, no qual a distância física entre o aluno e a escola dificultou o processo de ensino, por, além de outros motivos, a falta de estímulo e motivação (Soares Neto, 2021).

No entanto, mesmo com a técnica sendo utilizada também no âmbito profissional e de esportes (Alves, 2015), além da educação, há algum preconceito relacionado a esta última por parte de algumas pessoas. A visão distorcida dos conceitos e nos objetivos propostos dos jogos no processo de aprendizagem tem levado as pessoas a associarem esse episódio como ferramenta apenas facilitadora para o professor sendo passatempo de uma aula da qual não foi planejada (Soares, 2013).

O termo jogo esbarra em diversos significados, devendo-se esse propósito ao fato das interpretações de que o conceito está intimamente relacionado à conjuntura social em que o indivíduo está inserido. Murcia (2005) afirma que o jogo deve ser considerado como um acontecimento intrinsecamente imbuído no estudo do homem em suas três dimensões (social, biológico e cultural). Perpassando na cultura, história, arte, língua, literatura, costumes, guerra e não menos importante na magia e no amor entre os povos. Esse novo recurso possibilitou a interação e comunicação entre as civilizações facilitando a troca de dados e informações, bem como de aprendizagens.

Kishimoto (2011) traz conceito, funções e tipologias de jogos educativos que nos direciona a compreensão da real aplicabilidade destes para o campo da educação, tendo como finalidade proporcionar o crescimento e apropriação do aluno no processo de aprendizagem. Segundo a autora, considera-se jogo educativo aquele utilizado dentro do ambiente escolar, que tem, entre outras funções, a capacidade de proporcionar integração, diversão, cooperação e tornar o ensino e a aprendizagem eficazes. A referida autora afirma, ainda, que tal jogo é capaz de conciliar a aprendizagem de algum conteúdo com o desejo de brincar.

Os *games* vão além das funções de entretenimento ou conquista cognitiva; eles podem

provocar transformações sociais consideráveis na vida dos sujeitos. Para a autora, se os conhecimentos dos designers em otimizar a experiência e organizar comunidades colaborativas for aplicado à vida real poderá expandir criatividade humana e facilitar resolução de inúmeros problemas. As atividades propostas pelos jogos são orientadas por metas claras, executáveis e envolventes, fazendo com que o jogador lide com os erros de maneira positiva, estimule a formação de laços sociais e compartilhe experiências (Mcgoniagal, 2011).

Rosseto Júnior *et al* (2009, p.12,) advertem que:

Nos jogos em equipes, os jogadores devem resolver situações que exijam elevada adaptabilidade, ou seja, a capacidade de elaborar e operar respostas às situações aleatórias e diversificadas que ocorrem no jogo, o que supõem o trabalho em equipe para alcançar a vitória ou conquistar os objetivos (Rosseto Júnior *et al.*, 2009; p. 12).

O mundo dos jogos virtuais provoca no jovem um efeito motivador na medida em que partes sensoriais neurológicas de recompensa e prazer são estimuladas. O desafio de superar obstáculos, vencer, progredir, transgredir, são fatores que imergem o aprendiz no mundo de ambientes virtuais e interativos, e que conduzem a um melhor aprendizado. Na medida que o entretenimento encontrado nos jogos virtuais desperta no jovem prazer, desafio e curiosidade, metodologias educacionais podem ser usadas para melhor aproveitamento do conhecimento que se pretende motivar (Pedroso, 2009). Por outro lado, os jogos, além de estimular, também relaxam o jovem, fato determinante para uma melhor cognição e aprendizagem (Paiva, 2017).

Os jogos lúdicos também despertam no jovem a perseverança, o desafio, a interdisciplinaridade, a socialização, estimulam o processo cognitivo, a superação de desafios, a universalização – na medida que o relacionamento entre os participantes transpassa os limites da língua, do espaço, das classes sociais, da idade, do tempo, etc. A busca pela vitória presente nos jogos estimula no jovem superação e, de certa forma, transgressão e progressão social, anseios por uma qualificação educacional melhor. Os jogos modernos e a interatividade do mundo virtual fazem com que o jovem tudo possa experimentar e ‘ser’, desde um alienígena num mundo metafísico até um piloto de caça de aviação. O desafio, a superação e um novo aprendizado são as maiores motivações do jogador. Esses são os elementos básicos que se espera despertar no jovem aprendiz.

No entanto, não basta o ‘*jogo pelo jogo*’. Deve haver um sentido nele. Uma razão de ser. O jogo deve ser pensado a partir de um conjunto de habilidades e competências que se deseja alcançar em um dado grupo de indivíduos. Por essa razão, deve ser pensando/construído considerando múltiplas questões. Consoante apresenta Macedo, (2007): [:] é preciso saber quais serão os sujeitos aos qual a proposta se destina, em termos de faixa etária e número de participantes. Além disso, é necessário conhecer certas características do desenvolvimento da criança que possam interferir nas condições favoráveis, como média geral do tempo de concentração, grau de conhecimento do jogo e temas de maior interesse (Macedo, 2007, p.5).

4.3.4 Em busca do resgate dos jogos tradicionais

O impacto provocado pelo período pandêmico exigiu mudanças extremas na rotina da população mundial. Nesse novo contexto com bastantes dúvidas e instabilidades, no campo da educação emerge novas implicações e desafios que esbarram em uma estrutura definida como “lógica” proposta para as redes de ensino, que vai desde o conteúdo ao espaço físico (Pereira; Narduchi; Miranda, 2020; Ferreira; Seixas, Vicelli, 2020).

Com o isolamento social o processo de ensino aprendizagem teve que ser repensado, e como alternativa ao momento para não romper a construção de conhecimento e dar continuidade ao ensino, adotou-se uma nova metodologia, as aulas remotas utilizando-se de todos e quais quer aparatos tecnológicos disponíveis. Todavia, a modalidade adotada limitou e não supriu a necessidade de todos os estudantes na construção dos saberes (Pereira; Narduchi; Miranda, 2020).

Os motivos para distanciar e excluir alguns estudantes do processo de ensino-aprendizagem neste período são: as dificuldades para o desenvolvimento de habilidades, dificuldades de receber *feedback* dos estudantes, tempo de atenção limitado e falta de disciplina no acompanhamento das aulas (Barbosa; Anjos; Azoni, 2022). Além disso, é necessária atenção especial às desigualdades existentes no sistema educacional, visto que estudantes de baixo nível socioeconômico tiveram dificuldades de acesso aos recursos tecnológicos necessários para acompanhar as atividades, impossibilitados de receber estimulação durante este período (Mukhtar *et al.*; 2020).

A aprendizagem é a obtenção da transformação de comportamento por meio da prática vivenciada por fatores emocionais, neurológicos, relacionais e ambientais (Tabile; Jacometo, 2017). Aprender é resultante da inter-relação entre psíquico e o ambiente. No chão da escola a

construção dos saberes em suas diversas dimensões e disciplinas é de suma importância para o desenvolvimento do aluno, levando em consideração os aspectos cognitivos e linguísticos para o ensino formal da linguagem escrita, aspectos das relações sociais a que está exposta e tantos outros elementos necessários no contexto educacional diário (Barbosa; Anjos; Azoni, 2022).

Há na literatura referência ao impacto negativo na aprendizagem infantil causado pelo período de tempo significativo sem estimulação (Barbosa; Anjos; Azoni, 2022). Um fenômeno conhecido como Summer Learning Loss (SLL), conceituado como perda das habilidades escolares durante o a temporada de férias acadêmicas, tendo potencial para ocorrer em habilidades de leitura e matemáticas (Cooper *et al.*, 1996). Segundo os pesquisadores, as consequências podem ser bastante notórias em crianças de baixa renda, principalmente pela falta de recursos e dificuldade de acesso de materiais quando longe do ambiente escolar (Cooper *et al.*, 1996).

Nesse sentido, buscando reduzir ou extinguir os efeitos negativos provocados nesse tempo, a gestão e equipe pedagógica devem fortalecer e resgatar a interação entre pais, escola e sociedade com a finalidade de construir saberes sob a perspectiva da afetividade. Isso porque os sentimentos que envolvem o afeto, a motivação, o estímulo e a interação auxiliam no processo de construção de saberes, da capacidade crítica e autonomia do educando (Ferreira; Seixas; Vicelli, 2020).

Não poderia ser de outro modo diante do contexto vivenciado com a pandemia se não um ensino-aprendizado desenvolvido sob a perspectiva da ludicidade, com estímulo contínuo exercitando os sentidos, enfatizando o vínculo afetivo entre aluno e escola, por meio de brincadeiras, jogos e brinquedos que facilitam o desenvolvimento da criatividade, autoconfiança e linguagem. A finalidade desse tipo de aprendizado é a aplicação na prática e na vivência do aluno dos conhecimentos construídos voltados ao fazer, descobrir, cumprir regras, elencar regras inovadoras e desenvolver diálogos. (Ferreira; Seixas; Vicelli, 2020)

Assim, os jogos são contributivos no desenvolvimento de conhecimentos pois suas propostas de atividades são direcionadas neste significado, garantindo o protagonismo do estudante e valorizando a liberdade de criação.

4.3.5 Das experiências com a utilização de jogos na sala de aula

A atualidade e a rotina tecnológica presentes no cotidiano das crianças, dos adolescentes e dos jovens que frequentam as salas de aulas, impõem novos saberes e novas

metodologias educacionais. Por outro lado, demonstra a necessidade de resgate, conforme já dito, de outros estímulos de interação.

O brincar tem por analogia educacional aprender, como enfatizam Dallabona e Mendes (2004, p.111): “[...] enquanto a aprendizagem é vista como apropriação e internalização de signos e instrumentos num contexto sociointeracionista, o brincar é a apropriação ativa da realidade por meio da representação”. Assim, a interatividade lúdica presente nos jogos e nas brincadeiras, muito mais que mero entretenimento, quando bem exploradas, podem servir como uma excelente ferramenta metodológica de aprendizagem.

“[...] As atividades lúdicas possuem objetivos pedagógicos específicos, para o desenvolvimento do raciocínio e aprendizado do aluno, em qualquer fase”
(Tessaro; Jordão; 2007, p.05)

Quando se menciona o termo ‘*lúdico*’ no ambiente de ensino, a primeira imagem que se tem é a de crianças brincando e se divertindo - embora diversão e aprendizado representem sinônimos indissociáveis! Porém, a ludicidade pode ser estendida a todos os níveis educacionais, que vão da educação infantil aos cursos de pós-graduação, porquanto que diversão, prazer, alegria e bem-estar são fatores inerentes ao aprendizado do ser humano, pois aprender deve ser um ato prazeroso e recompensador (Grossi, 2017)

Muitas são as experiências que utilizaram os jogos como instrumento pedagógico: Em São Cristóvão, estado de Sergipe, jogo intitulado “*passa ou repassa*”, foi utilizado como um importante potencializador do aprendizado. Os autores da experiência relataram maior interação entre os alunos, mesmo naqueles mais tímidos (Silva *et al.*, 2022). No ensino de ciências, em experiência realizada no Rio de Janeiro apontou benefícios significativos, representando uma ruptura do paradigma educacional (Gonzaga *et al.*, 2017).

4.4 O projeto Wolbito

O WMP é uma atividade internacional sem fins lucrativos que desenvolve pesquisas e ações voltadas a proteção mundial das pessoas por doenças transmitidas por mosquitos. O projeto iniciou-se no norte da Austrália, em 2011, e estendeu seu trabalho atualmente em 11 países (Brasil, Colômbia, México, Indonésia, Sri Lanka, Vietnã, Kiribati, Fiji, Vanatu e Nova Caledônia) (WMP, 2022).

O método inovador e complementar aos outros métodos de combate já utilizadas pela

população contra as arboviroses, como dengue, Chikungunya e Zika, tem como alvo os agentes causadores dessas doenças, os vírus. O procedimento é desenvolvido com uma bactéria denominada *Wolbachia pipiens* transferida da espécie *Drosophila melanogaster* (conhecida popularmente como mosca da fruta) para os ovos do mosquito *Aedes aegypti* através de uma técnica de microinjeção (WMP, 2022). Desta maneira, a bactéria fica presente em todas as fases do desenvolvimento do mosquito (ovo, larva, pupa e adulto) (WMP, 2022).

Estando a *Wolbachia* presente nas células do mosquito *Aedes aegypti*, a bactéria impede que os vírus causadores das arboviroses se desenvolvam, contribuindo para a redução destas doenças. Dessa forma, quando uma fêmea de *Aedes aegypti* com a *Wolbachia* for realizar o repasto sanguíneo em uma pessoa infectada com o vírus da dengue, zika e Chikungunya, este não consegue se desenvolver nas células do mosquito devido a presença da *Wolbachia* (WMP, 2022). Assim, o resultado é o mosquito não transmitir os vírus para as pessoas. A linha de raciocínio desenvolvido pelos cientistas para explicar tal situação, é que a redução na transmissão se dá pela disputa da bactéria e do vírus por recursos da célula do mosquito (WMP, 2022).

O Programa *Wolbachia* no Mundo emprega os conhecimentos obtidos da ciência a fim de garantir o bem-estar da população nos países que atuam. O que reafirma a posição do projeto diante a relevância da inclusão dos principais envolvidos no processo, a população, em atividades de engajamento comunitário e comunicação realizadas em escolas, unidades de saúde, associação de moradores e outros grupos ligados ao território em atuação (Brasil, 2020).

E nesse sentido, a escola desempenha papel fundamental em parceria com o programa na divulgação científica. Isto porque espera-se da comunidade escolar um local de agentes multiplicadores e de transformação em seu território, possibilitando através de um olhar crítico sobre a interface saúde, ambiente e educação, promover a saúde local (Brasil, 2020).

A escola como ambiente de produção científica é aquela que possibilita e estimula a pluralidade de participação social e considera o interesse do educando na prática pedagógica (Magoga; Muraro, 2020). Nesse contexto, o protagonismo do aluno torna-se peça fundamental no processo de ensino e aprendizagem, e a busca se torna necessário no pensar do cotidiano do aluno. Assim tem se pautado o projeto *Wolbito* na escola, o qual é uma atividade de divulgação científica e popularização da ciência, e que tem como objetivos sensibilizar os estudantes dos territórios em que o *World Mosquito Program* (WMP) atua, apresentar e discutir métodos de controle e prevenção, além de aproximar os estudantes das ciências, das questões socioambientais e da saúde dos bairros onde vivem (Brasil, 2020).

A educação em saúde no que diz respeito a temas em ascensão, quando proposto de forma dinâmica e interativa, pode provocar o comprometimento dos envolvidos na ação, sendo uma ferramenta motivadora para inovar as práticas educativas. Corroborando com que exibem a possibilidade da realização de aulas práticas e metodologias alternativas serem meios que pode colaborar significativamente para o processo de ensino-aprendizagem do discente, tendo como consequência reflexão e sensibilização no combate e controle do mosquito *Aedes Aegypti*. Ainda, segundo o mesmo autor, não se realiza a ação de combate e prevenção aos mosquitos, somente com protocolos e políticas públicas, mas a necessidade do estímulo e da inserção da população como peça indispensável no enfrentamento do vetor (Catão *et al.*, 2019; Santos *et al.*, 2017; Pereira, 2021).

Nesse sentido, o processo de ensino aprendizagem deve articular os conhecimentos construídos com metodologias ativas que busquem a reflexão, o pensar e o agir, tornando o aluno protagonismo e formando cidadãos no combate e prevenção das arboviroses; sendo o docente apenas mediador neste procedimento. E para dinamizar, tornar interativo e mais próximo da realidade do aluno lança-se mão de recursos tecnológicos a fim de auxiliar as diretrizes que orientam os processos de ensino-aprendizagem, que concretizem estratégias, com abordagens e técnicas específicas (Reis; Malacarne, 2020).

5 MÉTODOS

5.1 Desenho do Estudo

Trata-se de pesquisa com metodologia mista com o intuito de contribuir para a resolução de um problema coletivo. Por essa razão, consiste de uma fase inicial exploratória e documental (Marconi; Lakatos, 2003), tendo em vista tornar explícito o problema do estudo, estabelecer maior contato com o tema para a obtenção de informações relacionadas e formulação de hipóteses de período atemporal.

Este último, realizado nesse modo com intuito de captar em amplo espectro os conceitos e abordagens relacionados ao conteúdo pesquisado. Em seguida, pós análise documental construiu-se de acordo com os objetivos do estudo, seguindo-se as perspectivas de conhecimentos a serem construídos de acordo com o jogo e das habilidades e competências a serem desenvolvidas nos estudantes.

5.2 Cenário do Estudo

O município de Petrolina encontra-se no centro do sertão e faz parte do Vale Médio do Rio São Francisco, na Região Administrativa Integrada de Desenvolvimento do polo Petrolina/PE e Juazeiro/BA criada pela lei complementar nº 113 de 2001. Localizada no Semi-árido brasileiro, extremo oeste de Pernambuco (Jatobá; Silva; Galvêncio, 2017). É uma região que se insere num pólo xérico, ou seja, uma área que apresenta uma baixa pluviosidade média anual (445 mm), aliada a elevadas taxas de evapotranspiração (1520,9 mm) e consequentemente um expressivo déficit hídrico ao longo do ano (Jatobá; Silva; Galvêncio, 2017).

Cidade do interior pernambucano que conta com a população estimada de 359.372 pessoas, cuja economia apresenta PIB per capita (2021) de R\$ 20.811,26 (vinte mil e oitocentos e onze reais e vinte e seis centavos), conforme dados do IBGE. Uma economia que esbanja riqueza na fruticultura irrigada, sendo grande exportadora de manga e uva produzidos na região. Consequentemente gera renda e trabalho para população local, principalmente com a vinda de empresas internacionais que se instalam no município com a finalidade de investir na economia (Guariglia; Fernandes, 2018).

No que concerne à educação, vem se superando nos seus índices, possuindo taxa de escolarização de 97% entre a faixa etária de 6 a 14 anos e seu Índice de Desenvolvimento da

Educação Básica (IDEB) de 4,9 nos anos finais em 2019. Também é polo de ensino superior, dispondo de Universidades e faculdades na região, que acompanharam o crescimento e desenvolvimento local (Oliveira, 2014).

O clima quente da região juntamente com o período chuvoso durante o verão favorece ao desenvolvimento de larvas que resultam na produção do mosquito responsável pela transmissão de doenças não infecciosas como a dengue, Chikungunya e Zika, adicionados a isso estão os fatores relacionados a problemas socioeconômicos os quais tem contribuindo para uma maior dispersão dos vetores em várias regiões do Brasil. A proposta do projeto Wolbito emerge como uma metodologia autossustentável em vários locais do mundo com a finalidade de controlar e/ou erradicar os vetores.

A proposta implantada em Petrolina emergiu da sinalização do município em integrar-se ao projeto, sendo o primeiro município no Estado de Pernambuco. Entretanto, não se tem conhecimento se a inserção voluntária à metodologia do Projeto Wolbito foi devido aos dados epidemiológicos ou simplesmente pela adesão pós conhecimento da secretaria de saúde acerca da inovação científica e tecnológica que estava sendo desenvolvida. Para a implementação serão necessários 3 anos. O processo de implementação acontecerá através da divisão em fases, somando um total de 3 fases abrangendo grupos de bairros na parte urbana do município (Literatura Cinzenta).

Os bairros da primeira fase são: Antônio Cassimiro, Cosme e Damião, João de Deus, São Gonçalo, Dom Avelar, Jardim São Paulo, Novo Tempo e Pedra Linda (Literatura Cinzenta)). Os bairros da segunda fase são: Cohab Massangano, Cohab São Francisco, Distrito Industrial, Gercino Coelho, Jardim Amazonas, Jardim Maravilha, Ouro Preto, Palhinhas e Pedro Raimundo(WMP, 2022a). Os bairros da terceira fase são: Areia Branca, Atrás da Banca, Boa Esperança, Centro, Cidade Universitária, Dom Malan, Jatobá, José e Maria, Km2, Loteamento Recife, Maria Auxiliadora, Pedra do Bode, São José, Vila Eduardo, Vila Mocó e Zona Militar(WMP, 2022a).

5.3 Descrição das etapas

O presente estudo foi composto pelas seguintes etapas:

- a) Revisão da literatura para a consolidado o arcabouço teórico, sobre os problemas estudados.**

A revisão de literatura é o agrupamento e conexão de diversas perspectivas de autores em conhecimento científico acerca de um determinado assunto, elencadas por meio de leituras, pesquisas desenvolvidas pelo pesquisador (Brizola; Fantin, 2016). Dessa maneira, o significado de revisão de literatura está relacionado a documentação elaborada pelo pesquisador sobre o trabalho no qual está propondo a investigar (Brizola; Fantin, 2016). Ainda, segundo este autor a revisão de literatura não necessita ser um texto de composição inédita, mas um documento crítico e analítico das ideias estudadas sobre a temática escolhida para o trabalho (Brizola; Fantin, 2016).

A revisão para esta proposta teve como foco central a sistematização de evidências sobre a utilização de jogos educativos e estratégias educacionais na educação em saúde para jovens e adolescentes. Os núcleos temáticos desta revisão foram: descrição da estratégia adotada, público-alvo, local de desenvolvimento, resultados alcançados e limitações.

Para a revisão, foram adotados termos de busca específicos, considerando a centralidade de cada questão. As bases de dados/bibliotecas pesquisadas foram PubMed/Medline, Medline/BVS, Lilacs, Scopus, Scielo, além do *google scholar*. Não haverá restrição de tipologia textual, de modo que serão incluídos artigos, livros/capítulos, instruções normativas, manuais técnicos, dentre outros.

b) Elaborados jogos educativos (pelo próprio autor), seguindo esquema predeterminado, para abordar os principais aspectos relacionados a doença para auxiliar o entendimento do também projeto Wolbito, tendo como referência o levantamento prévio.

A partir de todo o arcabouço teórico produzido nas etapas anteriores, seguiu-se para a estruturação dos jogos pedagógicos. Para essa etapa, foram inicialmente definidos os grupos temáticos. Entretanto, houve algumas adaptações na categoria visando melhor estruturação dos jogos. O público-alvo para o qual os protótipos dos jogos foram elaborados são discentes enturmados no 7º ano do ensino fundamental da Escola Pública de tempo integral Jesuíno Antônio D'Ávila, do município de Petrolina. A série selecionada pela autora para elaboração dos jogos foi devido a unidade temática Vida e evolução, dentro os objetos de conhecimentos de programas e indicadores de saúde pública, trazerem similaridade nos conteúdos a serem trabalhados em sala de aula com a proposta do projeto Wolbito.

De acordo com os Parâmetros Curriculares do município de Petrolina-PE, entre as habilidades a serem desenvolvidas nos alunos estão relacionadas a identificar as relações

ecológicas harmônicas e desarmônicas nos ecossistemas, apontando situações em que ações antrópicas interferem na evolução das espécies; elucidar dados com relação aos fatores da saúde coletiva, baseando-se na observação e comparação de indicadores tanto locais como globais (incidência de doenças de veiculação por vetores, cobertura de saneamento básico, entre outros). E ainda, o estudo do uso da tecnologia nas diferentes dimensões da vida humana, considerando indicadores ambientais e de qualidade de vida (Currículo de Petrolina, 2020).

Elaborou-se quatro jogos didáticos que obedeceram às seguintes diretrizes: 1- baixo custo de confecção e autossustentabilidade; 2- resgate de jogos tradicionais e manuais; 3- não envolvimento tecnológico; 4- Ludicidade e motivação; 5- Envolvimento e participação; 6- Resolução de problemas; 7- generalização de estímulos; 8- Controle por regras; 9- Reforço; e 10- Operação estabelecadora (Panosso; Douza; Haydu, 2015; Moraes; Soares, 2021; Silva; Soares, 2023; Buchinger; Hounsell, 2015; Prodest, 2018).

Os jogos foram elaborados e confeccionados pela autora, tendo posterior análise de materiais tentando aproximar o conteúdo ao tipo de jogo a ser desenvolvido. Para criação dos jogos, foram definidos seis tópicos principais que entornam e explanam sobre o Projeto Wolbito na Escola (**Quadro 1**), selecionados a partir do Guia para Educadores: Método Wolbachia e o controle das arboviroses (2020), priorizando o conhecimento acerca da doença e seus métodos de prevenção, sendo complementado com algumas informações de artigos científicos selecionados na base de dados da CAPES. No quadro 2 pode-se observar o conceito e as possíveis habilidades e competências desenvolvidas pelos estudantes dos jogos abordados no quadro 1.

Quadro 1 - Conhecimentos a serem construídos e tipos de jogos

Eixo da prática educativa	Jogo
Método Wolbachia	Wolbuno
Dengue, Zika e Chikungunya: Um problema de saúde pública	Tabuleiro – “Ludo”
A questão ambiental e as arboviroses	Tabuleiro – “Ludo”
<i>Aedes aegypti</i> - ecologia, ciclo de vida	Tabuleiro – “Ludo”
As doenças causadas pelo <i>Aedes aegypti</i>	Tabuleiro – “Ludo”
Métodos de prevenção e controle das arboviroses	Jogo dos sete erros
Sociedade, saúde e arboviroses	Memória

Fonte: Elaborado pela autora (2022).

Quadro 2 - Definição e Desenvolvimento de habilidades e competências em cada tipo de jogo

Jogo	Conceito	Habilidades e Competências
Tabuleiro-Ludo”	Aquele que acontece em uma superfície pré-delimitada e graficamente disposta normalmente no chão ou sobre uma mesa ou tabula (daí o nome) - e que envolve peças ou objetos igualmente tipificados, colocados e/ou movidos sobre a superfície, de acordo com regras e procedimentos acordados pelos jogadores (Martins <i>et al.</i> , 2019).	Estimula e desenvolve importantes habilidades como a comunicação verbal, o raciocínio lógico, atenção, concentração e a interação social. Promove entre os jogadores o respeito, a paciência, as diferenças existentes entre eles e da sociedade a qual vivemos (Gehlen, Lima, 2013).
Jogo dos sete erros	Os indivíduos devem encontrar as diferenças entre as figuras apresentadas e compará-las (Rocha, Barcellos, 2020).	Trabalha a concentração, observação e a percepção e memória visório-motora (Rocha, Barcellos, 2020).
Jogo da memória	Se vale dos processos de associação de imagens a partir da lembrança das mesmas, em instantes sucessivos e de curto prazo pelos estudantes (Cunha; Souza, 2021).	É uma ótima ferramenta na memorização das imagens de uma forma rápida para desenvolver e aperfeiçoar o raciocínio. Bem como na capacidade de desenvolver habilidades de concentração, autonomia e confiança (Souza; Rodrigues, 2020).
UNO	É um jogo com cartas, podendo ser jogado de 2 a 10 competidores. O objetivo do jogo é que o primeiro competidor descarte todas as cartas em posse (Moreira <i>et al.</i> , 2019).	Promove além de partidas sadias, divertidas e a competitividade, proporciona ao indivíduo o desenvolvimento da concentração, raciocínio lógico, noção de sequência, memorização e percepções de cores (Moreira <i>et al.</i> , 2019).

Fonte: Elaborado pela autora (2022).

O desenvolvimento do jogo relacionado a parte gráfica foi desenvolvido por um aluno do primeiro ano do ensino médio da Rede Estadual de Pernambuco, visto que a pesquisadora não possui habilidade neste sentido e que a participação deste também iria contribuir na elaboração do jogo.

Para dar forma ao protótipo dos quatro jogos foi utilizado o aplicativo de edição com ferramentas de design gráfico, o Picsart, tendo para este trabalho o uso de sua versão Android, instalado no aparelho celular. Aquele, é uma plataforma que pode ser editada fotos e vídeos, fazer colagens, adicionar stickens e adicionar efeitos artísticos.

Além das imagens, também foi necessário usar outras ferramentas do picsart, como: texto, formas, cores, pincéis, seleção etc., com a finalidade de implementar textos presentes nas cartas. Outro aplicativo também foi utilizado, o Background Eraser, sendo utilizado a na versão disponível em Android, para celular. Este teve a finalidade de remover o fundo de parte de algumas imagens não compatíveis com a proposta dos jogos.

Após análise do conceito e regras de cada jogo, foi realizada uma adaptação para o tema proposto. Dentro do aplicativo foram adicionados elementos para complementar e organizar o jogo, de maneira que fosse tomando forma.

5.4 Produtos do Estudo

O Produto Educacional (PE) é uma ferramenta de aprendizagem elaborada com embasamento científico que tem por objetivo disponibilizar contribuições para a prática profissional de professores da Educação Básica, do ensino superior e Formadores. Alguns autores reiteram ainda que o PE pode ser entendido como todos aqueles instrumentos e meios que fornecem critérios para colaborar para tomadas de decisão tanto no planejamento quanto na intervenção direta no processo de ensino (Pagán, 1995).

Este objeto de aprendizagem é de suma importância pois proporciona ao criador um aprofundamento acerca do conteúdo a ser desenvolvido, bem como o conhecimento durante a elaboração do produto entre a função didática e o conjunto de meios, recursos ou instrumento para materializá-lo (Pagán, 1995). Ainda, levando em consideração a realidade vivenciada pelos envolvidos e a necessidade a ser aplicada do PE nesse ambiente.

6 RESULTADOS

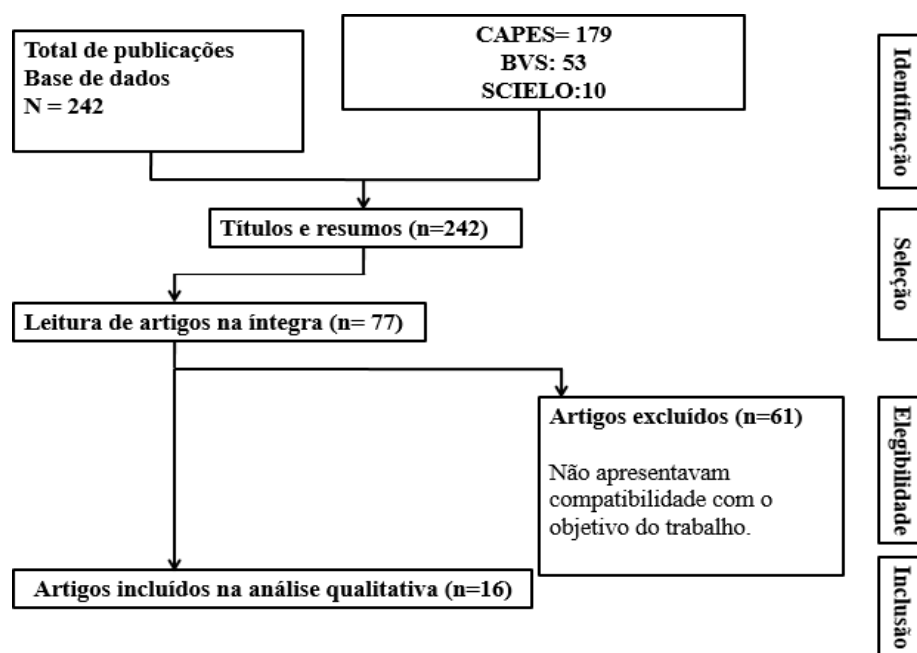
Foram produzidos durante esta pesquisa: uma revisão de literatura, com publicação de um artigo na revista Educação Online PUC, intitulado A importância das oficinas pedagógicas em espaços formais de ensino: uma revisão integrativa e quatro jogos didáticos.

6.1 Revisão da literatura - A importância das oficinas pedagógicas em espaços formais de ensino: uma revisão integrativa

A proposta do estudo emergiu a partir da exposição e discussões realizadas nas aulas da disciplina Ensino e Saúde no curso de Pós-Graduação do Mestrado de Ensino e Formação de Professores da Universidade Federal de Alagoas, *campus* Arapiraca. A problemática que norteou a pesquisa foi ‘Como as oficinas pedagógicas estão presentes nas publicações em ambientes formais de ensino? Para responder a tal questionamento objetivou-se analisar as publicações sobre oficinas pedagógicas em ambientes formais de ensino. Os parâmetros para seleção dos estudos foram artigos indexados da base de dados eletrônicas da Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal do Nível Superior (CAPES) e Scielo, entre o período de 2016 e 2021, elencando as seguintes palavras-chaves: Oficina pedagógica, Ensino, Espaços Formais.

Foram realizadas a leitura de 77 publicações (Figura 2) dos títulos, resumos e palavras chaves elencadas para a pesquisa no mês de agosto e analisadas em setembro de 2021. Entretanto, houve estudos que apenas essa ação não foi possível, sendo necessária a leitura na íntegra do artigo para verificar se o estudo estaria conforme os critérios de inclusão para o desenvolvimento da pesquisa.

Figura 4 - Fluxograma de seleção de artigos que enfocam a oficina pedagógica nos espaços formais de ensino



Fonte: Gráfico adaptado de Garuzi (2014).

Com o intuito de organizar os dados após a leitura dos artigos selecionados, foi desenvolvido um instrumento de coleta abrangendo as seguintes informações: nome do autor; público-alvo do estudo, objetivo do estudo, metodologia, finalidade e avaliação das oficinas entre os autores catalogados para cada base de dados.

Após a busca com a palavra-chave oficina pedagógica, obteve-se 08 artigos no banco de dados scielo entre o período de 2016-2021. Obtenção: 04 artigos em que os sujeitos do estudo eram graduandos e 01 que era discente da rede básica da educação na qual se desenvolveram as oficinas pedagógicas. As oficinas nestes ambientes foram realizadas com função de auxiliar na construção do conhecimento de discentes bem como para formação de docentes.

Corroborando com Souza (2016) quando aponta que as oficinas pedagógicas são capazes de promover a articulação entre diferentes níveis de ensino e diferentes níveis de saberes, sendo assim, essa atividade serve como meio de formação continuada e como base para a construção criativa e coletiva do conhecimento de alunos.

Entre a plataforma Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), obteve-se 07 estudos para análise. Em que 02 publicações voltadas para discentes do ensino superior, 02 para alunos da rede básica de ensino e 03 direcionadas para docentes. Com relação aos objetivos dos estudos analisados, a maioria (5 das 7 publicações selecionadas

para análise) utilizou-se do verbo no infinitivo “relatar” para descrever a oficina pedagógica como ferramenta de diálogo bem como experiência entre Universidade e escola pública, como estratégia de qualificação e ou formação de docentes, ou ainda como instrumento de operacionalização no processo de aprendizagem em determinado conteúdo.

Segundo Silva e Ferraz (2012) esta metodologia ativa deve ser percebida como espaço de formação e reflexão que oportuniza a troca de saberes, através da construção coletiva de determinadas experiências, que busca proporcionar vivências de ensino-aprendizagem em que todos os seus participantes interagem na busca do saber para viver e aprender. E este processo se dá por meio das interações, participações e discussões elencadas ao longo da realização da oficina.

Já na Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) foram analisadas 06 publicações, os quais atenderam aos critérios de inclusão. Destes, 03 estudos direcionaram o desenvolvimento do trabalho para discentes da educação básica, 02 para estudantes da graduação e 01 voltado para docente do ensino superior.

No que concerne a finalidade das oficinas pedagógicas, os objetivos das publicações traçam para a perspectiva de articular teoria e prática e fortalecer a fixação da aprendizagem. Para Soares e Jacaúna (2019) buscar diferentes propostas pedagógicas é necessário, pois o conhecimento se torna significativo unindo teoria à prática de forma contextualizada, possibilitando ao educando uma apreensão de sua realidade e possibilitar minimizar as dificuldades de aprendizagem relacionadas com os conteúdos.

6.2 Jogos educativos

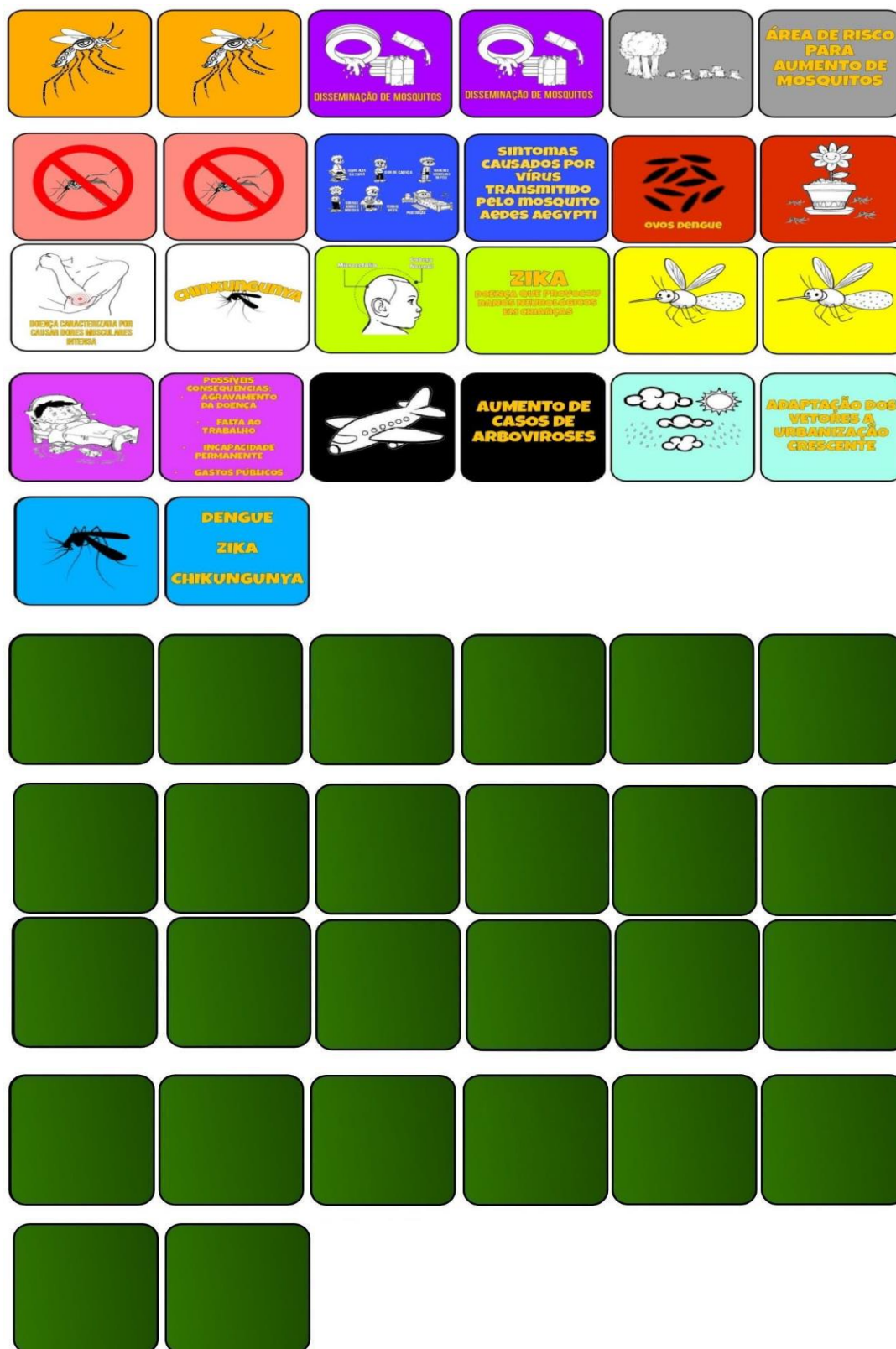
6.2.1 Jogo da memória

O protótipo do jogo da memória é composto por 26 cartas (Figura 4), elaborada pela autora da pesquisa a partir da leitura e aprofundamento e reflexão de estudo de artigos selecionados na base dados PubMed/Medline, Medline/BVS, Lilacs, Scopus, Scielo e *google scholar* sobre a relação sociedade, saúde e as arboviroses. A proposta do jogo foi elaborada a partir do objetivo de se desenvolver nos alunos a construção de conhecimentos relacionados a saúde, sociedade e arboviroses, instigando nos discentes a capacidade de associar a problemática que envolve a questão de saúde sobre arboviroses com o meio em que o estudante está inserido, fazendo-o refletir sobre as possibilidades de enfrentamentos também que abrangem as dimensões sociais. E ainda, das habilidades a serem desenvolvidas do

conteúdo a ser trabalhado em sala de aula, sendo eles: raciocínio, concentração, autonomia e confiança (Souza; Rodrigues, 2020).

Com o intuito de facilitar as associações e a compreensão do aluno acerca do conteúdo com relação entre as doenças e o entorno em que o aluno está inserido, as cartas foram construídas no molde figuras/figuras e perguntas/respostas, sendo projetada em diferentes cores para cada par (Figura 4).

Figura 5 - Jogo da Memória



Fonte: Elaborado pela autora (2022).

O objetivo do jogo é despertar nos alunos a compreensão e a estreita relação entre a causa dos problemas ocasionados pelas doenças provocadas pelo *Aedes aegypti* e o ambiente em que o aluno vive. Assim, o entendimento realizado pelos discentes a respeito do combate e prevenção das doenças Zika, dengue e Chikungunya não se reduz apenas a eliminar o mosquito responsável por transmiti-las, mas inferir que há a necessidade de agrupamentos de setores e participação da comunidade frente a problemática. O jogo da memória é composto pelos seguintes elementos: 26 cartas distribuídas entre imagens/imagens e imagens/perguntas; um conjunto de cartas com perguntas e imagens sobre a relação sociedade, saúde e arboviroses; e a indicação para número de participantes é de 1-2. As regras do jogo são descritas a seguir:

1. Inicia o desafio aquele que na pré-disputa vencer no par ou ímpar.
2. Primeiro, baralhe as cartas. Em seguida, coloque-as com o verso para cima sobre a mesa, para que não seja possível identificá-las.
3. O primeiro jogador vira duas cartas à sua escolha.
4. Se as cartas forem iguais, o jogador retira-as e guarda-as, e joga novamente.
5. Se as cartas não forem iguais, o jogador vira-as novamente com o verso para cima e vai o próximo jogador.
6. O jogo termina quando todos os pares forem encontrados.
7. Ganha o jogador que tenha recolhido o maior número de pares.

6.2.2 Jogo dos sete erros

O jogo dos sete erros (Figura 5) é composto por um desenho, elaborado a partir da leitura e aprofundamento e reflexão de estudos de artigos selecionados na base dados PubMed/Medline, Medline/BVS, Lilacs, Scopus, Scielo e *google scholar*. Após análise da pesquisadora, o esboço dessa ferramenta se deu com a proposta elencada pela autora no intuito de que os discentes identifiquem os principais métodos de prevenção e controle das arboviroses.

Figura 6 - Jogo dos sete erros



Fonte: Elaborado pela autora (2022).

O objetivo do jogo é sensibilizar os alunos na identificação de causas da proliferação de mosquitos e possíveis métodos de prevenção e controle das arboviroses. Desse modo, o discente percebe o problema e já elenca possíveis soluções diante a problemática no jogo. A composição do jogo é de uma imagem representando os “equivocos” com relação a prevenção de doenças causadas pelo *Aedes aegypti*, sendo o quantitativo de participantes igual a 1.

O jogo é caracterizado por apresentar erros em comparativo com outra imagem semelhante. Entretanto, neste jogo o aluno descobrirá quais os erros associados, no caso, quais são os determinantes para a proliferação do mosquito na cidade. Os determinantes estão associados ao ambiente, sociedade, saúde e educação em que os alunos estão inseridos.

6.2.3 Jogo do tabuleiro

O protótipo do Jogo de tabuleiro (Figura 6) foi desenvolvido primeiramente a partir da leitura e aprofundamento e reflexão de estudos de artigos selecionados na base dados PubMed/Medline, Medline/BVS, Lilacs, Scopus, Scielo *egoogole scholar*. Após análise da pesquisadora, o esboço dessa ferramenta se deu com a proposta elencada pela autora, no que concerne à Dengue, Zika e Chikungunya: Um problema de saúde pública; A questão ambiental e as arboviroses; *Aedes aegypti*- ecologia, ciclo de vida e as doenças causadas pelo *Aedes aegypti*. Houve a segregação em 4 eixos a fim de facilitar na construção do jogo e

entendimento do discente diante a complexa problemática que entorna as arboviroses. Há o propósito de desenvolver a concentração, raciocínio lógico, noção de sequência, memorização e percepções de cores (Moreira *et al.*, 2019).

Figura 7 - Jogo de Tabuleiro



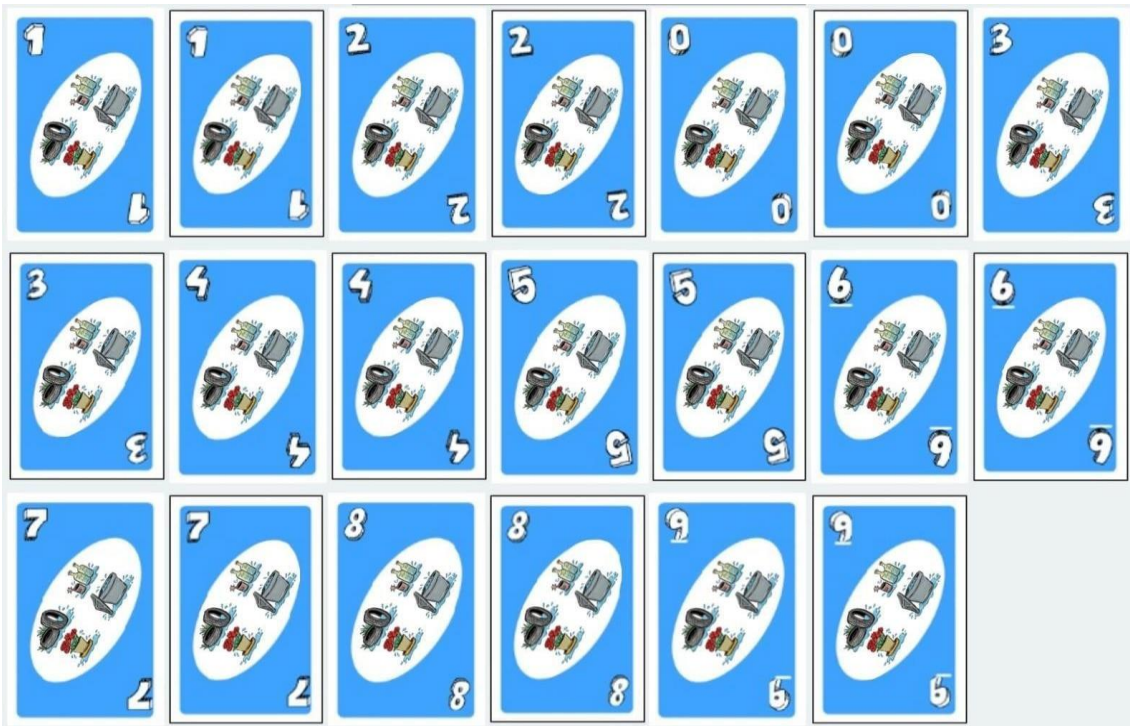
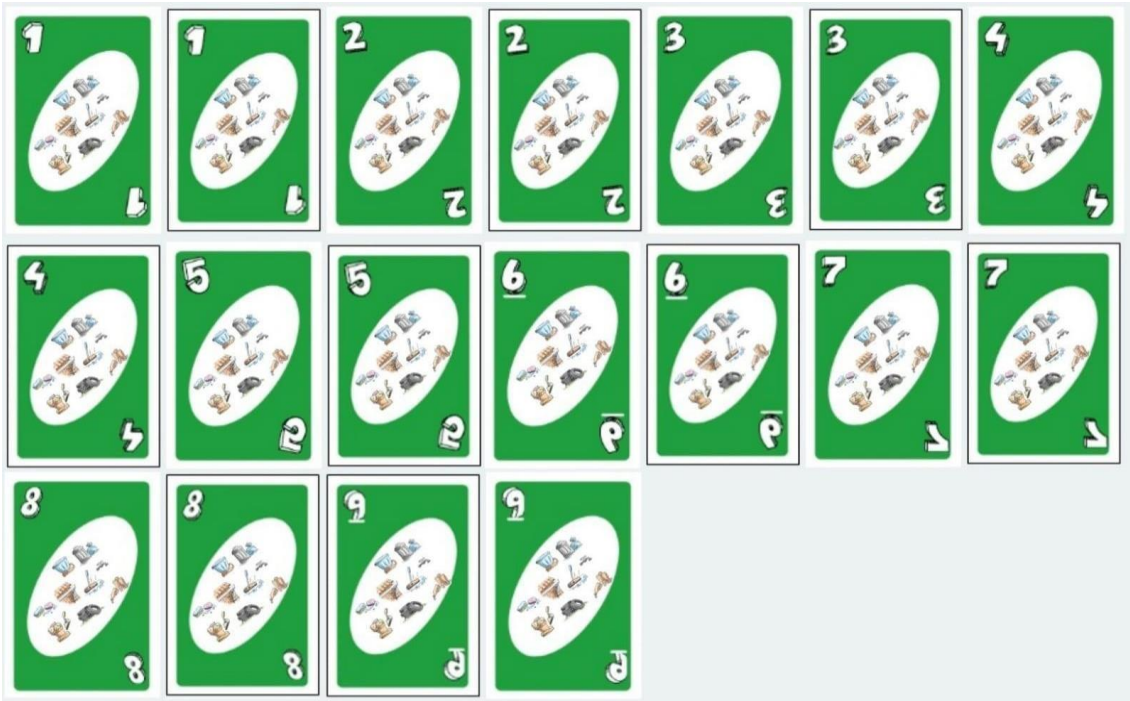
Fonte: Elaborado pela autora (2022).

6.2.4 Jogo do UNO

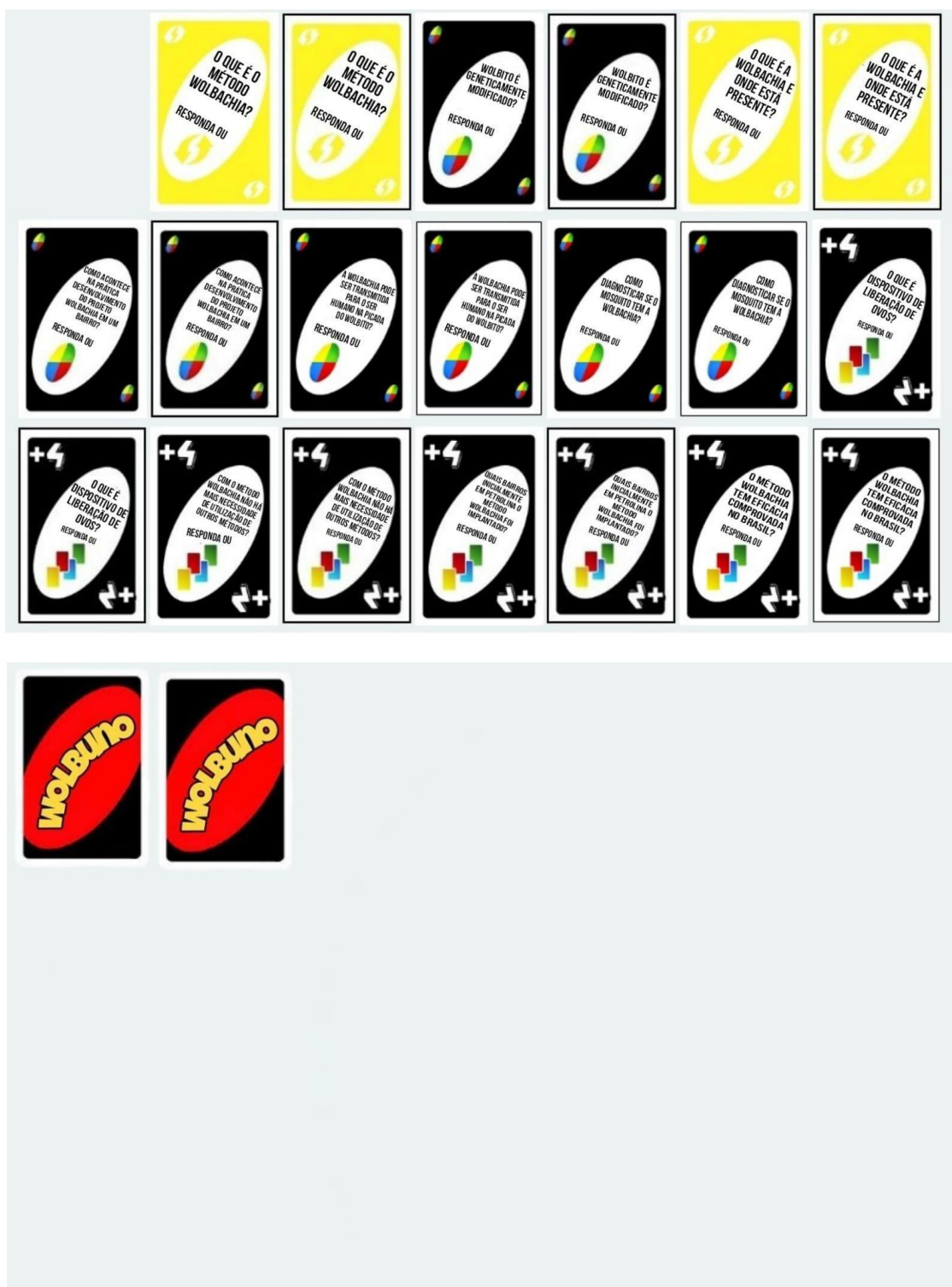
O protótipo do jogo WOLBUNO (Figura 7), foi construída a partir da perspectiva de Oliveira e Carrafa (2023), sendo adaptado a partir da leitura e aprofundamento e reflexão de estudo de artigos selecionados na base dados PubMed/Medline, Medline/BVS, Lilacs, Scopus, Scielo *ego google scholar*. Em seguida, a temática do jogo foi recapitulada com o intuito de abordar os principais eixos referentes ao Método Wolbachia no tocante ao conceito, modo de operacionalização do método, colaboradores e desenvolvimento do projeto na cidade de Petrolina.

Figura 8 - Jogo Wolbuno









Fonte: Elaborado pela autora (2022).

O objetivo do jogo é informar aos alunos acerca da metodologia inovadora proposta pelo projeto wolbachia e sensibilizar acerca da importância desse procedimento como alternativa de maneira complementar no combate de mosquitos responsáveis pela dengue,

Chinkugunya e Zika. Os Componentes do jogo e as regras são apresentadas a seguir:

1. Wolbuno: Um jogo de Uno adaptado sobre o conteúdo Método Wolbachia.
2. Cartas de Perguntas: Um conjunto de cartas com perguntas sobre o conceito, ambiente, métodos de prevenção e controle e Ecologia e ciclo de vida.
3. Número de participantes: 2-10
4. Quantitativo e distribuição das cartas: É composto por 108 cartas:
 19 Cartas Ambiente (azuis), numeradas de 0 a 9;
 19 Cartas Método de Prevenção e Controle (verdes), numeradas de 0 a 9; 19 Cartas Método Wolbachia (amarelas), numeradas de 0 a 9;
 19 Cartas Ecologia e Ciclo de Vida (vermelhas), numeradas de 0 a 9; 8 Cartas de Resposta ou Inversão de sentido (duas de cada cor);
 8 Cartas de Resposta ou +2 (duas de cada cor);
 8 Cartas de Resposta ou Pular (duas de cada cor); 4 Cartas de Resposta ou troca de cor;
 4 Cartas de Resposta ou troca de cor e +4.
5. Objetivo do jogo: é que o aluno fique sem nenhuma carta na mão. Para isso, terá de jogar uma carta de cada vez que corresponda ao número ou estrutura da carta jogada anteriormente. Quando tiver apenas uma carta na mão, deverá gritar “Wolbuno!”; caso não realize isso terá que comprar duas cartas. O jogo termina quando os jogadores ficarem sem cartas na mão.
6. Iniciamos com cada aluno tirando uma carta do baralho, numerada de 0 a 9. Caso tire uma das cartas com perguntas (cartas de ação), deverá colocar essa carta no baralho e voltar a tirar outra carta. A pessoa que tirar a carta mais alta fica responsável por embaralhar as cartas e dar sete cartas a cada aluno, de face voltada para baixo. A pilha de cartas não distribuídas fica ordenada ao lado da mesa, em pilha. O jogo inicia-se tirando uma carta de cima da pilha. Em seguida o aluno à esquerda pode dar início ao jogo.
7. Nessa fase do jogo pode sair uma carta com perguntas; caso isso ocorra, o aluno à esquerda terá de responder à pergunta; se não responder de forma correta, deverá seguir as regras indicadas na carta. A exceção é para o Resposta ou +4. Caso saia essa carta, ela deverá ser repostada no baralho e retirada outra.
8. O Wolbuno apresenta, assim como o jogo original (Uno), cinco tipos de cartas de ação. Nessas cartas há uma pergunta referente ao conteúdo do projeto Wolbito e somente

caso o aluno não responda é que a ação na carta deverá ser executada. Para melhor resultado, é preciso entender o que significa cada carta.

- Carta Responda ou troque de cor: Esta carta pode ser jogada a qualquer altura do jogo e por cima de qualquer carta em cima da mesa. Ela tem como objetivo que o aluno responda a uma pergunta relacionada ao conteúdo e, caso não saiba, ocorre a alteração de cor que está a ser jogada no momento.
- Carta Responda ou +2: Esta carta permite que quem tirou responda a uma pergunta; caso acerte, obriga que o aluno seguinte a jogar tire mais duas cartas e perca a vez de jogar. Essa carta só pode ser jogada caso esteja na mesa uma carta com a mesma cor ou com um símbolo igual. Caso o aluno que retirou não saiba responder à pergunta, ele sofre a punição.
- Carta Responda de troca de cor e +4: Esta é a carta mais valiosa do jogo. Pode ser jogada a qualquer altura e por cima de qualquer carta; tem a tripla função de alterar a cor que está a ser jogada no momento, de interditar o aluno seguinte de jogar e de obrigá-lo a retirar quatro cartas da pilha. Mas a funcionalidade dessa carta só é permitida caso o aluno que for jogá-la tenha conseguido responder à pergunta presente na carta.
- Responda ou Carta Pular: Caso o aluno consiga responder à pergunta presente na carta, ele destrava a funcionalidade da carta, que tem como objetivo interditar o aluno seguinte de jogar. Esta carta só pode ser jogada caso esteja na mesa uma carta com a mesma cor ou com um símbolo igual.
- Responda ou Carta Inversão do sentido: Caso o aluno consiga responder à pergunta presente na carta, ele destrava a funcionalidade da carta, que tem como objetivo trocar o sentido do jogo. Caso deseje (e tenha a carta na mão), o aluno seguinte poderá voltar a inverter o sentido do jogo.

7 DISCUSSÃO

Os jogos como atividade lúdica no processo de ensino aprendizagem tem despertado o interesse dos profissionais em educação. Isto se deve ao fato deste instrumento aliar entretenimento e construção de saberes em uma perspectiva. A classificação do tipo de jogo vai depender da sua elaboração e/ou rearranjo e função.

Segundo Cleophas, Cavalcanti e Souza (2018) os jogos para qual se propôs a elaboração da autora se inclui no dito jogo formal e didático; formal porque se teve o intuito de possibilitar a construção de conhecimento através de jogos de algum conteúdo escolar e didático por se tratar de um jogo formalizado que foi adequado a partir de um jogo informal tendo conteúdos didáticos de uma determinada área de conhecimento ancorados no seu escopo (Cleophas; Cavalcanti; Souza, 2018; Soares; Silva, 2023). Neste sentido, os jogos elaborados pela autora trazem essa denotação e fortalecem junto do professor, como mediador, um processo de ensino aprendizagem em sua prática regado de lazer, diversão e construção de saberes.

A estratégia do jogo UNO pode ser utilizada de várias formas como facilitador na compreensão dos conteúdos e aplicação na prática durante a resolução dos exercícios nas mais diversas disciplinas. O jogo UNO propicia o desenvolvimento do raciocínio lógico, a cooperação, o respeito mútuo e a coletividade entre os participantes, bem como a superação das dificuldades com relação ao conteúdo ministrado em sala de aula com o auxílio do jogo (Silva; Santos; Marques, 2016).

A proposta do jogo estava em consonância com os Parâmetros curriculares Nacionais (PCNs) do terceiro e quarto ciclo do Ensino Fundamental, pois neste documento os jogos são caracterizados como uma maneira atraente de propor problemas, porque favorece a criatividade no planejamento de estratégias de solução de problemas e possibilita uma atitude positiva perante erros, uma vez que as situações ocorrem rapidamente e podem ser corrigidas de forma natural.

A utilização de atividades lúdicas como alternativa de aulas mais dinâmicas e atrativas no processo de aprendizagem são mais frequentes na atualidade. Neste intuito, a construção do saber se torna maneira dinâmica como verificado em um estudo que relata que o jogo UNO Químico propiciou a relação entre as propriedades dos elementos químicos, sem a necessidade de sua memorização, considerando que o estudante manipulava a carta com o elemento e suas propriedades o tempo todo (Aires; Cavalcanti; Soares, 2008).

Um método, o jogo Uno, que auxilia na construção de conhecimento quando promove entre os jogadores a euforia, competitividade, cooperação e diversão (Valgas *et al.*, 2022). Segundo Santos (2017) a palavra competição não deve ser externada em um conceito positivo ou negativo, mas a forma como a elaboramos. O jogo está diretamente atrelado ao resultado a ser obtido, no caso, a vitória e isso requer um oponente ou parceiro para que os fatos ocorram, todavia pensamos na competição como estratégia de mostrar as habilidades específicas nos indivíduos (Santos, 2017).

É inegável a importância da cooperação no processo de aprendizagem em sala de aula como instrumento para enfrentamento de problemas relacionados aos conteúdos, bem como em conflitos pessoais e coletivos, podendo ser observado também estes em funções dentro da competição (Santos, 2017). Desse modo, os jogos cooperativos possuem intenções de promover o desenvolvimento de habilidades positivas por meio das brincadeiras e jogos (Santos, 2017).

Ainda, é necessário que os jogos propiciem um processo de aprendizagem contextualizada, evidenciado pela confecção desta ferramenta do conteúdo com o uso de imagens que facilitem o entendimento do assunto abordado (Valgas *et al.*, 2022). O trabalho em sala de aula com jogos para ministrar os conteúdos é apontado como propulsor da autonomia dos estudantes, e na construção de identidade, interação social e produção de conhecimento (Fernandes, 2021; Valgas *et al.*, 2022). Os processos de interação, diversão e socialização dos saberes ocorreram simultaneamente entre os estudantes e em complementaridade ao assunto abordado em sala.

O processo anterior também foi verificado no estudo de Silva Junior (2021) demonstrando potencializar a aprendizagem de conceitos de forma motivadora e significativa, tornando necessário um planejamento prévio e crítico das atividades a serem desempenhadas em todas as etapas (da elaboração e avaliação). Isto porque se faz necessário para atingir os objetivos, dos quais devem estar em consonância com o conteúdo a ser estudado (Silva Junior, 2021).

Um estudo faz referência a memória afetiva produzida com o desenvolvimento do jogo UNO devido ao processo despertar nos estudantes o sentimento de ausência de socialização provocada com o distanciamento social durante a pandemia de COVID-19 (Valgas *et al.*, 2022). Barbosa (2020) define o período da juventude como cheia de desafios, no qual o adolescente busca no espaço em que vive, seja familiar ou na escola, a construção da própria identidade. Para esta autora, a escola nos remete a um local de encontros reencontros que desperta nos estudantes durante o jogo o aprendizado coletivo atrelado a diversão e espaços de

trocas de conhecimentos e afetivas entre os alunos.

Em outra tipologia de jogo, Toscani *et al.* (2007) em seu estudo associa um jogo com tabuleiro sobre prevenção de doenças parasitológicas para crianças em escolas de ser um instrumento que possibilita a tomada de decisões diante os diversos hábitos de higiene, quando em uma das casas denominadas “decisão saudável” durante o percurso na trilha, o jogador opta pela melhor solução diante da pergunta da carta selecionada.

E ainda, a proximidade do conteúdo hábitos de higiene com a realidade do escolar facilita o processo de aprendizagem e aquisição de conhecimento, pois o jogo retrata situações que, provavelmente, a criança conhece (Toscani *et al.*, 2007). Dessa maneira, torna a criança autônoma, bem como o fato de que essa ação promove a valorização da interação social. Também, verifica-se que para que o jogo não se torne um evento isolado e sem continuidade, é preciso inseri-lo em processos educativos mais abrangentes, com ações continuadas e ressalta a necessidade de atrelar os conteúdos a serem trabalhados de maneira conexa e dentro da realidade e da criança (Toscani *et al.*, 2007).

O estímulo, interesse, a motivação e a participação ativa dos estudantes em jogos de tabuleiro relacionada com conteúdo sobre arboviroses são aspectos positivos verificados nesta ação lúdica como instrumento que auxilia na aprendizagem de discentes frente a prevenção da dengue (Carneiro *et al.*, 2019; Benvenuti; Barros; Tomanari, 2014; Perkoski, Gris, Benevides; Souza, 2016).

Nóbrega (2019) relata ainda a importância do jogo de tabuleiro para enfrentamento das arboviroses como ferramenta propulsora na aprendizagem dos indivíduos com relação a responsabilidade e co-participação na manutenção de ambientes saudáveis. Nesse sentido, é significativo o adolescente como sujeito em construção dentro do território em que reside, necessitando deter conhecimento a respeito do campo situacional para atuar como multiplicador de informações da comunidade, sendo importante reconhecer o seu papel social.

Desse modo, o desenvolvimento do jogo de tabuleiro tem potencial de contribuir para processos educativos mais atrativos e envolventes de modo que integre e potencialize a aquisição de saberes (Nóbrega, 2019). Ainda, contribui para a construção de conhecimentos, habilidades e competências para o adolescente com a finalidade de torná-los protagonistas no que concerne os cuidados domiciliares e ambientais para prevenir as arboviroses na população (Nóbrega, 2019), bem como o englobar o entendimento desta problemática também estar relacionado a questões econômicas, sociais e educacional.

Destaca-se também que o jogo de tabuleiro propicia o estabelecimento do pensamento crítico-reflexivo de maneira atrativa e através da interação social, além de estimular o

raciocínio, autonomia e protagonismo social (Nóbrega, 2019).

Outro ponto a destacar entre os alunos relacionada a construção do processo ensino aprendizagem, é que a competição realizada durante o jogo de tabuleiro Nossa Turma Contra Dengue em um campeonato resultou positivamente na avaliação de comportamentos práticos de prevenção da dengue, e que estes aprendidos durante o processo de investigação e aplicação do jogo foram estendidos para o ambiente domiciliar (Nascimento, 2017).

Corroborando com Munhoz (2018) quando relata em seu experimento que os participantes ao praticar o jogo de tabuleiro cooperativo, desenvolvem habilidades de interpretação e negociação entre seus pares no que concerne a elaboração de estratégias e realizar ações em consonância com decisões tomadas no coletivo.

Entretanto, vale ressaltar que o aumento ou diminuição da proliferação de mosquitos da dengue apesar de influenciados pelos ditos hábitos comportamentais próprios dos seres humanos, a causalidade não se deve apenas a este motivo e o problema transcende a outros fatores.

Um dos pontos que se destaca na utilização de jogos de tabuleiro é a questão de manter a diversão como comburente do processo de aprendizagem, visto que a descontração proporcionada pelo jogo torna a construção do conhecimento mais leve e interativa entre os alunos, deixando a prática pedagógica do professor de ser rotineira, repetitiva e objetivando apenas a transmissão de um conteúdo.

São poucos os estudos que fazem reflexão frente a ferramenta relacionada ao jogo dos sete erros como meio de auxílio na construção de conhecimento, embora ressalte-se uma estreita relação entre o sucesso da aprendizagem e o desenvolvimento da concentração, observação e a percepção e memória visório-motora como habilidades (Rocha; Barcellos, 2020). Neste sentido, o aprendizado se torna mais interativo e possibilita ao discente um maior interesse e curiosidade diante os assuntos abordados, visto que dá sentido ao conteúdo formal da sala de aula, permitindo uma adequada elaboração nos aspectos motores, cognitivos, sociais, afetivos e educacionais (Rocha; Barcellos, 2020).

A proposta deste jogo permite ainda ao aluno diferenciar imagens, agrupar semelhanças e ter maior percepção para visualizar nas imagens, aprendizagens (Ramos *et al.*, 2012). Tais proposições corroboram com Benedetti Filho, Cavagis e Benedetti (2020) ao tomar como ponto de referência para discussão sobre conceitos de química e normas de segurança em laboratório um jogo de sete erros. Na aplicação desta ferramenta, a finalidade foi viabilizar um debate sobre os cuidados experimentais na utilização de substâncias químicas em laboratório e revisar conceitos de química a partir dos erros verificados na

imagem acerca de manuseio de substâncias e equipamentos em um laboratório (Benedetti Filho; Cavagis; Benedetti, 2020).

O objetivo da atividade lúdica foi atingido quando os alunos de cada grupo identificaram os erros nas imagens, justificando-os e trouxeram soluções que ratificassem os problemas encontrados, sendo socializadas entre as equipes. As habilidades desenvolvidas pelos estudantes neste estudo foram motivação, entretenimento, diálogo, interação e comunicação, promovendo-lhes as práticas da argumentação, do raciocínio e da lógica (Benedetti Filho; Cavagis; Benedetti, 2020).

O ato de brincar ou jogar tem como consequência a aprendizagem (Richter, 2008), com base nisso a criança procura ativamente construir sua perspectiva do mundo e partilhar suas experiências com os pares (Ramos *et al.*, 2012). Constatado em um outro estudo, que se utilizou da metodologia do jogo da memória com o emparelhamento da figura, representada pela palavra impressa, e o participante devia ler em voz alta as palavras de treino sessão e as sílabas (Sudo *et al.*, 2008).

Obtenção de estudos conduzidos por Matos *et al.* (2007) e Matos *et al.* (2002) sugerem que habilidades de oralizar (repetindo ou lendo a palavra) e de copiar (compondo ou construindo a palavra), realizado de maneira segregada, não garante, leitura generalizada recombinativa. Entretanto, o somatório entre oralização e cópia mostrou-se eficaz. Esse aspecto do procedimento permite concluir que foi essa combinação que contribuiu para as transformações observadas na escrita, oralidade e leitura dos participantes (Sudo *et al.*, 2008).

O processo de ensino aprendizagem pode ser facilitado por uma série de recursos, tais como os jogos, os quais são capazes de promover contextos lúdicos e ficcionais na forma de narrativa, sons e imagens (Domingues *et al.*, 2013). Nesse sentido, o jogo da memória proporciona o aumento de conhecimentos, tendo também como alcance reforçar e fixar o conteúdo trabalhado em sala de aula (Nascimento *et al.*, 2015).

Ainda, é possível com a atividade lúdica, no caso o uso de jogo com cartas e imagens, a possibilidade de se identificar um problema, formular hipóteses e interpretação de uma situação-problema (Rodrigues, 2019). Assim, a partir da seleção de um evento relacionado a dengue no que diz respeito a transmissão da doença obteve-se como resultado a proliferação de mosquitos e foram elencados os possíveis métodos de prevenção com o uso de jogo da memória. Deste modo, o estudante assume seu papel como cidadão frente a esta problemática em saúde pública, tornando a absorção do conteúdo e aprendizado de maneira divertida e efetiva.

Um jogo de memória desenvolvido em um estudo traz que este instrumento pode proporcionar aos alunos a experiência da observação das fases “in vivo” do ciclo biológico do mosquito permitindo que os conceitos trabalhados, antes abstratos, fossem ressignificados através da vivência (Silva, 2019). Este ressignificado pode ser atribuído ao ambiente agradável, motivador, prazeroso, enriquecido e planejado nas aulas proporcionando a aprendizagem de várias habilidades (Macêdo; Araújo, 2010).

É importante ressaltar a importância da utilidade de maneira correta do material didático, isso porque a não organização de qual forma e a finalidade deste pode resultar em um objeto diverso do proposto para o ensino e aprendizagem (Souza, 2007). Fato este que corrobora com um estudo realizado por Rosa *et al.*, (2022) em que desenvolveram uma oficina na construção de jogo da memória do conteúdo sobre organelas das células.

O processo foi dividido em etapas, entre explanação sobre a temática células, seguidas das oficinas de como construir jogos e confecção do produto. A estratégia possibilitou aproximação tanto entre discentes e docentes quanto da teoria e prática, estreitando os vínculos na relação aluno/professor e facilitando o entendimento frente ao assunto dialogado e exposto em sala de aula (Rosa *et al.*, 2022).

Dessa maneira, o jogo da memória incentiva os discentes a serem mais ativos, dispondo de uma aula mais interativa e lúdica para construção de conhecimento, incentivando o trabalho em equipe, discussões e trocas de ideias, estimulando a iniciação científica e criatividade dentro do ambiente escolar (Montini *et al.*, 2019). E nesse processo, práticas pedagógicas que se utilização de jogos da memória digital aumentam a motivação e satisfação do aluno, bem como a competição; e atuam como uma importante ferramenta interdisciplinar que pode auxiliar no processo de ensino aprendizagem (Rocha, 2020).

Corroborando com Grubel e Bez (2006) que destacam a importância de saber lidar com as derrotas e vitórias no jogo é um exercício de cidadania, pois no seu cotidiano esse momento uma hora ou outro acontece e os indivíduos precisam detectar nos erros cometidos, um progresso e aprimoramento e na sua atuação na relação como outro. E nesse processo de troca de experiências entre os participantes dos jogos, contribuir com o processo de aprendizagem. Ainda, os jogos competitivos possibilitam o desenvolvimento de valores como a ética, honra, respeito as regras, dentre outros (Grubel; Bez, 2006).

É por meio do jogo que se vivenciam as alegrias, habilidades, coordenação, agilidade, destreza entre tantas outras vantagens que o jogo pode proporcionar. No entanto, quanto mais se joga cooperativamente mais se aprende a dividir, compartilhar, saber ser solidário com os demais. Com o jogo cooperativo e sistema emocional, afetivo e cognitivo só tende a crescer,

pois é ali que o indivíduo, a criança, irá aprender a dar o valor para os outros e também sentir-se valorizada (Comparin; Meneghetti, 2014).

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O ensino tradicional não prioriza as estratégias lúdicas, relegando-as a um segundo plano como se fossem apenas uma complementação momentânea ao processo ensino-aprendizagem, ao invés de utilizá-la como ferramenta pedagógica de fato, efetiva e prazerosa, que leva os educandos, muitas vezes, a produzirem seu próprio conhecimento, seja de maneira individualizada ou coletiva, utilizando a criatividade e a imaginação como molas propulsoras na construção desse conhecimento.

Entretanto, o jogo como instrumento que auxilia no processo de construção dos saberes não deve ser desvinculado da realidade vivenciada pelo aluno e necessita ser mediada com um objetivo pré-determinado pelo professor durante o desenvolvimento da prática em sala de aula. Isto representa uma maneira de o estudante desenvolver um raciocínio crítico-reflexivo frente aos problemas encontrados e/ou alternativas ou soluções que visem minimizar os conflitos que interferem em sua qualidade de vida e em seu entorno.

Nesse sentido, as arboviroses como um problema de saúde pública requer articulação entre os diversos setores a fim de reduzir ou extinguir os impactos provocados nos indivíduos, principalmente relacionado a construção de conhecimento como arma de enfrentamento desse problema. Desse modo, a educação, mais especificamente no chão da escola, é o espaço ideal para construção de aprendizagem em educação em saúde.

O jogo por si só não pode ser considerado um propulsor no processo de ensino aprendizagem, pois é necessário considerar outros contextos para articular os conhecimentos elencados pela BNCC com a realidade que o aluno está inserido, tais como questões sociais, ambientais, econômicas e culturais, que visem a consolidação da construção de saberes e protagonismo do aluno frente a problemática que o entorna.

Embora sejam inegáveis a contribuição e os fatores positivos que esta ferramenta traz ao espaço formal de ensino, pois é capaz de favorecer as aulas de maneira dinâmica e interativa, favorecendo o diálogo, a criação de conhecimento coletivo, o desenvolvimento da autonomia em meios desafiadores e reflexivos, não permitindo que as aulas se tornem um mero termo de cumprimento de carga horária e conteúdo. E nesse sentido, o professor é parte imprescindível para realizar essa mediação através desse instrumento que alia conhecimento e lazer.

Assim, o ensino de educação em saúde, mais precisamente o estudo das arboviroses e de novas tecnologias em uso para combate e prevenção de doenças, como o projeto Wolbito, para crianças do ensino fundamental se faz necessário com ferramentas que proporcionem o

entendimento desta problemática em sua completude. E, a construção de conhecimento e intervenção de outros setores no combate as arboviroses auxiliados pelos jogos, os alunos se tornam protagonistas e autônomos no processo de ensino aprendizagem.

REFERÊNCIAS

- AIRES, Pyterson Kazaer Moraes; CAVALCANTE, Thálita Moura; SOARES, MHFB. UNO químico: desenvolvimento de um jogo didático para ensinar tabela periódica. **Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química**, Goiás, v. 34, 2008. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/edrevista/article/view/25000>. Acesso em: jun. 2023.
- ALVES, Flora. **Gamification**: como criar experiências de aprendizagem engajadoras: um guia completo do conceito à prática, 2 ed., São Paulo, DVS: Editora, 2015.
- ALVES, Luciana; BIANCHIN, Maysa Alahmar. O jogo como recurso de aprendizagem. São Paulo, **Revista Psicopedagogia**, v. 27, n. 83, p. 282-287, 2010. Disponível em: http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?pid=S0103-84862010000200013&script=sci_arttext. Acesso em: 11 mar. 2023.
- ALMEIDA, Vitor Sergio de; ALVES, Paloma Silva. A contribuição dos jogos para o desenvolvimento infantil sob o prisma teórico de Piaget e Kishimoto. Monte Carmelo- MG, **Cadernos da FUCAMP**, v. 20, n. 46, p. p.95-111, 2021. Disponível em: <https://revistas.fucamp.edu.br/index.php/cadernos/article/view/2451>. Acesso em: 04 maio 2023.
- ALMEIDA, Tabata Larissa. **AirTrack**: jogos e brincadeiras para o desenvolvimento acrobático. 2012. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Educação Física). - Faculdade de Educação Física, UNICAMP, Campinas, 2012. Disponível em: <https://www.fef.unicamp.br/feff/sites/uploads/congressos/vcic/36839524825.pdf>. Acesso em: 04 maio 2023.
- AMARANTE, Antonia da Silva. *et al.* **Jogos, brinquedos e brincadeiras na educação infantil: possibilidades de desenvolvimento e aprendizagens**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Pedagogia).- Instituto Federal Goiano Campus Morrinhos, GO: IF Goiano, 2019. Disponível em: https://repositorio.ifgoiano.edu.br/bitstream/prefix/1090/1/TC_PEDAGOGIA_ANTONIA%20AMARANTE.pdf. Acesso em: 10 jun. 2023.
- ANDRADE, Natália Fernandes de et al. Análise das campanhas de prevenção às arboviroses dengue, zika e chikungunya do Ministério da Saúde na perspectiva da educação e comunicação em saúde. Rio de Janeiro, **Saúde em debate**, v. 44, n. 126, p. 871-880, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0103-1104202012621>. Acesso em: 10 de mar de 2023.
- AUSUBEL, David P.; NOVAK, Joseph D.; HANESIAN, Helen. **Educational Psychology: A Cognitive View**. —2 ed.— New York, Editora Holt, Reinhart and Winston, 1968. ISBN-13: 978-0030696404.
- BARBOSA, Adriana Frutuoso. Desafios do ensino remoto para jovens e adolescentes em contexto da pandemia do Covid-19, experiência de uma escola Estadual em Natal, Natal-RN. **Cadernos de Estágio**, v. 2, n. 1, p. 72-74, 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufrn.br/cadernosestagio/article/view/25017/14151>. Acesso em: 11 jun. 2023.

BARBOSA, Alexandre Lucas de Araújo; ANJOS, Ana Beatriz Leite dos; AZONI, Cíntia Alves Salgado. Impactos na aprendizagem de estudantes da educação básica durante o isolamento físico social pela pandemia do COVID-19. São Paulo-SP, In: **CoDAS**. Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia, v. 34, n. 4, p. e20200373, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/2317-1782/20212020373>. Acesso em: 27 Jun. 2023.

BALLESTA PAGÁN, F. Javier. Función didáctica de los materiales curriculares, [S.l.], **Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación**, v. 5, n. 17 h, p. 29-46., 1995. Disponível em: <https://recyt.fecyt.es/index.php/pixel/article/view/61077>. Acesso em: 07 out. 2022.

BENEDETTI FILHO, Edegar; CAVAGIS, Alexandre Donizeti Martins; BENEDETTI, Luzia Pires dos Santos. Um Jogo Didático para Revisão de Conceitos Químicos e Normas de Segurança em Laboratórios de Química. São Paulo-SP, **Química Nova na Escola**, v. 42, n. 1, p. 37-44, 2020. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/341566764_Um_Jogo_Didatico_para_Revisao_de_Conceitos_Quimicos_e_Normas_de_Seguranca_em_Laboratorios_de_Quimica. Acesso em: 27 mar. 2023.

BORDONE, Renato et al. **Dieci secoli di medioevo**. Editora Einaudi, 2009. Disponível em: <https://iris.unito.it/handle/2318/61624> Acesso em: 27 maio 2023.

BLIMAN, Pierre-Alexandre et al. Ensuring successful introduction of Wolbachia in natural populations of *Aedes aegypti* by means of feedback control. [S.l.], **Journal of mathematical biology**, v. 76, n. 5, p. 1269-1300, 2018. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00285-017-1174-x>. Acesso em: 15 abr. 2023.

BRASIL. Ministério de educação. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília: Ministério da Educação, 1996. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm. Acesso em: 20 jul 2021.

BRASIL. Ministério de educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental: ciências** / Secretaria de Educação Fundamental. Brasília : MEC/SEF, 1998. 120 p. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ciencias.pdf>. Acesso em: 20 ago. 2021.

BRASIL. Ministério da saúde. Secretaria de Gestão do Trabalho e da Educação na Saúde. **Departamento de Gestão e da Regulação do Trabalho em Saúde**. Câmara de Regulação do Trabalho em Saúde. Brasília: MS; 2006. 34 p. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/cart_camara_regulacao.pdf. Acesso em: 20 jul 2021.

BRASIL. Ministério da saúde. Secretaria-Executiva. Secretaria de Gestão do Trabalho e da Educação na Saúde. **Glossário temático: gestão do trabalho e da educação na saúde**. Brasília: Editora do Ministério da Saúde; 2009. 44p. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/glossario_tematico_gestao_trabalho_educacao_saude_2ed.pdf. Acesso em: 15 abr. 2023.

BRASIL. Ministério da educação. Conselho Nacional de Educação Conselho Pleno. **Resolução CNE/CP Nº 2, de 22 de dezembro de 2017**. Brasília: ME; 2017. Disponível em:

https://normativasconselhos.mec.gov.br/normativa/view/CNE_RES_CNECPN22017.pdf?query=curriculo. Acesso em: 10 maio 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Coordenação-Geral de Desenvolvimento da Epidemiologia em Serviços. **Guia de Vigilância em Saúde: volume único** [recurso eletrônico]/Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Coordenação-Geral de Desenvolvimento da Epidemiologia em Serviços. 2019. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_vigilancia_saude_3ed.pdf. Acesso em: 12 set. 2022

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Gestão do Trabalho e da Educação na Saúde. Método wolbachia e o controle das arboviroses. **Guia para educadores**, Brasília: MS; 2020. Disponível em: https://www.wolbitonaescola.org/_files/ugd/3aded4_5d9d69098d0448368ed434c2c4f41980.pdf. Acesso em: 22 de out. 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. Monitoramento dos casos de arboviroses urbanas causados por vírus transmitidos pelo mosquito Aedes (dengue, Chikungunya e Zika), semanas epidemiológicas 1 a 16. **Boletim epidemiológico**. Brasília, v. 52, n 16, abr, 2021. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/media/pdf/2021/maio/4/boletim_epidemiologico_svs_16-1.pdf. Acesso em: 05 out. 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. Monitoramento dos casos de arboviroses urbanas causados por vírus transmitidos pelo mosquito Aedes (dengue, chikungunya e zika), semanas epidemiológicas 1 a 7. **Boletim epidemiológico**. Brasília, v. 53, n 7, fev, 2022a. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/media/pdf/2021/maio/4/boletim_epidemiologico_svs_16-1.pdf. Acesso em: 03 set 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. Monitoramento dos casos de arboviroses urbanas causados por vírus transmitidos pelo mosquito Aedes (dengue, chikungunya e zika), semana epidemiológicas 24. **Boletim epidemiológico**. Brasília, v. 53, n 24, fev, 2022b. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/media/pdf/2021/maio/4/boletim_epidemiologico_svs_16-1.pdf. Acesso em: 03 set 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. Monitoramento dos casos de arboviroses urbanas causados por vírus transmitidos pelo mosquito Aedes (dengue, chikungunya e zika), semana epidemiológica 18. **Boletim epidemiológico**. Brasília, v. 53, n 18, fev, 2022c. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/media/pdf/2021/maio/4/boletim_epidemiologico_svs_16-1.pdf. Acesso em: 03 set 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise Epidemiológica e Vigilância de Doenças não Transmissíveis. **e-SUS Sinan: manual de instruções [recurso eletrônico]** / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Análise Epidemiológica e Vigilância de Doenças não Transmissíveis. – Brasília: Ministério da Saúde, 2022d.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Caderno temático do Programa Saúde na Escola: saúde ambiental**. [recurso eletrônico] / Ministério da Saúde, Ministério da Educação. – Brasília : Ministério da Saúde, 2022e. 42. Acesso em; 20 set 2023. Disponível em: World Wide Web: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/caderno_tematico_pse_saude_ambiental.pdf. ISBN

978-65-5993-263-4.

BRITO, Carlos. Zika virus: a new chapter in the history of medicine, [S.l.], **Acta medica portuguesa**, v. 28, n. 6, p. 679-680, 2015. Disponível em: <https://pdfs.semanticscholar.org/cb7c/a460e9806c03e099adacf66d1760e02c64fc.pdf>. Acesso em: 10 set. 2022.

BRIZOLA, Jairo; FANTIN, Nádia. Revisão da literatura e revisão sistemática da Literatura, [S.l.], **Revista de Educação do Vale do Arinos-RELVA**, v. 3, n. 2, 2016. Disponível em: <https://periodicos.unemat.br/index.php/relva/article/view/1738> Acesso em: 10 mar. 2023.

BROUGÈRE, Gilles. **Jogo e educação**. Artes médicas, editora, 218 p.1998.

BRUNI, Leonardo. **História do Povo Florentino**. Florença. Versão moderna: Hankins, James. History of the Florentine People. 1. Cambridge: Harvard University 2001.

BUSS, Paulo Marchiori; PELLEGRINI FILHO, Alberto. A saúde e seus determinantes sociais. **Physis: revista de saúde coletiva**, v. 17, n. 1, p. 77-93, 2007. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/physis/v17n1/v17n1a06.pdf>. Acesso em: 10 set. 2022.

CAMPOS, Vanja Ramos Vieira de; LEITE, Sérgio Antônio da Silva. As Práticas Pedagógicas no Ensino da Língua Alemã: Afetos Positivos, São Paulo, **Pandaemonium Germanicum**, v. 26, p. 221- 250, 2023. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/pg/a/tZ4BpdrxH5xjHmscFTwv67z/>. Acesso em: 12 mar. 2023.

CARTOLANO, Maria Teresa Penteado. **Filosofia no ensino de 2. grau**. Ed. Autores Associados, 1985.

CARVALHO, Romulo de. **História do Ensino em Portugal. Desde a Fundação da Nacionalidade até ao fim do Regime de Salazar-Caetano**. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2011.

CARMO, L.R de A. do; LIMA, J.M.A.X. de. Relações entre os conceitos de jogos e o de aprendizagem significativa de Ausubel, Belo Horizonte- MG, **Educação em Foco**, v. 24, n. 43, p. 82 – 103, 2021. Disponível em: <https://revista.uemg.br/index.php/educacaoemfoco/article/view/5534>. Acesso em: 19 nov. 2022.

CARNEIRO, Luciano et al. Prevenção da dengue: efeitos de propagandas e de um jogo de tabuleiro, [S.l.], **Revista Brasileira de Análise do Comportamento**, v. 15, n. 1, p. 15-25, 2019. Disponível em: <https://periodicos.ufpa.br/index.php/rebac/article/view/7919> Acesso em: 10 mar. 2023.

CASTELANELI, Isabeli Karine Martins *et al.* Na ausência de endereço, onde mora a saúde? Determinantes sociais e populações de ocupações, [S.l.], **Saúde em Debate**, v. 43, n. Spe8, p. 11-24. 2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/sdeb/a/X9NcnJTshnftp34mdjy8L7P/> Acesso em: 25 mar. 2023.

CASTRO, Anita Perpetua Carvalho Rocha de; LIMA, Rafaela Araújo; NASCIMENTO, Jedson dos Santos. Chikungunya: vision of the pain clinician, [S.l.], **Revista Dor**, v. 17, n. 4, p. 299-302, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.5935/1806-0013.20160093>. Acesso em: 19 nov. 2022

CATÃO, Carmem Dolores de Sá *et al.* Ações de educação em saúde em ambiente escolar sobre arboviroses: relato de experiência, [S.l.], **Revista Saúde & Ciência**, v. 8, n. 3, p. 105-114, 2019. Disponível em: <https://www.rsc.revistas.ufcg.edu.br/index.php/rsc/article/view/30> Acesso em: 10 dez. 2022.

CURRÍCULO DE PETROLINA. **Parâmetro Curricular Municipal: Ciências**. Secretária de Educação, Cultura e Esportes. Prefeitura Municipal De Petrolina. Petrolina, 2020. Disponível em: <https://sites.google.com/edu.petrolina.g12.br/seduca/nossa-rede/documentos/curr%C3%ADculo?authuser=0>. Acesso em: 29 set. 2022.

CLEOPHAS, Maria das Graças; CAVALCANTI, Eduardo Luiz Dias; SOARES, Marlon Herbert Flora Barbosa. Afinal de contas, é jogo educativo, didático ou pedagógico no ensino de Química/Ciências? Colocando os pingos nos “is”. **M. das G., Cleophas, & MHFB Soares (Org.), Didatização Lúdica no Ensino de Química/Ciências**, Teorias de Aprendizagem e Outras Interfaces. 1ed. São Paulo: Livraria da Física, 2018, v. 1, p. 33-46, 2018.

COMPARIN, Elaine. **Jogos Cooperativos como fator de motivação e socialização**. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Educação)- Ciências da Saúde. Faculdade HORUS, 2014. Disponível em: <http://www.uniedu.sed.sc.gov.br/wp-content/uploads/2015/02/Artigo- Elaine-Comparin.pdf>. Acesso em: 15 jun. 2023.

COSTA, Bruna Rafaela de Almeida. da. **Pedagogia e inovação [recurso eletrônico]** / Bruna Rafaella Almeida da Costa; Sueli Rosina Tonial Pistelli (Org.). – São Luís: Editora Laboro, 2022.

COOPER, Harris et al. The effects of summer vacation on achievement test scores: A narrative and meta-analytic review, [S.l.], **Review of educational research**, v. 66, n. 3, p. 227-268, 1996. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.3102/00346543066003227> Acesso em: 10 nov. 2022.

CUNHA, João Carlos Leal; SOUZA, Edmilson de. O jogo da memória como recurso pedagógico, [S.l.], **Revista Brasileira de Ensino de Ciências e Matemática**, v. 4, n. 2, 2021. Disponível em: <https://seer.upf.br/index.php/rbecm/article/view/11048> Acesso em: 10 mar. 2023.

DALLABONA, Sandra Regina; MENDES, Sueli Maria Schmitt. O lúdico na educação infantil: jogar, brincar, uma forma de educar, [S.l.], **Revista de divulgação técnico-científica do ICPG**, v. 1, n. 4, p. 107-112, 2004. Disponível em: https://www.inesul.edu.br/professor/arquivos_alunos/doc_1311627172.pdf Acesso em: 18 ago. 2022.

DEBONA, Margareth Antônia.; SILVA, Caroline Vaz da. **O lúdico na psicopedagogia: os jogos como elemento para promover o ensino e a aprendizagem**. 2021. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Pedagogia)-Centro Universitário Internacional UNINTER, Pato Branco-PR, 2021.

D'ESCOFFIER, Luiz Ney; BRAGA, Marco. Interação de alunos do ensino fundamental com o espaço museal e seus artefatos: relações com a construção do conhecimento, Vitória-Espírito Santo, **Revista Eletrônica Debates em Educação Científica e Tecnológica**, v. 10, n. 01, p. 173-201, 2021. Disponível em: <https://ojs.ifes.edu.br/index.php/dect/article/view/1468>. Acesso em: 9 jun. 2023.

DOMÍNGUEZ, Adrián *et al.* Gamifying learning experiences: Practical implications and outcomes, [S.l.], **Computers & education**, v. 63, p. 380-392, 2013. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0360131513000031> Acesso em: 10 mar. 2023.

FADEL, Luciane Maria et al. **Gamificação na educação**. Pimenta Cultural, 2014.

FARIA, Paulo. M. **Revisão Sistemática da Literatura: Contributo para um Novo Paradigma Investigativo. Metodologia e Procedimentos na área das Ciências da Educação**. Aplicação prática aos temas desenvolvimento profissional docente e inovação educativa com tecnologias digitais. 1ª Edição, Santo Tirso, fevereiro de 2016.

FALKENBERG, Mirian Benites et al. Educação em saúde e educação na saúde: conceitos e implicações para a saúde coletiva, Rio de Janeiro, **Ciência & saúde coletiva**, v. 19, n. 3, p. 847-852, 2014.
Disponível em: <https://www.scielo.org/article/csc/2014.v19n3/847-852> Acesso em: 22 set. 2022.

FAUCI, Anthony S.; MORENS, David M. The perpetual challenge of infectious Diseases, [S.l.], **New England journal of medicine**, v. 366, n. 5, p. 454-461, 2012. Disponível em: <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/nejmra1108296>. Acesso em: 10 mar. 2023.

FERREIRA, Adriana; SEIXAS, Tânia Cristina de Lima; VICELLI, Vanessa. Fortalecendo os laços afetivos e buscando novos saberes através das brincadeiras e jogos em tempos de pandemia, [S.l.], **Práxis**, v. 13, n. 2, 2020. Disponível em: <https://www.opet.com.br/faculdade/revista-praxis/pdf> Acesso em: 10 mar. 2023.

FERNÁNDEZ-RÍOS, Luís; BUELA-CASAL, Gualberto. Standards for the preparation and writing of Psychology review articles, Granada- España, **International journal of clinical and health psychology**, v. 9, n. 2, p. 329-344, 2009. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/337/33712028010.pdf> Acesso em: 25 abr. 2023.

FERNANDES, Maria Leonor Azevedo Mendes Horák Matos. **A interdisciplinaridade e a ludicidade em contexto de 1.º CEB**. 2021. Dissertação (Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico)- Instituto Universitário de Ciências Psicológicas, Sociais e da Vida (ISPA). 2021. Disponível em: <https://repositorio.ispa.pt/handle/10400.12/8093> Acesso em: 15 mar. 2023.

FERRETTI, Fatima et al. Impacto de programa de educação em saúde no conhecimento de idosos sobre doenças cardiovasculares, [S.l.], **Revista de Salud Pública**, v. 16, n. 6, p. 807-820, 2014. Disponível em: <https://www.scielo.org/article/rsap/2014.v16n6/807-820/> Acesso em: 27 ago. 2022.

FERNANDES, Wania Ribeiro et al. Programa Saúde na Escola: desafios da educação em saúde para prevenir Dengue, Zika e Chikungunya. **Saúde em Debate**, v. 46, n. Spe3, p. 179-189, 2022. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/sdeb/a/Bq6MswPkrNqLzGVMDP5XLMS/> Acesso em: 10 mar. 2023.

FIGUEIREDO JÚNIOR, Adilson Mendes de et al. A importância do processo de educação em saúde entre estudantes da área da saúde: um relato de experiência, [S.l.], **Revista Eletrônica Acervo Científico**, v. 11, p. e3003-e3003, 2020. Disponível em: <https://acervomais.com.br/index.php/cientifico/article/view/3003> Acesso em: 09 mar. 2023.

GEHLEN, Salete. Marconila; LIMA, Christine Vargas de. Jogos de Tabuleiro: Uma forma lúdica de ensinar e aprender. **Os desafios da escola pública paranaense na perspectiva do professor PDE**. Versão *on-line*. SBN 978-85-8015-076-6, Paraná, 2013.

GOLDEN, Mark. **Child and childhood in classical Athens**. Baltimore: John Hopkins University Press, 1990.

GONZAGA, Glaucia Ribeiro *et al.* Jogos didáticos para o ensino de Ciências, Rio de Janeiro, **Revista Educação Pública**, v. 17, n. 7, p. 1-12, 2017. Disponível em: d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/52500956/JOGOS_DIDATICOS_PARA_O_ENSINO_DE_CIENTIAS_-_publicado-libre.pdf Acesso em: 10 mar. 2023.

GUARIGLIA, Letícia Mattos; FERNANDES, Gustavo Andrey de Almeida Lopes. Estudo de caso do município de Petrolina-PE: Formas de Incentivo à Indústria e Fomento ao Desenvolvimento Econômico e Sustentável, São Paulo, **FGV-EAESP**. Disponível em: <https://pesquisa-eaesp.fgv.br/publicacoes/pibic/estudo-de-caso-do-municipio-de-petrolina-pe-formas-de-incentivo-industria-e-publicacoes>. Acesso em: 10 mar. 2023.

GROSSI, Marcia Goretti Ribeiro. O lúdico na aprendizagem de alunos de cursos técnico, graduação e mestrado: relatos de experiências, [S.l.], **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, v. 12, n. 3, p. 1689-1709, 2017. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.21723/riaeev.v12.n3.2017.8510> . Acesso em: 10 mar. 2023.

GOMES, Victória Oliveira; SARINHO, Victor Travassos; DE SANTANA, Feira. ZikAcerte- Um Jogo de Mensagens Instantâneas para Conscientização Sobre o Aedes aegypti e suas Doenças. **Anais do XVIII SBGames. Rio de Janeiro, RJ.** <https://sol.sbc.org.br/index.php/erbase/article/view/8950>, 2019.

GRÜBEL, J. M; bez, m, r. jogos educativos. *renote*. **Revista Novas Tecnologias na Educação**, v. 2, n. 4, p. 1-7, 2006

HUIZINGA, Johan. **Homo ludens: o jogo como elemento da cultura**. 5. ed. São Paulo: Perspectiva, 2007.

KISHIMOTO, Tizuko Morchida. O jogo e a educação infantil. **São Paulo: Pioneira Thomson Learning**, p. 62, 2003.

KISHIMOTO, Tizuko M. **Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação**. Cortez editora, 14. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). Censos 2019. **População e Renda per capita**. Petrolina: IBGE, 2019.

JATOBÁ, Lucivânio; SILVA, Alineaurea Florentino; GALVÍNCIO, Josiclêda Domiciano. A dinâmica climática do semiárido em Petrolina–PE, [S.l.], **Revista Brasileira de Geografia Física**, v. 10, n. 01, p. 136-149, 2017. Disponível em: https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/62904489/a_dinamica_climatica_de_Petrolina20200410-112543-1jgwbbi-libre.pdf Acesso em: 10 mar. 2023.

JÚNIOR, Antônio Celso Brandão et al. Objetivos de Desenvolvimento Sustentável com Educação de Qualidade. **Anais da Jornada Acadêmica das Engenharias**, v. 1, n. 1, p. 97-97, 2020. Disponível em: <http://www.agenda2030.com.br>. Acesso em: 10 mar. 2023.

LESSER, Jeffrey; KITRON, Uriel. A geografia social do Zika no Brasil, [S.l.], **Estudos avançados**, v. 30, n. 88, p. 167-175, 2016. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ea/a/QMfVJpGDpwKybkBMQzXFN9y/?lang=pt#>. Acesso em: 24 nov. 2022.

LIMA NETO, A.S.; NASCIMENTO, O.J.do; SOUSA, G. dos S. de. Dengue, zika e chikungunya - desafios do controle vetorial frente à ocorrência das três arboviroses, [S.l.], **Rev Bras Promoç Saúde**, v. 29, n. 3, p. 305-308, 2016. Disponível em: <https://editoraitacaiunas.com.br/anais/wp-content/uploads/2020/08/7-12.pdf>. Acesso em: 24 nov. 2022.

LOPES, Nayara; NOZAWA, Carlos; LINHARES, Rosa Elisa Carvalho. Características gerais e epidemiologia dos arbovírus emergentes no Brasil, Ananindeua, **Revista Pan-Amazônica de Saúde**, v. 5, n. 3, p. 10-10, 2014. Disponível em: <https://ojs.iec.gov.br/index.php/rpas/article/view/590> Acesso em: 10 mar. 2023.

LUSQUINHOS, Leonel; CARVALHO, Graça Simões de. Educação e promoção da saúde em meio escolar: contributos dos setores da educação e da saúde, In: Silva, R.A.R. & Venturi, T. (Org.) **Pesquisas, Vivências e Práticas de Educação em Saúde na Escola**. Chapecó: UFFS Editora, p.120-134, 2022. Disponível em: https://www.uffs.edu.br/institucional/reitoria/editora-uffs/pesquisas_vivencias_e_praticas_de_educacao_em_saude_na_escola-1. Acesso em: 19 nov. 2022.

LUZ, Kleber Giovanni; SANTOS, Glaucio Igor Viana dos; VIEIRA, Renata de Magalhães. Febre pelo vírus Zika, Brasília, **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 24, p. 785-788, 2015. Disponível em: http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?Script=sci_arttext&pid=S1679-49742015000400021&lng=pt&nrm=iso. Acesso em: 19 nov. 2022.

MAGOGA, Patrícia Melo; MURARO, Darcísio Natal. A escola pública e a sociedade democrática: a contribuição de Anísio Teixeira, Campinas-SP, **Educação & Sociedade**, v. 41, p. e236819, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/es/a/rcQJJyJVLm8p5g38JsKJ9Yf/?format=html&lang=pt>. Acesso em: 18 mar. 2023.

MAINARDI, Neuza. **Educação em saúde: problema ou solução?**. 2010. Tese de Doutorado (Serviços de Saúde Pública)- Universidade de São Paulo. 2010. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/es/a/rcQJJyJVLm8p5g38JsKJ9Yf/?format=html&lang=pt>. Acesso em: 15 maio 2023.

MAYER, Richard E. (Ed.). **The Cambridge handbook of multimedia learning**. Cambridge university press, 2005.

MACEDO, L.; PETTY, S, L, A.; PASSOS, C, N. **Aprender com jogos situações-problemas**. Porto Alegre: Artmed, 2000.

MACÊDO, P. B.; ARAÚJO, Monica Folea Lopes. A importância do jogo didático como recurso pedagógico em aulas de biologia. **Jornada de Ensino, Pesquisa e Extensão e Semana Nacional de Ciência E Tecnologia**, X, 2010.

MARCONI, E.; LAKATOS, E. **Fundamentos de metodologia científica** . 5. ed. - São Paulo : Atlas 2003.

MATOS, Maria Amélia et al. Oralização e cópia: efeitos sobre a aquisição de leitura generalizada recombinativa, Ribeirão Preto, **Temas em Psicologia**, v. 5, n. 1, p. 47-64, 1997. Disponível em: http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-389X1997000100005&lng=pt&nrm=iso. Acesso em: 18 mar. 2023.

MATOS, Maria Amélia et al. Redes de relações condicionais e leitura recombinativa: Pesquisando o ensinar a ler, [S.l.], v. 54, n. 3, p. 284-303, **Arquivos Brasileiros de Psicologia**, 2002. Disponível em: <https://psycnet.apa.org/record/2003-07969-005> Acesso em: 08 ago. 2023.

MORAES, Fernando aparecido de; SOARES, Márlon Herbert Flora Barbosa. Uma proposta para a elaboração do jogo pedagógico a partir da concepção de esquemas conceituais, [S.l.], **Educação em Revista**, v. 37, p25000, 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/edur/a/mbss5ZLz8NT6XByVkQqJVdx/> Acesso em: 10 mar.2023.

MARTINS, Daniel de Sant'anna *et al.* Tabuleiro com História: Uma abordagem de aprendizagem baseada em jogos com aprendizagem tangencial. **Anais do Seminário de Jogos Eletrônicos, Educação e Comunicação**, 2019.

MCGONIGAL, Jane. **Reality is broken: Why games make us better and how they can change the world**. Penguin, 2011.

MARX, Karl. ENGELS, Friedrich. A ideologia alemã. **São Paulo: Expressão Popular**, 2001.

MORAES, Fernando Aparecido de; SOARES, Márlon Herbert Flora Barbosa. A intersecção do jogo pedagógico com Jean Piaget. Marília-SP, **Schème: Revista Eletrônica de Psicologia e Epistemologia Genéticas**, v. 13, n. 2, p. 118-153, 2021. Disponível em: <https://revistas.marilia.unesp.br/index.php/scheme/article/view/12838>. Acesso em: 10 mar. 2023.

MORAIS, Patrícia de Amorim *et al.* **Jogos e brincadeiras na escola da Educação Infantil: as visões de Piaget, Vygotsky e Wallon**. 2016. Trabalho de Conclusão de Curso (Curso de Pedagogia)- Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 2016.

MORATORI, Patrick Barbosa. **Por que utilizar jogos educativos no processo de ensino**

aprendizagem. 2003. Dissertação (Mestrado de Informática aplicada a Educação)- UFRJ, Rio de Janeiro, 2003.

MONTINI, Victória Zaupa; DAS DORES OKAMURA, Júlia Luciana Pereira; DE LIMA SANTOS, Gisele Franco. Jogo da memória como ferramenta nas aulas de geografia. **Anais do Pró-Ensino: Mostra Anual de Atividades de Ensino da UEL**, n. 1, p. 89-89, 2019.

MOREIRA, J.B.G. *et al.* Uno na anatomia: usando o lúdico como instrumento metodológico. **Anais de Evento do VI Congresso Nacional de Educação (CONEDU)- GT 17 – Ensino e suas intersecções.** ISSN: 2358-8829.

MUKHTAR, Khadijah *et al.* Advantages, Limitations and Recommendations for online learning during COVID-19 pandemic era, [S.l.], **Pakistan journal of medical sciences**, v. 36, n. COVID19-S4, p. S27, 2020. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7306967/> Acesso em: 10 mar. 2023.

MUNHOZ, Daniella. **Design de jogos de tabuleiro e dinâmicas cooperativas: uma abordagem histórico-cultural.** 2018. Tese de Doutorado (Design do Setor de Artes, Comunicação e Design), UFPR, 2018.

NASCIMENTO, S.B.S. do *et al.* **O jogo da memória como instrumento para o ensino em biologia, com ênfase na diferenciação de doenças causadas por fungos e vírus.** Anais II CONEDU. Campina Grande: Realize Editora, 2015. Disponível em: <https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/16456>. Acesso em: 17 jun. 2023.

NASCIMENTO, A.R. do. **Efeitos da participação em um campeonato com um jogo educativo sobre comportamentos de prevenção à dengue de crianças.** 2017. Dissertação (Mestrado em Análise do Comportamento) - Universidade Estadual de Londrina, Centro de Ciências Biológicas, Programa de Pós-Graduação em Análise do Comportamento, - Londrina, 2017.

NEGRÃO, Ana Maria Melo. O método pedagógico dos jesuítas: o "Ratio Studiorum": introdução e tradução, [S.l.], **Revista Brasileira de Educação**, n. 14, p. 154-157, 2000. Disponível em: <http://educa.fcc.org.br/pdf/rbedu/n14/n14a10.pdf> Acesso em: 17 abr. 2023.

NÓBREGA, R.J.N. **Construção de um jogo educativo para adolescentes com ênfase no enfrentamento das arboviroses.** 2019. Dissertação (Mestrado em Saúde e do Adolescente)- Universidade Estadual do Ceará, Centro de Ciências da Saúde, Fortaleza-CE, 2019. Disponível em: <http://siduece.uece.br/siduece/trabalhoAcademicoPublico.jsf?id=85715>. Acesso em: 14 jun. 2023.

RAGONHA, Flávio Henrique *et al.* A evolução e potencialização do *Aedes aegypti* em relação às doenças no Brasil e no estado do Paraná, [S.l.], **Arquivos do MUDI**, v. 22, n. 1, p. 48-78, 2018. Disponível em: <https://periodicos.uem.br/ojs/index.php/ArqMudi/article/view/41521> Acesso em: 10 mar. 2023.

OLIVEIRA, Yuran Rosevelt. **Jogos educativos em saúde na prevenção e controle do *Aedes Aegypti*.** 2016. Trabalho de Conclusão de Curso (Curso de Geografia).- Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 2016. Disponível em:

<https://repositorio.ufrn.br/handle/123456789/38546>. Acesso em: 28 set. 2021.

OLIVEIRA JR, Antonio de. A universidade como polo de desenvolvimento local-regional/The university as a center for local-regional developing, Belo Horizonte, **Caderno de geografia**, v. 24, n. 1, p. 1-12, 2014. Disponível em: <https://periodicos.pucminas.br/index.php/geografia/article/view/7581> Acesso em: 16 maio 2023.

PAES, Caila Carolina Duarte Campos; DOS PASSOS PAIXÃO, Alvaneide Nunes. A importância da abordagem da educação em saúde: revisão de literatura, [S.l.], **Revista de Educação da Universidade Federal Do Vale Do São Francisco**, v. 6, n. 11, 2016. Disponível em: <https://www.periodicos.univasf.edu.br/index.php/revasf/article/view/38> Acesso em: 10 mar. 2023.

PAIVA, Ricardo Pinto. **Jogos digitais e aprendizagem**: modelagem e implementação para uso no ensino superior. 2019. Dissertação (Mestrado em Computação, Comunicação e Artes) - Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2019.

PAHO- Pan American Health Organization. **Epidemiological Update for Dengue, Chikungunya and Zika in 2022**. Region of The Americas; 2022.

PAIM, Jairnilson Silva. **Desafios para a saúde coletiva no século XXI**. EdUFBA, 2006.

PAIVA, Wilson Alves de. The Jesuit Heritage In Brazilian Education, Belo Horizonte-MG, **Educação em Revista**, v. 31, n. 4, p. 201-222, 2015. Disponível em: http://educa.fcc.org.br/scielo.php?pid=S0102-46982015000400201&script=sci_abstract&tlng=en Acesso em: 06 maio 2023.

PAIVA, Carlos A.; TORI, Romero. Jogos Digitais no Ensino: processos cognitivos, benefícios e desafios. **XVI Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital**, p. 1-4, 2017. Disponível em: <https://www.sbgames.org/sbgames2017/papers/CulturaShort/175287.pdf> Acesso em: 10 mar. 2023.

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, Alexandre de Jesus; NARDUCHI, Fábio; MIRANDA, Maria Geralda de. Biopolítica e Educação: os impactos da pandemia do covid-19 nas escolas públicas, [S.l.], **Revista Augustus**, v. 25, n. 51, p. 219-236, 2020. Disponível em: <https://revistas.unisua.edu.br/index.php/revistaaugustus/article/view/554> Acesso em: 19 set. 2022.

PEREIRA, Cícera Viviane et al. Educação ambiental e arboviroses no contexto escolar, [S.l.], **Revista enfermagem UFPE on line**, v. 15, n. 1, p. 1-19, 2021. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/porta/resource/pt/biblio-1147299>. Acesso em: 10 set. 2022.

PERNAMBUCO. Secretaria de Educação e Esportes. **Currículo de Pernambuco: ensino fundamental**. Área de Ciências da Natureza. Recife: A Secretaria, 2019. Disponível em: <http://www.educacao.pe.gov.br/porta/upload/galeria/19487/Linguagens.pdf>. Acesso em: 13

jun. 2023.

PERNAMBUCO. Governo de Pernambuco. Secretaria de Educação e esportes. **Currículo de Pernambuco**, Ensino Médio, 709 p, 2021. Disponível em: http://www.educacao.pe.gov.br/porta1/upload/galeria/523/CURR%C3%8DCULO_DE_PERNAMBUCO_DO_ENSINO%20M%C3%89DIO%202021_Final.pdf. Acesso em: 20 set. 2021

PIAGET, Jean. **A formação do símbolo na criança: imitação, jogo e sonho, imagem e representação**, n. 3 ed., p. 1-227. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1978.

PIAGET. **O nascimento da inteligência na criança**. Trad. por Álvaro Cabral. 4ª ed., Rio de Janeiro: v. 258, p. 259, LTC, 1987

SILVA-PIRES, Felipe do Espírito Santo; TRAJANO, Valéria da Silva; ARAUJO-JORGE, Tania Cremonini de. A Teoria da Aprendizagem Significativa e o jogo. [S.l.], **Revista Educação em Questão**, v. 58, n. 57, 2020. Disponível em: <https://revistas.unisua.edu.br/index.php/revistaAugustus/article/view/554> Acesso em: 10 mar. 2023.

PLATÃO. **Lei lois in oeuvres complètes**. Paris, Garnier, v. 6 e 7. 1948.

RAMOS, Eliézer Lucas Pires et al. Uma abordagem lúdica dos animais peçonhentos no ensino fundamental, Uberlândia, **Revista em Extensão**, v. 11, n. 2, p. 45-53, 2012. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/19557> Acesso em: 11 Jul. 2023.

REIS, Evandro Luis dos. Tecnologias e jogos digitais como metodologia ativa no ensino. **SENPE-Seminário Nacional de Pesquisa em Educação (ISSN 2675-8970)**, v. 3, n. 1, 2020.

RODRIGUES, Bráulio Brandão *et al.* Capacitação de agentes mirins no combate à dengue por meio de metodologia lúdica, São José dos Pinhais, Paraná, **Brazilian Journal of Development**, v. 5, n. 10, p. 21356-21363, 2019. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/4034> Acesso em: 10 mar. 2023.

ROCHA, Yanai da Silva; BARCELLOS, Joycimar. **O uso de jogos como estratégia para o ensino de matemática a alunos com discalculia**. Seminário de Pesquisa em Educação Matemática do Estado do Rio de Janeiro – Edição Virtual em 2020. SBEM-RJ, 2020.

ROSA, Ana Claudia Alves. Produção de jogos da memória como instrumento facilitador do ensino e aprendizagem na EEFM Amália Xavier de Juazeiro do Norte-CE, Fortaleza-CE, **Revista Docentes**, v. 2, n. 3, 2017. Disponível em: <https://revistadocentes.seduc.ce.gov.br/revistadocentes/article/view/53>. Acesso em: 20 maio 2023.

ROSSETTO JR, Adriano J. *et al.* **Jogos Educativos: Estrutura e Organização da Prática**. 5 ed. São Paulo: Phorte, 2009.

SANTOS, Santa Marli Pires dos. **O lúdico na formação do educador**. 5 ed. Vozes,

Petrópolis, 2002.

SANTOS FILHO, José Walter et al. **Jogo eletrônico educacional como um objeto de aprendizagem visando a aprendizagem significativa: uma experiência com a análise combinatória**. 2010. Dissertação (Mestrado em Educação) – Núcleo de Pós-Graduação em Educação, Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa, Universidade Federal de Sergipe, 2010.

SANTOS, Marcos Eduardo Miranda et al. Ações educativas para o combate ao mosquito *Aedes Aegypti* em uma escola da Região Metropolitana de São Luís, Lajeado, **Revista Caderno Pedagógico**, v. 14, n. 1, p. 8-27, 2017. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/4034> Acesso em: 12 mar. 2023.

SANTOS, Simone Castro dos. **Jogos cooperativos e jogos competitivos: manifestações de suas características em um ambiente educativo**. Dissertação (Mestrado em Educação)-UNIMEP, Educação: Práticas Educativas e Relações Sociais no Espaço Escolar e não Escolar, Piracicaba- 2017.

SILVA, Cleine Cristine de O. **A importância dos jogos com regras no desenvolvimento cognitivo infantil**. 2012. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Docência na Educação Básica), Faculdade de Educação da Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2012.

SILVA, Maria Isabel; PELAZZA, Bruno Bordin; SOUZA, Janeth Helta. Educação e saúde: relato de experiências de ações educativas para saúde em comunidades socialmente vulneráveis. [S.l.], **DiversaPrática**, v. 3, n. 1, p. 17-40, 2016. Disponível em: <https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/28732> Acesso em: 10 mar. 2023.

SILVA, Ingrid Ellen da; SANTOS, Pedro Augusto Mazini dos; MARQUES, Joselene. **O uso do jogo uno como metodologia para o ensino de regra de sinais. IV EIEMAT** (Escola de Inverno de Educação Matemática), 2 ° Encontro Nacional de Matemática, Educação Matemática para o Século XXI: trajetória e perspectivas, 05 a 08 de Agosto de 2016.

SILVA, Ione Rebello da et al. **Produção de materiais educativos como instrumento para o controle do *Aedes aegypti*: experiência de metodologia ativa de ensino em uma escola de nível fundamental no município do Rio de Janeiro**. 2019. Dissertação (Mestrado Profissional em Vigilância e Controle Vetores) - Instituto Oswaldo Cruz, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2019.

SILVA, Rafael Soares; SILVA, Izabel Rodrigues; TAVARES, Rozinete de Oliveira. Os jogos e as brincadeiras e suas contribuições no processo de desenvolvimento infantil. Santo Ângelo, **Revista Amor Mundi**, v. 1, n. 3, p. 119-134, 2020. Disponível em: <https://journal.editorametrics.com.br/index.php/amormundi/article/view/34> Acesso em: 14 agos. 2023.

SILVA, M .do S.F. da et al. **O jogo como ferramenta no ensino da geografia: uma experiência prática na escola estadual professora Glorita Portugal em São Cristóvão, SE**. 2022. Disponível em: 51.pdf (observatoriogeograficoamericalatina.org.mx). Acesso em: 14 ago. 2023.

SILVA, Maria Beatriz Araújo et al. Perfil das arboviroses dengue, chikungunya e zika no Distrito Sanitário III do município de Recife (Brasil), [S.l.]. **Revista Brasileira de Meio Ambiente**, v. 9, n. 1, 2021. Disponível em: <https://revistabrasileirademeioambiente.com/index.php/RVBMA/article/view/607> Acesso em: 10 mar. 2023.

SILVA JUNIOR, Dimas Ferreira da et al. **Jogo didático como estratégia para o ensino de fisiologia vegetal no ensino médio**. 2021. Dissertação (Mestrado em Ensino de Biologia) – Universidade Federal de Alagoas, Instituto de Ciências Biológicas e da Saúde, Maceió, 2021. Disponível em: <http://www.repositorio.ufal.br/handle/123456789/8824> Acesso em: 23 mar. 2023.

SILVA, Cleberson Souza da; SOARES, Márlon Herbert Flora Barbosa. Estudo bibliográfico sobre conceito de jogo, cultura lúdica e abordagem de pesquisa em um periódico científico de Ensino de Química. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 29, p. E2300, 2023. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ciedu/a/LcPwydsLBmgQmV8zm5vW9Fg/?lang=pt> Acesso em: 24 agos. 2023.

SOARES, Márlon Herbert Flora Barbosa. **O lúdico em Química: Jogos e atividades aplicados ao ensino de Química**. 2004. Tese (Doutorado em Ciências Exatas e da Terra)- Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2004. Disponível em: <https://repositorio.ufscar.br/handle/ufscar/6215> Acesso em: 10 mar. 2023.

MORAES, Fernando Aparecido de; SOARES, Márlon Herbert Flora Barbosa. A intersecção do jogo pedagógico com Jean Piaget, Marília-SP, **Schème: Revista Eletrônica de Psicologia e Epistemologia Genéticas**, v. 13, n. 2, p. 118-153, 2021. Disponível em: <https://revistas.marilia.unesp.br/index.php/scheme/article/view/12838>. Acesso em: 15 de abr. 2023.

SOARES NETO, Josaphat et al. Tecnologias de ensino utilizadas na Educação na pandemia COVID-19: uma revisão integrativa, [S.l.], **Research, Society and Development**, v. 10, n. 1, p. e51710111974-e51710111974, 2021. Disponível em: <https://revistas.marilia.unesp.br/index.php/scheme/article/view/12838>. Acesso em: 13 maio 2023.

SOUZA, Salete Eduardo de; DALCOLLE, Gislaine Aparecida Valadares de Godoy. O uso de recursos didáticos no ensino escolar. **Arq Mudi**. Maringá, PR, v. 11, n. Supl 2, p. 110-114, 2007. Disponível em: <https://s.itoeste.com/jxR> Acesso em: 17 mar. 2023.

SOUSA, Marta Caires; GUIMARÃES, A. P. M. O ensino da saúde na educação básica: desafios e possibilidades. **Anais do XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências-ENPEC**, 2017.

SOUZA, Kathleen Ribeiro et al. Saberes e práticas sobre controle do *Aedes aegypti* por diferentes sujeitos sociais na cidade de Salvador, Bahia, Brasil, Rio de Janeiro, **Cadernos de Saúde Pública**, v. 34, p. e00078017, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0102-311X00078017>. Acesso em: 10 mar. 2023.

SOUZA, S.C.S.; RODRIGUES, AS.S.S. **A contribuição do jogo da memória no ensino de matemática na educação infantil em uma escola do estado de Sergipe**. Anais do XIV Colóquio Internacional Educação e Contemporaneidade (EDUCON) 2020, São Cristóvão/SE,

v. 14, n. 14, p. 1-14. 2020.

SUCUPIRA, Ana Cecília Silveira Lins et al. Social Determinants of Health among children aged between 5 and 9 years within the urban area, Sobral, Ceará, Brazil, **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 17, p. 160-177, 2014. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbepid/a/8pFxFgC6tDsJNv5StyQP4ms/?lang=pt> Acesso em: 10 mar. 2023.

SUDO, Camila Harumi et al. Equivalência de estímulos e uso de jogos para ensinar leitura e escrita. **Revista Brasileira de Terapia Comportamental e Cognitiva**, São Paulo, v. 10, n. 2, p. 223- 238, 2008. Disponível em: <https://rbtcc.com.br/RBTCC/article/view/228>. Acesso em: 11 nov. 2023.

TABILE, Ariete Fröhlich; JACOMETO, Marisa Claudia Durante. Fatores influenciadores no processo de aprendizagem: um estudo de caso, São paulo, **Revista Psicopedagogia**, v. 34, n. 103, p. 75- 86, 2017. Disponível em: http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?pid=S0103-84862017000100008&script=sci_arttext Acesso em: 13 ago. 2023.

TOSCANI, Nadima Vieira et al. Desenvolvimento e análise de jogo educativo para crianças visando à prevenção de doenças parasitológicas, Botucatu – SP, **Interface-Comunicação, Saúde, Educação**, v. 11, p. 281-294, 2007. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/icse/a/xzPp6YJhBtNcmWf337GtVJg/?format=html> Acesso em: 10 mar 2023.

VALADÃO, Marina Marcos. 2004. **Saúde na Escola:** um campo em busca de espaço na agenda intersetorial. Tese de Doutorado em Serviços Saúde de Público. -Faculdade de de Saúde Pública, Universidade de São Paulo. 2004. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/6/6135/tde-12022007-152151/pt-br.php>. Acesso em: 10 ago de 2023.

VALGAS, Artur Antunes Navarro et al. Eco!: Uso e Aplicação de Jogo Pedagógico sobre cadeia alimentar e impactos ambientais no Bioma Amazônico, [S.l.], **Journal of Education Science and Health**, v. 2, n. 3, p. 1-11, 2022. Disponível em: <https://bio10publicacao.com.br/jesh/article/view/117> Acesso em: 08 abr. 2023.

WORLD MOSQUITO PROGRAM; MONASH UNIVERSITY. **World Mosquito Program (WMP)**, 2022a. Disponível em: <https://www.worldmosquitoprogram.org/sobre-o-metodo-wolbachia>. Acesso em: 03 fev. 2022.

WORLD MOSQUITO PROGRAM; MONASH UNIVERSITY. **World Mosquito Program (WMP)**, 2022b. Documento de identificação do desenvolvimento do Projeto Wolbachia em Petrolina-PE. Disponibilizado pelo coordenador do projeto via Watts app. Acesso em: 03 de fevereiro de 2022.

WALLON, Henri; CARVALHO, Cristina. **A evolução psicológica da criança**.2010.
VYGOTSKY, Lev Semenovitch. **Pensamento e linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 1987.