

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CENTRO-OESTE, UNICENTRO-PR

**UM JOGO DIDÁTICO COMO PROPOSTA DE INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA NA
ABORDAGEM SOBRE O MOSQUITO *Aedes aegypti* À LUZ DA TEORIA DA
APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA**

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

CAROLINI ROSA RYZY

GUARAPUAVA, PR

2018

CAROLINI ROSA RYZY

**UM JOGO DIDÁTICO COMO PROPOSTA DE INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA NA
ABORDAGEM SOBRE O MOSQUITO *Aedes aegypti* À LUZ DA TEORIA DA
APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA**

Dissertação apresentada à Universidade Estadual do Centro-Oeste, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais e Matemática, área de concentração em Ensino e Aprendizagem de Ciências Naturais e Matemática, para a obtenção do título de Mestre.

Prof^ª. Dr^ª. Ana Lúcia Crisostimo
Orientadora

**GUARAPUAVA, PR
2018**

Catálogo na Publicação
Biblioteca Central da Unicentro, Campus Cedeteg

B673c Ryzy, Carolini Rosa
Um jogo didático como proposta de intervenção pedagógica na abordagem sobre o mosquito *Aedes aegypti* à luz da teoria da aprendizagem significativa / Carolini Rosa Ryzy. -- Guarapuava, 2018. xi, 77 f. : il. ; 28 cm

Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual do Centro-Oeste, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais e Matemática, área de concentração em Ensino e Aprendizagem de Ciências Naturais e Matemática, 2018

Orientadora: Ana Lúcia Crisostimo
Banca examinadora: Ana Lúcia Crisostimo, Sandro Aparecido dos Santos, Sílvia Romão

Bibliografia

1. Ciências Naturais. 2. Matemática. 3. Aprendizagem significativa. 4. Educação em saúde. 5. Lúdico. 6. Ensino de ciências. I. Título. II. Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais e Matemática.

CDD 500.7

CAROLINI ROSA RYZY

**UM JOGO DIDÁTICO COMO PROPOSTA DE INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA NO
COMBATE AO MOSQUITO *Aedes aegypti* À LUZ DA TEORIA DA
APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA**

Dissertação apresentada à Universidade Estadual do Centro-Oeste, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais e Matemática, área de concentração em Ensino e Aprendizagem de Ciências Naturais e Matemática, para a obtenção do título de Mestre.

Aprovada em 22 de agosto de 2018.



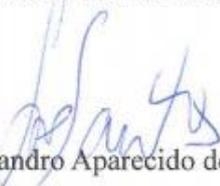
Prof. Dra. Ana Lúcia Crisostimo

Universidade Estadual do Centro-Oeste – UNICENTRO
Orientadora



Prof. Dra. Silvia Romão

Universidade Federal da Fronteira Sul – UFFS



Prof. Dr. Sandro Aparecido dos Santos

Universidade Estadual do Centro-Oeste – UNICENTRO

GUARAPUAVA, PR

2018

Dedico este trabalho aos meus pais
João Luiz e Terezinha que são
meus alicerces.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Deus, por me guiar e tranquilizar nos momentos mais difíceis. Aos meus pais João Luiz Ryzy e Terezinha Zaluski Ryzy por estarem sempre ao meu lado, me dando equilíbrio e por terem me ensinado a aprender com os erros e lutar pelos meus sonhos.

Agradeço imensamente a minha família, vocês são o meu porto seguro. Obrigada pelo apoio, motivação e o entendimento incondicional, vocês tornaram os meus dias mais leves. Em especial agradeço as minhas irmãs Vanessa Ryzy e Maria Eduarda Ryzy e minha sobrinha Maria Victória Ryzy por todo o apoio, paciência e cumplicidade. E Vó Nadir, obrigada por entender os meus momentos de afastamento.

Agradeço ao meu amor Daniel Ivanski, por todo o incentivo e não me deixar desistir em nenhum momento, você foi essencial para eu poder concluir mais essa etapa.

A minha orientadora Prof^a Dra. Ana Lúcia Crisostimo, pela dedicação, preocupação pelo estudo realizado e principalmente pelos importantes e decisivos ensinamentos. E não posso deixar de agradecer a paciência que você teve comigo no decorrer desse estudo.

Aos alunos do Colégio Guairacá que participaram e contribuíram para que esse estudo pudesse ser concretizado.

Agradeço o Leonardo Rodrigues pela criação gráfica do tabuleiro. Você foi fundamental.

A minha chefe e amiga Elisângela de Souza Lima por todo apoio e incentivo antes e durante o mestrado. Você foi essencial para a concretização de mais essa etapa da minha vida acadêmica.

Agradeço as minhas amigas Cristiane Pilonetto, Cristiane Aparecida Kiel e Sirlei Fontoura, pela amizade e incentivo. Vocês foram essenciais. Em especial agradeço a Sirlei pela correção ortográfica.

Ao Prof. Dr. Sandro Aparecido dos Santos e a Prof^a Dra. Silvia Romão por terem aceitado fazer parte da banca de qualificação e defesa dessa dissertação. Agradeço pelas preciosas contribuições.

A todos os professores do Programa de Pós Graduação em Ensino de Ciências Naturais e Matemática da UNICENTRO que fizeram parte dessa caminhada.

Agradeço a todos os meus colegas de mestrado, pelo compartilhamento de experiências, conhecimentos e até mesmo de angústias.

Agradeço a todos que me ajudaram diretamente ou indiretamente para o desenvolvimento desse estudo.

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS	i
LISTA DE QUADROS	i
LISTA DE GRÁFICOS	ii
RESUMO	iii
ABSTRACT	iv
1. INTRODUÇÃO.....	1
2. OBJETIVOS	4
2.1. Objetivo Geral	4
2.2. Objetivos Específicos.....	4
3. REFERENCIAL TEÓRICO	5
3.1. O ensino de Ciências, a sociedade e a educação	5
3.2. Aprendizagem Significativa no Ensino de Ciências	9
3.3. Os jogos como atividade lúdica no Ensino de Ciências.....	13
4. REVISÃO DA LITERATURA	20
4.1. Vivências de experiências com jogos no Ensino Fundamental.....	20
5. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	25
5.1. Local da pesquisa e população	25
5.2. Delimitação do tema	25
5.3. Instrumento de coleta de dados.....	25
5.3.1. Questionário	26
5.3.2. Outras formas de coleta de dados	27
5.3.3. Análise das questões discursivas	27
5.4. Etapas da pesquisa	28
5.4.1. Síntese da elaboração do jogo	29
5.4.2. Aplicação do pré-teste e do pós- teste sobre o mosquito <i>Aedes aegypti</i>	33
5.4.3. Aulas teóricas sobre o mosquito <i>Aedes aegypti</i>	34
5.4.4. Aplicação do jogo	37
6. RESULTADOS E DISCUSSÕES	39
6.1. Análise das questões objetivas do pré e pós-teste	39
6.2. Análise das questões discursivas do pré e pós-teste	47
6.3. Análise do diário de classe	56
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS	62
8. REFERÊNCIAS.....	63
APÊNDICE	71
ANEXOS	73

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Etapas da pesquisa.	29
Figura 2. Tabuleiro utilizado com os alunos.	31
Figura 3. Modelo de peão utilizado.	32
Figura 4. Modelo da carta- pergunta.....	33
Figura 5. Organograma da sequência de temas trabalhados nas aulas teóricas.	34
Figura 6. Representação da casa ilustrada com um ponto de interrogação.....	38
Figura 7. Representação da casa com informações.	38
Figura 8. Interação professor- aluno.	57

LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Categorias das questões discursivas.	28
Quadro 2. Plano de aula do segundo momento.	35
Quadro 3. Plano de aula do terceiro momento.	35
Quadro 4. Plano de aula do quarto momento.	36
Quadro 5. Respostas dos alunos	48
Quadro 6. Respostas dos alunos.	48
Quadro 7. Respostas dos alunos.	50
Quadro 8. Respostas dos alunos.	51
Quadro 9. Respostas dos alunos.	52
Quadro 10. Respostas dos alunos.	54
Quadro 11. Respostas dos alunos.	55
Quadro 12. Respostas dos alunos.	56
Quadro 13. Frases presentes no tabuleiro.	60

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Número de respostas por alternativas relacionadas à origem do mosquito <i>Aedes aegypti</i>	39
Gráfico 2. Alternativas assinaladas pelos alunos em relação ao meio em que eles obtêm informações sobre o <i>Aedes aegypti</i>	40
Gráfico 3. Número de alternativas assinaladas em relação à característica que deve ser observada para identificar o <i>Aedes aegypti</i>	41
Gráfico 4. Número de respostas por alternativa relacionadas com a picada do mosquito	43
Gráfico 5. Número de respostas por alternativa relacionadas à transmissão de doenças pelo vetor <i>Aedes aegypti</i>	44
Gráfico 6. Número de respostas por alternativa sobre as condições socioambientais x proliferação <i>Aedes aegypti</i>	45
Gráfico 7. Número de respostas por alternativa sobre a prevenção da proliferação do <i>Aedes aegypti</i>	46
Gráfico 8. Gráfico da questão: Quais as doenças que você conhece que são causadas pelo mosquito <i>Aedes aegypti</i> ?	47
Gráfico 9. Gráfico da questão: Você conhece medidas de prevenção relacionadas às doenças transmitidas pelo mosquito <i>Aedes aegypti</i> ?	50
Gráfico 10. Gráfico da questão: Como é a forma de transmissão do Zika Vírus (ZKV)?	53

RESUMO

Carolini Rosa Rzyz. Um jogo didático como proposta de intervenção pedagógica no combate ao mosquito *Aedes aegypti* à luz da teoria da aprendizagem significativa.

A cada dia que passa, as escolas buscam cada vez mais um processo educativo baseado em uma aprendizagem significativa, pois é por meio dela que irá ocorrer a apropriação do conhecimento por parte dos alunos. Uma das possibilidades de um ensino contextualizado e ao mesmo tempo em que desperte o interesse dos alunos em estudar, é a utilização de jogos didáticos no Ensino de Ciências. Os jogos didáticos apresentam grande potencial lúdico em sala, pois é por meio deles que é possível proporcionar aos alunos momentos de interação e afetividade, além de favorecer a criatividade e despertar o interesse do aluno para o conteúdo. Para tanto, esse trabalho objetiva avaliar as contribuições de um jogo didático na abordagem do mosquito *Aedes aegypti*, junto a alunos da Educação Básica, de modo a viabilizar a aprendizagem significativa. Buscou-se, ainda, identificar o conhecimento prévio dos 45 alunos do 6º ano do Ensino Fundamental II, sobre a temática proposta. Após o desenvolvimento de aulas teóricas, foi aplicado um jogo de tabuleiro intitulado “Batalha viral: combatendo o mosquito *Aedes aegypti*” e, para finalizar, foi aplicado o pós-teste. A análise dos dados coletados mostrou que a intervenção foi eficiente, pois favoreceu a participação dos alunos na construção do seu conhecimento e mostrou que trabalhos com ações de educação em saúde devem ser realizados nas escolas, pois é de extrema importância para a prevenção de surtos das doenças causadas pelo mosquito *Aedes aegypti*.

Palavras-Chave: Aprendizagem significativa; Educação em saúde; Lúdico; Ensino de Ciências.

ABSTRACT

Carolini Rosa Rzyzy. A didactic game as proposal of pedagogical intervention in the approach about the *Aedes aegypti* mosquitoes in the light of the theory of meaningful learning.

With each passing day, schools are looking for increasingly an educational process based on meaningful learning, because by means of it will happen the appropriation of knowledge by students. One of the possibilities of a contextualized teaching and at the same time in which it arouses the interest of students to study, is the use of didactic games in Science Teaching. The didactic games have great playful potential in the classroom, because it is by means of them it is possible to provide students with moments of interaction and affectionateness, as well as fostering creativity and arouse the interest from the student to the content. Therefore, this work aims to evaluate the contributions of a didactic game in the approach of the *Aedes aegypti* mosquitoes, together with students from the Basic Education, in order to enable meaningful learning. It was also sought to identify prior knowledge of the 45 students of the 6th year of Elementary School II, on the proposed theme. After the development of theoretical classes, was applied a board game entitled "Viral battle: fighting the *Aedes aegypti* mosquitoes" and, to finish, was applied the post-test. The analysis of the collected data showed that the intervention was efficient, because it favored the participation of the students in building your knowledge and showed that work with health education actions should be carried out in schools, because it is of extreme importance for the prevention of outbreaks of diseases caused by the *Aedes aegypti* mosquitoes.

Key words: Meaningful learning; Health education; Playful; Science Teaching

1. INTRODUÇÃO

A partir da metade do século XX, surgiram novas teorias sobre a educação no Brasil, sendo uma delas a teoria construtivista, propondo que o aluno tenha um aprendizado através da interpretação de informações, construindo assim um novo significado para tal informação (ARGENTO, 2009). Gregorio e Pereira (2012, p. 55), apontam que “[...] no construtivismo o aluno é o ator principal no processo da aprendizagem, é ele que constrói e reconstrói seus conhecimentos numa reflexão individual e na interação com seus iguais”.

A teoria construtivista acredita na construção de um novo conhecimento, o qual ocorre a partir de um conceito pré-existente, e esse fato decorre da Teoria de Ausubel, que ressalta que para que a aprendizagem ocorra, ela deve ser significativa para o aluno. Para tanto, o educando traz o seu conhecimento prévio e estes se chocam com os conhecimentos passados na escola (CHAKUR, 2015). Assim, na aprendizagem significativa o “[...] sujeito é o elemento estruturante do seu próprio conhecimento” (VALADARES, 2011, p. 40).

Para Ausubel, a aprendizagem significativa acontece quando novos significados se relacionam com os conceitos existentes na estrutura cognitiva do indivíduo de maneira substantiva e não arbitrária. Dessa maneira, ao mesmo tempo em que o aluno diferencia sua estrutura cognitiva, ele faz a reorganização do seu conhecimento através da identificação de semelhanças e diferenças (PRASS, 2012).

Para promover a aprendizagem significativa, o professor tem papel fundamental no processo, pois é ele que irá levar o aluno a uma reflexão e não só à transmissão do seu conhecimento. Para que isso ocorra, o professor deve encontrar métodos diferenciados para aplicar na sua aula, pois hoje, com o avanço da tecnologia, existem vários facilitadores da aprendizagem, os quais são utilizados conforme a realidade e exigência da escola. A cada dia que passa, esses facilitadores da aprendizagem vêm ganhando mais espaço nas escolas, pois por meio deles, o cognitivo dos alunos é estimulado durante o processo de ensino e aprendizagem. Entre esses facilitadores está a inserção do lúdico em sala de aula. Para Piaget (1976), o lúdico deve ser utilizado para facilitar a aprendizagem, pois através dele os educandos conseguem assimilar as realidades intelectuais, formar novos conceitos, eger conceitos e estabelecer relações dentro da sua estrutura cognitiva.

O lúdico pode ser trabalhado através de jogos, ou seja, instrumentos educacionais que potencializam o desenvolvimento cognitivo do aluno, pois eles proporcionam momentos de interação, afetividade e favorece a criatividade deles. Além disso, despertam interesse do aluno para o conteúdo. Assim, os jogos didáticos propõem um desafio ao professor: sair da

rotina de suas aulas teóricas. Kishimoto (1996) destaca que os jogos didáticos auxiliam na construção do conhecimento, já que ele proporciona a motivação que é característica do lúdico. Dessa forma, o autor ainda destaca que os professores devem repensar em sua didática, passando a inserir os jogos em suas aulas para poder favorecer a assimilação de conhecimentos dos alunos.

Diante disso, surge o seguinte questionamento: **Uma proposta de ensino com jogos educativos na abordagem sobre o mosquito *Aedes aegypti*, pode facilitar a aprendizagem significativa?**

Após esta breve apresentação da temática feita nesta introdução, no terceiro capítulo serão descritos os pressupostos teóricos que fundamentaram o estudo. Para elaborar esses pressupostos foram selecionados artigos, dissertações, teses e livros. A organização das discussões aconteceu em tópicos, iniciando sobre o Ensino de Ciências, a sociedade e a educação, o qual buscou fazer uma reflexão sobre o ensino de Ciências no Brasil. Posteriormente, discute-se sobre a importância aprendizagem significativa, e por último, o lúdico no Ensino de Ciências, parte que trouxe uma reflexão sobre dificuldades de ministrar as aulas de Ciências, fundamentando-se que é possível desenvolver um trabalho baseado na ludicidade por meio dos jogos. Tal fundamentação pretende oferecer subsídios para compreender os assuntos abordados nas etapas seguintes dessa pesquisa, embasando conforme a ideia de outros autores.

No quarto capítulo, está a revisão de literatura, parte em que relatamos alguns trabalhos realizados durante o período de 2007 a 2017 e que envolveram a utilização de jogos didáticos na temática *Aedes aegypti*. Os relatos presentes nos estudos puderam dar suporte teórico a esta pesquisa.

No quinto capítulo, foram apresentados os procedimentos metodológicos realizados no decorrer deste trabalho, os sujeitos da pesquisa, os instrumentos de coleta de dados para a obtenção dos dados e para a análise parcial dos mesmos. O projeto foi aplicado em um colégio da rede privada, da cidade de Guarapuava, Paraná, tendo como participantes 45 alunos do 6º ano do Ensino Fundamental II, durante as aulas de ciências, no segundo semestre de 2017. Inicialmente, foi aplicado o pré-teste para averiguar o conhecimento prévio do aluno, seguido de 4 aulas teóricas que contemplaram os seguintes temas: a origem e morfologia do *Aedes aegypti*; hábitos, criadouros e doenças causadas pela picada do *Aedes aegypti*. Após as aulas teóricas, foi aplicado o jogo de tabuleiro “Batalha viral: combatendo o mosquito *Aedes aegypti*”, o qual se assemelha a um jogo de trilhas, pois existe um caminho que deve ser percorrido pelos peões que representa cada aluno participante. Para finalizar, foi aplicado um

pós-teste para averiguar o conhecimento adquirido pelos educandos.

No sexto capítulo, foi relatado os resultados encontrados após a aplicação do jogo didático e discutidos à luz do referencial teórico. E, no último capítulo, estão expostas as considerações finais.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo Geral

Avaliar as contribuições de um jogo didático na abordagem sobre o mosquito *Aedes aegypti* junto a alunos da educação básica de modo a viabilizar a aprendizagem significativa.

2.2. Objetivos Específicos

1) Subsidiar metodológica e teoricamente o professor de Ciências no tocante ao combate do mosquito *Aedes aegypti* proporcionando conhecimentos, habilidades e atitudes sobre a temática junto a alunos do ensino fundamental.

2) Aplicar e avaliar o potencial de um jogo didático sobre as doenças causadas pelo mosquito *Aedes aegypti* que auxilie o professor do ensino fundamental em sua prática pedagógica.

3) Avaliar por meio de um teste escrito o conhecimento dos alunos antes e depois do jogo proposto neste trabalho investigativo.

3. REFERENCIAL TEÓRICO

3.1. O ensino de Ciências, a sociedade e a educação

A sociedade atual é notadamente influenciada pela ciência e pela tecnologia, principalmente após o advento da biologia molecular e da engenharia genética, as quais possibilitaram vários avanços científicos. É a partir da ciência que entendemos o mundo a nossa volta de maneira racional, confrontando as próprias ideias e explicações dos fenômenos e analisando hipóteses na tentativa de solucionar problemas e desenvolver estratégias que atendam demandas específicas.

Há alguns anos, a cultura científica passou a ser definida como “alfabetização científica” ou “letramento científico”. Embora o significado destes termos não encontre um consenso definitivo, Duran (2005, p. 14) explicita que dizem respeito “[...] a aquilo que os cidadãos comuns sabem sobre ciência de modo a prepará-los para uma cultura científica e tecnológica mais profunda”. O autor coloca ainda que existem diferentes respostas para tais terminologias, podendo ser “[...] saber muito sobre ciência; saber como a ciência funciona; saber realmente como a ciência funciona” (DURAN, 2015, p. 14).

Nesse contexto, a Conferência Mundial sobre a Ciência para o século XXI, comandada pela Organização das Nações Unidas para Educação, Ciência e Cultura (UNESCO, 1999) e pelo Conselho Internacional para a Ciência, discorre que a alfabetização científica é quando um país prepara seus cidadãos para tomar decisões.

Na busca de atender as necessidades fundamentais da população, um país deve atentar-se para o ensino da ciência e da tecnologia de maneira estratégica, difundindo a alfabetização científica em todas as culturas e sociedades, a fim de fomentar a participação dos cidadãos na tomada de decisões (DECLARAÇÃO DE BUDAPESTE, 1999).

Utilizando essa argumentação, a educação para a cidadania é pautada como uma das consequências da alfabetização científica e tecnológica, devendo iniciar na escola (DeBOER, 2000). É necessário proporcionar aos estudantes oportunidades para que eles analisem os problemas globais e considerem possíveis soluções para eles, na tentativa de construir cidadãos ambientalmente responsáveis (HICKS; HOLDEN, 1995).

Assim, a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento ou Rio 92, atos ocorridos na cidade do Rio de Janeiro, no ano de 1992, pediu que os educadores buscassem ações que pudessem auxiliar os cidadãos a alcançar percepções corretas acerca da situação verdadeira e, a partir disso, conseguissem contribuir para o processo de tomada de

decisões fundamentadas (GIL-PÉREZ et al., 2003). Tal situação, levou as Nações Unidas a determinar que o período de 2005 a 2014 fosse chamada de ‘Década da Educação por um Futuro Sustentável’ (GIL-PÉREZ et al., 2006).

Forattini (1999), afirma que para um país alcançar a alfabetização científica, é necessário que o governo priorize e apoie as pesquisas científicas que busquem soluções para os problemas da sua realidade, contribuindo para a qualidade de vida e para a cultura da própria população. Nesse sentido, um país alfabetizado cientificamente, é aquele que desenvolve as suas pesquisas e comunica a sociedade sobre os resultados alcançados, preocupando-se com o que os indivíduos esperam da ciência (FORATTINI, 1999).

A partir do exposto, é possível entender que a ciência e a alfabetização científica exercem papel fundamental na compreensão da realidade e do mundo em que vivemos, caracterizando-se por uma preocupação constante com os fenômenos naturais, descrevendo-os e indicando teorias que possam esclarecer como acontecem.

No Brasil, o ensino de ciências passou por transformações, refletindo na escola as mudanças sociais, econômicas e culturais. Com o passar do tempo e do reconhecimento da importância da ciência e tecnologia no desenvolvimento, o ensino de ciências também teve maior relevância com episódios significativos na década de 1960, período em que foi percebida a necessidade de preparar alunos para a investigação a fim de alavancar o processo de industrialização através do desenvolvimento da ciência e tecnologia (KRASILCHIK, 2000).

As reformas curriculares ocorridas nos anos 50 e 60 no Brasil foram realizadas a partir de projetos do Instituto Brasileiro de Educação, Ciência e Cultura e tinham como objetivo a investigação científica para o ensino de ciência. Através dessa reforma, os materiais produzidos procuravam levar o aluno a pensar como cientistas (ANDRADE, 2011).

Devido ao ensino tradicional dessa época, foi promulgada a Lei n. 4.024/61, e para a criação dessa lei foi debatido as propostas para o Ensino de Ciências. Os debates eram gerados em torno da valorização da participação ativa do aluno no processo de aprendizagem e uma das propostas foi a inserção das atividades práticas que passou a ser um componente importante para auxiliar na compreensão dos conceitos. Após os debates, a atividade experimental foi vista como uma solução para o ensino de Ciências, já que era considerada um facilitador no saber científico e passou a marcar presença nos projetos de ensino e nos cursos de formação para os professores (BRASIL, 1997).

o aluno identificar problemas a partir de observações sobre um fato, levantar hipóteses, testá-las, refutá-las e abandoná-las quando fosse o caso, trabalhando de forma a tirar conclusões sozinho. O aluno deveria ser capaz de “redescobrir” o já conhecido pela ciência, apropriando-se da sua forma de trabalho, compreendida então com o “o método científico”: um a sequência rígida de etapas preestabelecidas (BRASIL,1997, p. 19).

Mesmo o ensino de ciências sendo pautado nesse objetivo, muitos professores não aplicavam suas aulas desta forma, pois ao invés de problematizar suas aulas e trazer o aluno para a discussão, eram passados textos de uma forma tradicional.

Com o passar dos anos e das transformações políticas brasileiras, as funções da escola foram alteradas e ela passou a ser responsabilizada pela formação dos cidadãos e não apenas da elite (KRASILCHIK, 2000). Nesse sentido, a Lei 4.024 de 21 de dezembro de 1961, inseriu significativamente as ciências do currículo escolar, as quais passaram a ser oferecidas desde o 1º ano do curso ginásial e com carga horária acrescida para as disciplinas de física, química e biologia (BRASIL, 1961).

Na década de 70, o Brasil iniciava o processo de democratização do ensino, pois teve uma maior abertura ao ensino para pessoas com menor poder aquisitivo. O Brasil, nessa época, vivia uma revolução tecnológica, onde as empresas precisavam de mão- de- obra especializada com um grau mínimo sobre ciências (ATAIDE; SILVA, 2011).

Porém, as escolas nessa época ainda conviviam com a tendência tecnicista, protegida pelo ensino tradicionalista, no qual o aluno era considerado um ser passivo, que tinha como papel principal a recepção de informações do mestre, já que o professor era considerado o centro do processo de ensino e aprendizagem (ATAIDE; SILVA, 2011).

Aos professores cabia a transmissão de conhecimentos acumulados pela humanidade, por meio de aulas expositivas, e aos alunos, a absorção das informações. O conhecimento científico era tomado como neutro e não se punha em questão a verdade científica. A qualidade do curso era definida pela quantidade de conteúdos trabalhados. O principal recurso de estudo e avaliação era o questionário, ao qual os alunos deveriam responder detendo-se nas ideias apresentadas em aula ou no livro-texto escolhido pelo professor (BRASIL,1997, p. 19).

A próxima reforma curricular brasileira que afetou o ensino de ciências, ocorreu no ano de 1971, a partir da Lei de Diretrizes e Bases da Educação nº 5.692, a qual orientou todas as novas recomendações sobre o ensino de ciências acontecidas nesta época. A promulgação dessa lei fez com que as disciplinas científicas adquirissem caráter profissionalizante, direcionando-as para o mercado de trabalho. Entretanto, mesmo com a nova legislação, as escolas privadas continuaram preparando seus alunos para ingressar no ensino superior e,

logo, as escolas públicas também abandonaram a ideia de formação profissional no ensino médio (BRASIL, 1971).

Em 1996, foi aprovada a nova Lei de Diretrizes e Bases da Educação, Lei nº 9.394, a qual estabeleceu que a educação escolar precisa estar vinculada à prática social e ao trabalho (BRASIL, 1996). Além disso, seu artigo 26 apresenta que “[...] os currículos do ensino fundamental e médio devem ter uma base nacional comum, a ser complementada pelos demais conteúdos curriculares especificados nesta Lei e em cada sistema de ensino”, ou seja, a formação básica deve considerar os seguintes saberes: domínio de leitura, escrita e cálculo; entendimento do ambiente social e material; da política, da tecnologia, dos valores e artes (BRASIL, 1996, n. p).

Um ano mais tarde, os Parâmetros Curriculares Nacionais de Ciências Naturais citam que é função do ensino de ciências iniciar a exploração de informações sobre os fenômenos naturais, saúde, tecnologia, sociedade e meio ambiente (BRASIL, 1997). Concordando com tal premissa, Bizzo (2009, p. 15) coloca que o ensino de Ciências estabelece um dos caminhos para compreender o mundo, pois tem como principal característica da ação docente “[...] reconhecer as possibilidades e a importância do conhecimento científico na formação dos alunos através da ampliação das capacidades”.

No mesmo campo de pensamento, Arce, Silva e Varotto (2011, p. 9) discorrem que o ensino de ciências se constitui num campo de conhecimentos e em atividades que proporcionem um olhar científico do mundo com o desenvolvimento de habilidades desde cedo. Sendo assim, é responsabilidade social da escola fazer com que a criança entre em contato com o conhecimento científico.

É função do ensino de ciências buscar esclarecer os fatos através de investigação e observação do meio. As aulas de ciências tornam-se mais interessantes quando o professor passa com clareza os conteúdos e consegue instigar no aluno o desejo de tentar explicar os resultados. Dessa maneira, o ensino de ciências e o conhecimento científico estão articulados, permitindo que se construam relações com a cidadania (VIECHENESKI; CARLETTO, 2012).

A importância do ensino de ciências na escola está em melhorar os resultados nas séries iniciais da educação básica, pois as tecnologias tão utilizadas desde cedo pelos alunos, não suprem a necessidade de explicações acerca dos fenômenos da natureza. É através do ensino de ciências que “[...] os alunos farão uma ponte entre o que conhecem e as novas informações, construindo o conhecimento científico” (SOARES; MAUER; KORTMANN, 2013, p. 52).

A teoria vinculada à prática nas disciplinas científicas, permite que o aluno desde a primeira infância observe, manuseie e construa conhecimentos científicos. Além disso, a aprendizagem em ciências auxilia o estudante em situações diárias de seu cotidiano ao abordar temáticas como saúde e meio ambiente, por exemplo, cujos temas buscam suprir as necessidades inerentes a cada indivíduo.

3.2. Aprendizagem Significativa no Ensino de Ciências

Com a evolução da humanidade, o conceito de aprendizagem teve que ser mais ativo, pois aprender se tornou uma exigência e, nos dias de hoje, a aprendizagem comportamental não é mais suficiente para a sobrevivência no mundo atual. Além disso, no futuro dependerá da habilidade de aprender e desaprender com certa habilidade (SANTOS, 2008).

No transcorrer do tempo, muitos teóricos sugeriram modelos para explicar como a aprendizagem ocorre e como ela pode ser definida. Assim, podem-se distinguir três tipos de aprendizagem: a cognitiva, a afetiva e a psicomotora.

Aprendizagem cognitiva é aquela que resulta no armazenamento organizado de informações na mente do ser que aprende, e esse complexo organizado é conhecido como estrutura cognitiva. A aprendizagem afetiva resulta de sinais internos ao indivíduo e pode ser identificada com experiências, tais como prazer ou dor, satisfação ou descontentamento, alegria ou ansiedade. Algumas experiências afetivas acompanham sempre as experiências cognitivas. Portanto, uma aprendizagem psicomotora é concomitante com uma cognitiva. A aprendizagem psicomotora envolve respostas musculares adquiridas através de treinamento e prática, mas alguma aprendizagem cognitiva se torna importante geralmente na aquisição de habilidades psicomotoras (STANGE; MOREIRA; SANTOS, 2012, p. 43).

Na teoria de David Ausubel, é focado, primeiramente, na aprendizagem cognitiva, a qual deriva o armazenamento organizado de informações da pessoa que aprende. Para Ausubel, a aprendizagem significativa baseia-se na premissa que essa organização de informações se processa. O fato mais importante que influencia a aprendizagem é o que o educando já sabe, pois assim novas informações podem ser aprendidas ou retidas, na medida em que os conceitos complacentes e inclusivos estejam claros e disponíveis na estrutura cognitiva do ser (STANGE; MOREIRA; SANTOS, 2012).

O conceito de aprendizagem significativa como um processo de assimilação substantiva, foi estabelecido por David Ausubel (1963). Para Ausubel, a aprendizagem significativa é quando novas informações interagem com ideais prévias, existentes na estrutura cognitiva do indivíduo que aprende. Assim, os conhecimentos prévios conseguem

ter uma maior estabilidade cognitiva ou acabam adquirindo novos significados (MOREIRA, 2011).

A esta componente da estrutura cognitiva especificamente relevante para assimilar cada conhecimento a aprender Ausubel atribuiu o termo “subsunçor”, palavra que talvez tenha ido buscar à filosofia de Kant, onde o verbo subsumir significa a incorporação de um indivíduo numa espécie, a inferência de uma ideia a partir de uma lei, etc (VALADARES, 2011, p. 37).

O entendimento de uma determinada ideia ou um novo conceito deve ser assimilado e ter significado para quem aprende. Assim, as novas informações tem de interagir com as ideias prévias do aprendiz previamente assimiladas. Tais ideias, mais ou menos familiares a quem aprende, são os subsunçores que assumem uma enorme importância na aprendizagem significativa (AUSUBEL, 1982).

A teoria de Ausubel propõe que a aprendizagem significativa é um processo onde a informação nova interage com um aspecto acentuado da estrutura do conhecimento específico do indivíduo, no qual Ausubel define como conceito subsunçor (STANGE; MOREIRA; SANTOS, 2012). Os subsunçores podem ser ideias, concepções, modelos mentais e os conceitos que já existem na estrutura cognitiva da pessoa que está aprendendo, ou seja, são os conhecimentos prévios relevantes para a aprendizagem do novo (MOREIRA, 2011).

O armazenamento de informações do cérebro humano se dá de uma forma organizada, cujos elementos de conhecimentos gerais são assimilados com os específicos e mais inclusivos. Por isso, quanto mais organizada e estável for a estrutura cognitiva do educando, maior será a sua probabilidade de alcançar novas informações e realizar novas aprendizagens. Portanto, uma aprendizagem significativa só ocorre quando a nova informação adquirida se relaciona com os conceitos relevantes preexistentes na estrutura cognitiva (STANGE; MOREIRA; SANTOS, 2012).

Afrontando com a aprendizagem significativa, Ausubel define a aprendizagem mecânica (rote learning), sendo esta a aprendizagem de novas informações com pouca ou nenhuma interação com os conceitos existentes. As novas informações podem ser adquiridas facilmente por meio da memorização verbal, aliando-se de maneira aleatória na estrutura de conhecimento de uma pessoa, sem interagir com os conceitos subsunçores específicos (MOREIRA; MASINI, 2001).

Conjeturando que a aprendizagem significativa deva ser elegida em relação a aprendizagem mecânica, pressupõem-se a existência dos conceitos subsunçores, porém muitas vezes o indivíduo não tem esse conceito. Então, quando não existe subsunçores como pode

ocorrer a aprendizagem significativa? Como os subsunçores se formam? (MOREIRA; MASINI, 2001).

Segundo Moreira e Masini (2001), a aprendizagem mecânica é necessária quando o indivíduo entra em contato com uma área de conhecimento completamente nova para ele. Isto é, a aprendizagem mecânica acontece até quando as novas informações na mesma área existirem na estrutura cognitiva, podendo servir de subsunçores mesmo sendo pouco elaborados. Conforme a aprendizagem inicia o processo de ser significativa, esses subsunçores ficam cada vez mais elaboradas e capazes de se ligar às novas informações.

Outra resposta é que, em crianças, os conceitos são contraídos mediante ao processo de formação de conceitos, o qual envolve a difusão de interesses específicos através da aquisição espontânea de ideias comuns por meio da experiência empírica. Mas quando essa criança atinge a idade escolar, a maioria delas possui um conjunto de conceitos que irá permitir a ocorrência da aprendizagem significativa por recepção. A aquisição de conceitos por meio da aprendizagem receptiva não é um processo indiferente de internalização, mas sim um processo de interação com os conceitos já adquiridos (MOREIRA; MASINI, 2001).

Ausubel recomenda o uso de organizadores prévios, pois muitas vezes o educando não possui subsunçores adequados para cominar significados às novas informações. Organizadores prévios são um recurso que serve como uma âncora de novas aprendizagens, as quais desenvolvem os conceitos subsunçores que facilitam a aprendizagem. A função desses organizadores é a de potencializar a criação de relações não-arbitrária e substantivas entre os novos conceitos (PRASS, 2012). Por meio desses organizadores, temos uma estratégia de manipular a estrutura cognitiva para facilitar a aprendizagem significativa, servindo como “pontes cognitivas” (STANGE; MOREIRA; SANTOS, 2012).

Existem dois tipos de organizadores prévios: o organizador expositivo, utilizado quando a aprendizagem não é familiar, o qual vai promover uma ancoragem ideacional em termos que são familiares, ou seja, ele faz uma ponte entre o que o aluno sabe e o que deveria saber; já os organizadores comparativos são utilizados quando a informação é relativamente familiar, auxiliando o aprendiz a integrar novos conhecimentos e, ao mesmo tempo, listar de outros conhecimentos já existentes na estrutura cognitiva que se diferem, mas que podem ser confundidos (MOREIRA, 2011).

Segundo Moreira (1999), os organizadores prévios não são tão facilitadores como Ausubel pensava, pois seu efeito na aprendizagem é pequena. Se a pessoa que está aprendendo não tem um conhecimento prévio que seja relevante, não existe organizador que supra essa condição para ocorrer a aprendizagem significativa.

Para Santos (2008), a aprendizagem só acontece quando o aluno reconstrói o conhecimento e configura conceitos sólidos que possibilita que o aluno consiga agir e reagir perante a realidade. Com respaldo do mundo em que vivemos hoje, não há mais espaço para uma aprendizagem que não seja significativa, que não tenha contextualização, que seja somente uma repetição de informações. O mesmo autor argumenta que a consolidação dessa aprendizagem se dá através dos seguintes passos para a reconstrução do conhecimento:

1. O sentir – toda aprendizagem parte de um significado contextual e emocional.
2. O perceber – após contextualizar o educando precisa ser levado a perceber as características específicas do que está sendo estudado.
3. O compreender – é quando se dá a construção do conceito, o que garante a possibilidade de utilização do conhecimento em diversos contextos.
4. O definir – significa esclarecer um conceito. O aluno deve definir com suas palavras, de forma que o conceito lhe seja claro.
5. O argumentar – após definir, o aluno precisa relacionar logicamente vários conceitos e isso ocorre através do texto falado, escrito, verbal e não verbal.
6. O discutir – nesse passo, o aluno deve formular uma cadeia de raciocínio através da argumentação.
7. O transformar – o sétimo e último passo da (re)construção do conhecimento é a transformação. O fim último da aprendizagem significativa é a intervenção na realidade. Sem esse propósito, qualquer aprendizagem é inócua (SANTOS, 2008, p. 2).

Esses sete passos auxiliam a ação do professor para poder enfrentar o desafio da aprendizagem significativa. No passo sentir, o professor deve entender que o aluno precisa construir um real sentido em relação ao conteúdo e essa necessidade decorre do cérebro humano que é a totalização. Por isso, nessa etapa o professor deve se preocupar em construir um sentido para o conteúdo apresentado. Já a etapa perceber, só deve ser iniciada quando a etapa sentir já tiver sido construída, pois, assim, após o aluno perceber, ele conseguirá formar um conceito, já que irá compreender o conteúdo a partir do agrupamento de características e fatos percebidos (SANTOS, 2008).

Após a construção do conceito, o aluno deve elaborar uma definição e é nessa etapa que o professor consegue avaliar o nível de acerto dos alunos em relação à construção do conceito. Adequando o conceito por meio da definição, o aluno tem condição de argumentar e, se tem essa condição, ele pode discutir, ou seja, formar uma cadeia de raciocínios através da argumentação. Na fase da discussão, o professor deve exigir do educando a coerência e a fundamentação do contexto. E, por último, temos a etapa “o transformar” na qual o professor leva o aluno a simular uma ação no contexto real, pode resolver problemas e aplicar o conceito em sua vida (SANTOS, 2008).

3.3. Os jogos como atividade lúdica no Ensino de Ciências

Sabendo das dificuldades de ministrar aulas de Ciências, esse estudo traz como tema central os jogos didáticos para contribuir no processo de ensino, pois entendemos que, se for trabalhado de forma correta, o lúdico torna a sala de aula mais divertida e, conseqüentemente, favorece a construção de conhecimento dos alunos.

De acordo com Almeida (2009), a palavra lúdico vem do latim *'ludus'* e significa jogo, mas não se restringe a apenas a atividade de brincar e movimentar, visto que representa, também, aspectos do comportamento humano que perpassam os campos da personalidade, do corpo e da mente. A autora menciona ainda que a ludicidade faz parte da dinâmica do indivíduo e caracteriza-se por ser espontâneo e funcional, ou seja, não deve ser confundido com repetições sem objetivo que desperdiçam energia num movimento cíclico (ALMEIDA, 2009).

A utilização do lúdico como ferramenta didática, vem sendo estudada desde os anos de 1990 e vem ganhando espaço nas escolas, principalmente na última década. E a cada dia que passa, o interesse em pesquisar o uso do lúdico no contexto escolar aumenta, pelo fato de poder trabalhar o Ensino de Ciências de forma mais “divertida” e diferente. Isso tem incentivado os professores a fazerem o uso dela (TEIXEIRA et al., 2017).

Estudos de Luckesi (2000) afirmam que a importância de atividades lúdicas está no fato de elas proporcionarem experiências plenas e saudáveis para a criança. Santin (2001) complementa que o lúdico é importante porque desenvolve ações não definíveis por palavras, visto que são imersas em fantasia, imaginação e sonhos através de teias organizadas com matérias simbólicas. Sendo assim, o prazer de atividades lúdicas está em sua singularidade por constituir-se de prazeres não estereotipados.

O importante da atividade lúdica não são apenas os resultados finais, mas sim todo o processo vivido, uma vez que os momentos de fantasia são compartilhados com o outro e ressignificados por cada indivíduo que dele participa. Ademais, nem sempre uma aula lúdica é aquela que engloba jogos ou brinquedos, visto que as características de ludicidade são provenientes da postura assumida pelo educador e pelos educandos.

Na opinião de Falkembach (2012), todas as atividades lúdicas agradam, pois prendem a atenção, entusiasmam, ensinam e transmitem diversas informações sem se tornar cansativo, atuando como facilitadoras do processo de ensino e aprendizagem. Ainda segundo Dinello (2004, p. 94), “[...]são nas atividades lúdicas que as crianças revelam a aprendizagem de

habilidades, constroem relações criativas, aumentam a imaginação, socializam, crescem seu vocabulário e se tornam independentes”.

Entre os estudiosos da educação, Piaget (1976) foi quem defendeu que as atividades intelectuais das crianças têm na ludicidade obrigatoriamente o seu início. Para o autor, as atividades lúdicas não se resumem a entreter a criança a fim de que gaste energia, mas sim uma forma de auxiliar no desenvolvimento do intelecto:

As atividades lúdicas são cheias de simbolismo e ajudam na assimilação da realidade a partir da atividade própria, dando a esta seu combustível necessário e transformando o real de acordo com as necessidades múltiplas do eu. Nesse sentido, é conveniente fornecer materiais condizentes com a aprendizagem pelo meio lúdico, a fim de que as crianças assimilem as realidades intelectuais que, sem este, não seria possível (PIAGET, 1976. p. 109).

Com esse posicionamento, torna-se evidente que a atividade lúdica no ambiente escolar proporciona envolvimento das crianças com a realidade criada, levando ao entendimento de diferentes aspectos que compõe o mundo real. Em salas de aula que a ludicidade é utilizada como componente de aprendizagem, o professor é o mediador do conhecimento, reconhecendo a importância do aluno que assume um posicionamento ativo e tem sua criatividade constantemente estimulada.

No ensino de ciências, a importância das práticas lúdicas tem ganhado espaço devido a necessidade de criar situações de aprendizagem mais atrativas para os alunos (CARUSO; CARVALHO; SILVEIRA, 2002). Balbino (2005), coloca que as experiências nos ambientes de aprendizagem revelam que a escola deve ser mais prazerosa, onde o aluno consiga vivenciar o conteúdo e ultrapassar os limites da sala de aula, indo para além do quadro de giz, livros didáticos e terminologias científicas de ciências. De acordo com Campos et al., (2008), a ludicidade é uma importante ferramenta promotora da aprendizagem nas práticas da escola e deixa os alunos mais perto do conhecimento científico. A associação do lúdico ao ensino de ciências vem ocorrendo através de jogos pedagógicos, histórias em quadrinhos, charges, teatros, desenhos e variados métodos (CARUSO; CARVALHO; SILVEIRA, 2002; MESSEDER, 2006).

Além dos aspectos já mencionados, o ensino lúdico também pode usar como ferramenta de ensino e aprendizagem a afetividade, a qual é reconhecida pela criança em seu ambiente escolar, estimulada pela vivência e pelo vínculo que o educador estabelece. A aprendizagem da criança precisa de estabilidade emocional para acontecer e o afeto pode ser uma forma de se atingir o sujeito, estimulando e enriquecendo o processo de ensino.

Ensinar as competências escolares a partir de atividades lúdicas, propõe que esta não deve ser vista apenas como diversão, uma vez que os aspectos do desenvolvimento social, cultural e pessoal são trabalhados a fim de preparar o aluno para o processo de construção do conhecimento.

Um dos atores desse processo de aprendizagem a partir do lúdico é o professor. Sobre isso, Negrine (1997) sugere que a formação profissional está sustentada por três pilares: a formação teórica, a prática e a pessoal. A formação pessoal também é chamada de lúdica interdisciplinar e, embora não faça parte dos currículos oficiais nesta nomenclatura, é validada quando a ludicidade consegue impulsionar a aprendizagem (NEGRINE, 1997).

Ensinar a aprender pelo lúdico é um caminho que favorece a criatividade, a sensibilidade, a afetividade, as experiências físicas e emocionais, o pensamento e a linguagem. Quanto mais o professor tiver prazer em usar o lúdico em suas aulas, mais sucesso terá na assimilação das temáticas trabalhadas em sala de aula (SILVA, 2006). Um professor que busca a formação lúdica para incorporá-la nas suas aulas, consegue reconhecer suas possibilidades e ter uma visão ampla da importância do jogo, da brincadeira e do brinquedo para a vida da criança (KISHIMOTO, 1999).

A aprendizagem, a partir de atividades diferenciadas, precisa ser direcionada para além da superficialidade, visto que apenas a sua presença na sala de aula não garante a aquisição de conhecimento. A teoria da aprendizagem de Ausubel (1982), afirma que os conhecimentos adquiridos pelos alunos sejam valorizados a fim de fazerem uma ponte entre o senso comum e o conhecimento científico durante a aprendizagem, inclusive com ludicidade, caracterizando, assim, uma aprendizagem prazerosa e eficaz.

Mizukami (1986), diz que o interessante em optar pela atividade lúdica está na perspectiva de que o indivíduo é desafiado pelas situações, desenvolvendo a criatividade para resolver as propostas da atividade. Para Rogers (1986), o sistema educativo deve sempre pensar no desenvolvimento escolar e no crescimento pessoal do aluno, fazendo com que a educação assuma um caráter amplo e não se restrinja aos processos formais de ensino e aprendizagem.

Quanto ao lúdico na aprendizagem, Spranger (2005) concorda que essa forma de aprendizagem conquistou espaço na educação, onde o uso do brinquedo permite que o trabalho pedagógico produza conhecimentos e estimulação da afetividade na criança. Além disso, é típico da criança estabelecer com o brinquedo uma relação natural de extravasamento de angústias, alegrias, agressividades ou passividades (SPRANGER, 2005).

Buscando caracterizar as atividades brincantes na educação e considerando as

características da linguagem em Língua Portuguesa, chama-se de lúdico todas as ações que envolvem jogos, brinquedos ou brincadeira. A literatura refere-se à ludicidade associando estas três formas, mesmo que os conceitos ainda não sejam homogêneos para muitos pesquisadores da área (BOMTEMPO; 1986, BROUGÈRE; 1997, KISHIMOTO, 1994).

No Brasil, as denominações jogo, brinquedo e brincadeira são tratados de forma separada, não havendo uma conceituação específica deste campo. É dependente de cada contexto social a construção da significação de jogo, a partir dos valores e das experiências de vida. Diferenciando-se do jogo, o brinquedo admite uma relação próxima da criança, pois seu uso independe de um sistema de regras (KISHIMOTO, 1994, p. 17).

Para Ferreira (1999), o jogo pode ser indicado como uma atividade mental ou física que utiliza um sistema de normas para supor a perda ou o ganho; é uma diversão, um passatempo. Já o brinquedo caracteriza-se por um “[...] objeto de manipulação que diverte a criança” e a brincadeira é a “ação de usar o brinquedo ou o jogo para diversão” (MIRANDA, 2001 p. 30).

A partir do supracitado, jogar também pode ser uma brincadeira, pois ele pode existir como um brinquedo. Embora as definições de jogo, brinquedo e brincadeira sejam distintas, os três estão unidos quanto à sua característica de ludicidade, colaborando essencialmente para entender a relação entre educação, desenvolvimento infantil e o brincar (SILVA, 2006).

Na opinião de Falkembach (2012), entre as diversas atividades lúdicas que podem ser desenvolvidas, os jogos são as que mais transportam a criança ao ambiente de criatividade, conhecimento e socialização. Segundo Brenelli (1996), usar o lúdico como ferramenta de aprendizagem da criança é uma prática antiga advinda dos gregos e romanos e, para os novos ideais de ensino, ela pode ser colocada como forma de auxiliar nas demais tarefas escolares. Trabalhar a ludicidade é propor desafios à rotina escolar, fazendo com que a aprendizagem se prolongue para além da sala de aula, ocorrendo de maneira interessante e revelando as habilidades (FALKEMBACH, 2012).

Machado (1966 apud SPRANGER, 2005), aponta que o jogo não se resume a qualquer tipo de relação, uma vez que busca os traços sociais e os aspectos humanos que essa atividade envolve. De acordo com tal autor, o jogo possibilita perceber características psicológicas dos envolvidos, expondo mecanismos complexos de aprendizagem, como percepção, memória e linguagem (MACHADO, 1966 apud SPRANGER, 2005).

Percebendo-se a importância de incluir os jogos nas atividades de sala de aula, Dinello (1997, p. 32) afirma que “[...] através do jogo a psicomotricidade da criança se desenvolve por um processo de descobrimento e constante maturação”. Sendo assim, ele ocupa um papel de

promoção das capacidades e potencialidades da criança. Para Alves e Bianchin (2010), ele proporciona alcançar o desempenho psicomotor, porque é estimulado por causas intrínsecas e, ao mesmo tempo, favorece outras áreas cognitivas, mantendo a criança calma e relaxada.

Inserir os jogos na educação demandou visualizar seu potencial para além do divertimento, considerando os aspectos de desenvolvimento físico, intelectual e social que eles proporcionam, pois através de seu contexto lúdico, oferecem à criança a possibilidade de firmar sua personalidade e desafios para alcançar o proposto. Piaget (1967), aponta que a criança aprende a se organizar, prepara suas percepções, experimentações, sua inteligência e instintos sociais.

Os jogos educativos com fins pedagógicos, centram seus esforços em situações de ensino e aprendizagem que busquem construir o conhecimento através da inserção do lúdico no currículo escolar, proporcionando o prazer e o acesso da criança a vários tipos de conhecimentos. Embora aparente ser uma atividade descontraída, no ambiente escolar tem funções e planejamento.

Os estudos de Silva (2006), mencionam que os jogos podem ser observados a partir de três diferentes perspectivas no ambiente escolar. Inicialmente têm-se os direcionados, os quais são as atividades com objetivos específicos dirigidos por um adulto; depois os livres, cuja criança tem liberdade de decidir qual atividade irá fazer e como, restando ao professor a participação indireta na atividade; e por fim os de faz-de-conta.

Por um enfoque Piagetiano, o jogo pode ser avaliado a partir da visão cognitivista, vertente que considera a vida mental da criança e o processo de assimilação. Partindo do pressuposto de assimilação de eventos e estruturas mentais da criança, o autor afirma que a função dele é criar situações para a fantasia (PIAGET, 1982). O autor explica que ele é uma simbologia para a impossibilidade de assimilar a realidade como ela é, pelo qual a criança usa da ludicidade para simplificar determinados eventos, agindo em um mundo imaginário onde a significação ocorre pelos elementos da brincadeira (PIAGET, 1982). Com o passar do desenvolvimento infantil, os jogos vão sendo construídos de maneira mais estruturada e significativa para a criança, passando pelos três estágios das estruturas cognitivas: exercício, símbolo, regra (PIAGET, 1964).

Sobre o processo de aprendizagem proporcionado pelo jogo pedagógico, Cunha (1998), Gomes e Friedrich (2001), Kishimoto (1996) concordam que ele se diferencia do material didático por suas características lúdicas, assim por ser usado para atingir determinados objetivos, possibilitando melhorar o desempenho dos estudantes em conteúdos mais complexos. Dessa maneira, ele não é o fim, mas o meio que leva ao estudo de conteúdos

didáticos específicos, ou seja, a ação lúdica é colocada em primeiro plano para adquirir informações (KISHIMOTO, 1996).

Assim, as funções educativas do jogo devem estar em equilíbrio para que este seja de fato uma ferramenta de apoio ao ensino. Sua função lúdica precisa estar associada ao prazer e sua função educativa visa à ampliação dos saberes dos alunos (KISHIMOTO, 2002).

O trabalho de Silva-Leite et al., (2014), buscou perceber quais as maiores dificuldades no processo de ensino e aprendizagem de alunos em uma escola fundamental do município de Crato, Ceará, adaptando os conteúdos programáticos para o lúdico. Os autores desenvolveram atividades no período do recreio escolar, abordando as seguintes temáticas: reações químicas, densidade da água, gravidade, leis de Newton, absorção. Foram feitos experimentos laboratoriais que estabeleceram uma continuidade do conteúdo teórico. Os resultados apontaram que houve desenvolvimento do senso crítico nos alunos por meio da maior aproximação com o processo de construção do conhecimento.

Quanto às dificuldades na utilização da ludicidade em sala de aula, Tubino (2010) afirma que os aspectos da infância estão sendo modificados devido às crianças ingressarem cada vez mais cedo na escola. O autor diz ainda que muitas crianças abrem mão da infância devido às várias responsabilidades dos pais, tanto profissional quanto pessoal, comprometendo a espontaneidade na escola e perdendo a vontade de participar de atividades lúdicas.

Nesse aspecto, a ludicidade enquanto prática pedagógica, pode ficar restrita a horários e espaços reduzidos, como nas aulas de educação física, nas quais se utiliza o pátio da escola, apenas (TUBINO, 2010). Oliveira (2011), aponta que um espaço lúdico não é fácil de estruturar, pois requer a habilidade do professor em formular e propor brincadeiras que se adequem à realidade da escola e da sala de aula. Sendo assim, organizar a ludicidade como parte do currículo escolar depende da aprendizagem do professor e do aluno.

A palavra lúdico pode dar a falsa impressão de que diz respeito ao brincar por mera diversão, sem compromisso com o resultado. No entanto, existe uma análise mais padronizada por trás do conceito. Santin (2001), esclarece que o processo da ludicidade envolve fazer o adulto reencontrar o lúdico através da compreensão e das vivências com manifestações das crianças, pois apenas dessa forma o professor enquanto adulto poderá auxiliar a criança nas atividades lúdicas e simbólicas.

Para Gusmão (2011), qualquer dificuldade no contexto escolar é consequência de falhas no processo de aprendizagem que não possibilitou o aproveitamento escolar. Segundo

este mesmo autor, pode ainda estar relacionado ao ato de ensinar, envolvendo fatores maiores e sua inter-relação com outros fatores diretos ou indiretos.

Apesar das dificuldades e das diferentes concepções de ensino em cada realidade, as atividades lúdicas são atividades fundamentais para o desenvolvimento da criança. Por outro lado, também sofrem pressões a partir das expectativas dos pais, os quais matriculam seus filhos e buscam resultados apenas de escrita e leitura, questionando que as atividades lúdicas são brincadeiras sem fundamentação (ROCHA, 2009).

Nesse contexto, a pesquisa feita por Rocha (2009), mencionou que as professoras perceberam que desde a matrícula, as mães, pais ou responsáveis pelos alunos demonstraram altas expectativas em relação a alfabetização e não se preocuparam com o fato de a escola garantir o direito de brincar. Dessa forma, os professores sentiram-se desmotivados a estruturar novas práticas para a aprendizagem, visto que os resultados não são valorizados.

4. REVISÃO DA LITERATURA

Para esse momento foram realizadas buscas de trabalhos que utilizaram jogos didáticos relacionados ao mosquito *Aedes aegypti* no período de 2007 a 2017. As buscas foram realizadas através do Google Acadêmico e Biblioteca Virtual SCIELO, utilizando as seguintes palavras-chave: jogos didáticos, *Aedes aegypti*; jogos, ciências, *Aedes aegypti*; jogos, 6º ano, *Aedes aegypti*; jogos, aprendizagem significativa, *Aedes aegypti*; tabuleiro, *Aedes aegypti*. O local da busca nos trabalhos foi o resumo, metodologia, resultados e conclusão.

Foram encontrados poucos trabalhos fazendo a utilização de jogos didáticos de tabuleiro no combate do mosquito *Aedes aegypti* aplicados ao 6º ano do Ensino Fundamental II. Dos que foram encontrados, a maioria tinha como foco a dengue. Para essa revisão da literatura foram selecionados alguns trabalhos que serão discutidos a seguir.

4.1. Vivências de experiências com jogos no Ensino Fundamental.

Sabe-se que a cada dia que passa os professores precisam buscar alternativas de ensino para poder alcançar os seus alunos de uma maneira eficaz. Uma das alternativas que os professores têm, é fazer o uso de atividades lúdicas em sala de aula, sendo os jogos, uma das possibilidades. Várias pesquisas afirmam que o lúdico aumenta a capacidade de aprendizado, pois conseguimos envolver os alunos nos temas atuais de uma forma descontraída, tornando a aprendizagem prazerosa.

Mesmo sabendo dos benefícios dos jogos, muitos professores ainda não o utilizam; devido ao “medo”, já que não se sentem preparados para mudar sua metodologia em sala de aula; outros ainda relatam a falta de tempo em sala de aula, justificando que a ementa é muito grande comparada com a hora/aula. Contudo, os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) para o Ensino de Ciências orientam que os professores devem fazer o uso de jogos didáticos em sala de aula, pois através deles podemos ultrapassar a metodologia tradicional. Os PCNs destacam:

O estudo das Ciências Naturais de forma exclusivamente livresca, sem interação direta com os fenômenos naturais ou tecnológicos, deixa enorme lacuna na formação dos estudantes. Sonega as diferentes interações que podem ter com seu mundo, sob orientação do professor. Ao contrário, diferentes métodos ativos, com a utilização de observações, experimentação, jogos, diferentes fontes textuais para obter e comparar informações, por exemplo, despertam o interesse dos estudantes pelos conteúdos e conferem sentidos à natureza e à ciência que não são possíveis ao se estudar Ciências Naturais apenas em um livro (BRASIL, 1998, p. 27).

A utilização desses métodos ativos como os jogos, visa a romper com o ensino tradicional, tornando o professor mais cauteloso em relação a sua prática pedagógica, pois dependendo da prática do professor, o aluno pode testar o seu aprendizado e ele mesmo reconstruir os seus conceitos presentes na sua estrutura cognitiva, permitindo que ocorra uma aprendizagem significativa.

Conceição et al., (2017), realizaram uma pesquisa com 14 alunos do 6º ano do Ensino Fundamental II, de uma Unidade Integrada no Município de Coelho Neto, tendo como objetivo avaliar um jogo didático como estratégia no combate ao mosquito *Aedes aegypti*. O jogo utilizado foi um QUIS, no qual 79% dos alunos classificaram-no como sendo muito bom e 21%, bom. Além disso, foi questionado os alunos quanto à metodologia, ou seja, se através do jogo facilitou a aprendizagem. Do total, 86% dos alunos responderam que facilitou muito. O autor destaca que o jogo estimulou os alunos a aprender, facilitou a aprendizagem e reforçou o conteúdo de forma dinâmica. Campos et al., (2003, p. 13) destacam [...] “o jogo é uma importante estratégia para o ensino e a aprendizagem de conceitos abstratos e complexos, favorecendo a motivação interna, o raciocínio, a argumentação, a interação entre alunos e entre professores e alunos”.

Fato semelhante ocorreu no estudo de Bertelli et al., (2009), os quais relataram quatro atividades sobre a dengue, sendo uma dessas atividades a aplicação de um QUIS a 24 educandos do 6º ano da rede pública de Minas Gerais. Para avaliar a potencialidade do jogo, foram aplicados um questionário de pré-teste e outro de pós- teste, os quais mostraram uma mudança considerável nas respostas do pós-teste. Quando os alunos foram questionados sobre quais das atividades eles tiveram maior interesse, 70,8% dos educandos assinalaram os jogos de equipe e/ou computador. Sobre isso, os autores destacam que:

Ao utilizar recursos lúdicos e interativos associados a informações cientificamente corretas e elementos expográficos muitas vezes ausentes no ensino formal, possibilita-se o estabelecimento de um ambiente descontraído e ao mesmo tempo promotor da construção de novos conhecimentos. A possibilidade de extrapolar o discurso tradicional utilizado nas campanhas educativas pode contribuir para que as pessoas de fato compreendam a dinâmica da doença e possam atuar efetivamente na sua prevenção (BERTELLI et al., (2009, p. 10).

Através das campanhas educativas, o aluno pode adquirir o seu conhecimento prévio, porém, muitas vezes ele traz informações errôneas ou de senso comum, as quais, por meio do lúdico, o aluno pode superar essas concepções e aprofundar o seu conhecimento até chegar no conhecimento científico verdadeiro.

Ferreira (2017), ressalta que as atividades lúdicas promovem a interação do educando com o conteúdo de forma simples, facilitando uma aprendizagem significativa. O autor realizou em seu estudo a construção de um jogo didático em formato de tabuleiro em lona, no qual os alunos eram os peões do jogo. No tabuleiro, foram trabalhadas as seguintes doenças: Dengue, Zika vírus e Chikungunya, para alunos do 7º e 8º ano do Ensino Fundamental. O principal objetivo do estudo era avaliar o jogo por meio de um questionário. Pode-se verificar que os alunos do 7º ano e 8º ano obtiveram um bom rendimento, demonstrando que o jogo didático favoreceu a uniformização do conhecimento em relação às três doenças. A autora afirma que:

O jogo aplicado pode ser trabalhado em conjunto com outras disciplinas, tais como: Geografia (ao abordarmos aspectos climáticos, imigração dos vetores e da flora constituinte), História (ao retratar o histórico das doenças no mundo e no Brasil) e Educação Física (para trabalhar com o corpo) (FERREIRA, 2017, p. 67).

Nessa perspectiva, os jogos ganham um espaço como ferramenta ideal para se trabalhar a interdisciplinaridade, pois eles estimulam o interesse para aprender, desenvolvendo habilidades e proporcionando a formação de conhecimentos sólidos. Lago et al., (2015, p. 55), afirmam que “[...] ... a interdisciplinaridade induz professor e aluno “ir além do livro didático”, fomenta o interesse da participação, da troca de ideias, da produção de conhecimento, enfim, da possibilidade de abertura de novos horizontes educacionais, bem como socioculturais”.

Além de proporcionar a interdisciplinaridade, as atividades lúdicas podem ser ferramentas ideais para desenvolver a capacidade de resolver problemas e empoderamento de conceitos.

Outro estudo realizado com jogos foi o de Beininger et al., (2015), os quais realizaram um estudo em uma escola pública de Ensino Fundamental, no Estado de Minas Gerais. Os sujeitos envolvidos na pesquisa foram alunos de 10 a 13 anos, os quais não receberam informações educativas na escola sobre a dengue. A pesquisa foi baseada na aplicação de um jogo de tabuleiro denominado “Todos contra a Dengue”, tendo como objetivo trabalhar a respeito do controle e da prevenção da dengue. O tabuleiro foi cogitado para grupos de 3 a 6 alunos, os quais deveriam responder cartões de perguntas e percorrer o caminho do tabuleiro conforme a indicação. Para avaliar a eficácia do jogo, foi aplicado dois questionários (um pré e outro pós- teste). Os resultados mostram que a utilização do tabuleiro foi positiva e significativa em relação às atitudes e conhecimentos relacionados à prevenção e ao controle da doença. Além disso, foi questionado os alunos no pós- teste em relação à satisfação do

jogo e 77% dos alunos responderam ter aprendido através da atividade. Os autores afirmam que ações educativas podem ser melhoradas através de um jogo simples, flexível, maleável e de baixo custo, mostrando que é vantajoso e viável para ser utilizado como um recurso pedagógico.

Outra pesquisa que foi realizada com jogos de tabuleiro foi a de Oliveira e Jeovanio-Silva (s.d), as quais desenvolveram e testaram o jogo com alunos do Ensino Fundamental de 7 a 12 anos em uma escola de Nova Iguaçu. Para testá-lo, foi utilizado pré e pós- teste. Os autores concluíram que através do jogo, os alunos demonstraram um ótimo rendimento e, de uma forma geral, ele foi eficaz em todas as faixas etárias, mostrando que o lúdico tinha uma metodologia adequada. Além da construção de conhecimento que a atividade proporcionou, o jogo envolveu alunos e professores permitindo uma maior interação entre ambos, o que geralmente não ocorre com a metodologia tradicional.

Para Silva et al., (2015), os jogos didáticos apresentam uma grande oportunidade de ser utilizado como um instrumento educacional, podendo ser utilizado em todos os níveis de ensino e em qualquer área do conhecimento.

Sabendo dos benefícios que os jogos didáticos proporcionam, alguns autores estão realizando pesquisas com os jogos digitais como um recurso didático, já que hoje temos um avanço na tecnologia. Sancho e Hernández (2006) destacam que as possibilidades de se apoiar em recursos tecnológicos, vinculadas às práticas educativas integradoras e de perspectiva interdisciplinar, são evidentes. Mas não se pode esquecer que a tecnologia, em si, não significa uma oferta pedagógica como tal e sendo apoiada e convalidada no uso que os educandos fazem dela.

Pensando na utilização da tecnologia como um recurso didático, Barbosa (2017) produziu um jogo virtual chamado “X-dengue”, o qual se constitui em um jogo sério, cogitado para ser utilizado como uma ferramenta pedagógica para trabalhar as estratégias de prevenção do mosquito *Aedes aegypti*, vetor da dengue. O “X-dengue” almeja conscientizar e promover mudanças de hábitos das pessoas para o combate ao vetor.

A dengue é um problema grave para a saúde pública no Brasil e no mundo. Medidas preventivas e de combate ao vetor da doença são necessárias para minimizar os diversos tipos de impacto causados por ela. Os jogos eletrônicos tem se mostrado interessantes ferramentas quando aplicados a temas como educação e saúde. Em particular, quando bem projetados, eles podem apoiar o processo de aprendizagem e também a mudança comportamental. A gamificação é também uma boa estratégia que pode ser usada para conseguir motivar e engajar os participantes (BARBOSA, 2017, p. 41).

Barbosa não realizou teste com os alunos para saber quais foram os conhecimentos adquiridos através do jogo, porém, o autor o apresentou em evento técnico-científico, no qual foi realizada uma apresentação interativa, ou seja, deu-se a oportunidade de os ouvintes jogarem. Através dessa apresentação, o autor pode coletar informações, como: para qual público servira o jogo e, além disso, pode perceber que as pessoas tiveram bastante interesse, tanto crianças como jovens, pois através do lúdico é possível aprender temas complexos de uma forma simples.

Já Silva et al., (2008), realizaram testes para analisar a interatividade e aceitação de jogos virtuais com 550 alunos de escolas de 1º e 2º graus. As análises foram realizadas através de um questionário com 20 perguntas sobre a forma de transmissão da dengue, a inclusão do lixo e a importância do agente sanitário. Além de verificar que ocorreu uma aprendizagem sobre a dengue, o estudo mostrou que 100% dos alunos aprovaram o uso de jogos virtuais em sala de aula. Silva et al., (2008) destacam que os jogos no ensino de Ciências e Biologia podem ser utilizados para apresentar ou ilustrar conteúdos, pois assim o aluno é motivado para aprender, pois o lúdico é atraente para o desenvolvimento intelectual do aluno.

Para que a atividade lúdica consiga alcançar o seu objetivo de promover a aprendizagem de forma com que o aluno construa o seu próprio conhecimento, é um desafio para os professor, já que ele deve ser um mediador durante o processo. Por isso, é necessário que ocorra uma reflexão e, conseqüentemente, uma mudança na atitude dos professores para enfrentar os desafios no ensino.

5. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

5.1. Local da pesquisa e população

A presente pesquisa foi desenvolvida no Colégio Guairacá, localizado na cidade de Guarapuava, Paraná, tendo como participantes alunos do 6º ano do Ensino Fundamental II, durante as aulas de ciências no segundo semestre de 2017.

O público-alvo corresponde a duas turmas, num total de 45 alunos: 6º ano A, com 23 alunos e 6º ano B com 22 alunos. Deste total, 25 eram do sexo feminino e 20 do sexo masculino. Optou-se por esta série devido ao conteúdo trabalhado no jogo, sendo que ele se aplica ao currículo do 6º ano do Ensino Fundamental. As atividades foram desenvolvidas em sala de aula e sala de Metodologias Ativas, onde foram coletados os dados para análise.

5.2. Delimitação do tema

As doenças causadas pelo mosquito *Aedes aegypti* constitui o tema abordado nesta pesquisa. O conteúdo sobre as doenças está contemplado pelos Parâmetros Curriculares Nacionais nos eixos “Vida e ambiente” e “Ser humano e saúde”. Este último, é um tema transversal, podendo, então, ser aplicado em qualquer série do Ensino Fundamental.

Nessa pesquisa, o tema “As doenças causadas pelo mosquito *Aedes aegypti*” foi trabalhado durante as aulas da disciplina de ciências. Para tanto, optou-se por iniciar a pesquisa com aulas teóricas, abordando a origem do mosquito *Aedes aegypti*, morfologia, hábitos, criadouros, doenças e prevenção.

5.3. Instrumento de coleta de dados

A natureza dessa pesquisa é aplicada, pois se organizou um jogo didático com o objetivo de melhorar o processo de ensino e aprendizagem sobre as doenças causadas pelo mosquito *Aedes aegypti*. O jogo dá subsídio a outros professores para a realização de atividades pedagógicas diversificadas para a aplicação do tema proposto. Ademais, tem como objetivo a execução da relação entre o cotidiano, saber sistematizado e os conteúdos específicos do Ensino Fundamental, buscando uma aprendizagem crítica e significativa.

A pesquisa é solicitada quando não temos informações satisfatórias para responder determinado problema, por isso ela é desenvolvida através de um longo processo com

inúmeras fases que vai desde a formulação do problema até a apresentação satisfatória dos resultados. Ou seja, uma pesquisa busca a solução para problemas e para isso é necessário delimitar um caminho metodológico (GIL, 2002).

A pesquisa aplicada está voltada ao desenvolvimento e à avaliação de métodos e de produtos e tem como objetivo contribuir para a prática apontando para solucionar problemas de forma palpável e a curto prazo (BARROS; LEHFELD, 2000).

Neste sentido, optamos por uma abordagem qualitativa de natureza interpretativa com observação participante.

A abordagem qualitativa tem por finalidade a interpretação do mundo real, onde a pesquisa está voltada à vivência dos seres humanos. Destaca-se como aspectos ativos da pesquisa qualitativa: a reflexão dos pesquisadores sobre suas pesquisas como parte de um processo de produção do conhecimento, variedade de abordagem, escolha e métodos de teorias apropriadas, reconhecimento e a análise de diferentes perspectivas (CAVALCANTI, 2012).

A pesquisa qualitativa caracteriza-se por explicar o porquê das coisas e interpretar o fenômeno que observa, mas não quantifica os valores e não os submete à prova dos fatos, mas sim, o aprofundamento da compreensão social de um grupo (GERHARDT; SILVEIRA, 2009).

Para isso, foi aplicado o pré-teste para averiguar o conhecimento prévio do aluno e, depois das aulas teóricas e aplicação do jogo, foi aplicado o pós-teste para verificar o conhecimento adquirido.

A tabulação e análises foram realizadas através da contagem de erros e acertos de porcentagens simples e dados organizados em gráficos construídos com o programa Microsoft Excel 2010, para tornar os resultados mais claros.

5.3.1. Questionário

Um questionário é elaborado conforme o problema e as necessidades do estudo, fazendo com que as perguntas sejam diferentes em cada proposta, as quais podem ser somente perguntas fechadas, somente perguntas abertas e, dependendo da situação, podem ser utilizadas ambas em um único estudo (SAMPLIERI et al., 2013).

As questões abertas são mais adequadas quando desejamos saber mais a respeito da opinião da pessoa, pois proporciona uma informação mais ampla. Porém, nesse tipo de questão, temos uma maior desvantagem em relação a compilação dos dados. Já as questões

fechadas são mais fáceis de codificar, além de exigir menos esforço da pessoa que está respondendo. No entanto, esse tipo de questão também existe uma desvantagem, pois elas limitam as respostas da amostra e pode ser que nenhuma das alternativas descreva exatamente o que a pessoa tem em mente (SAMPIERI et al., 2013).

O questionário foi utilizado como um instrumento nesse estudo, pois ele contribui para análise dos dados coletados e, através dele, conseguimos verificar se os objetivos do estudo foram realmente atingidos. O instrumento de pesquisa foi avaliado pela professora orientadora, a qual aprovou-o, sem sugestões de alterações.

O pré e o pós- teste (Apêndice 1) desse estudo, foram compostos de dez questões, sendo sete fechadas e três abertas sobre a morfologia do mosquito *Aedes aegypti*, proliferação do mosquito, doenças causadas pelo *A. aegypti*, controle e prevenção.

5.3.2. Outras formas de coleta de dados

Foram realizadas gravações de áudio das aulas teóricas, fotografias e diário de campo. No diário de campo, foram feitas anotações sobre o comportamento dos alunos frente à intervenção e às suas falas sobre o jogo.

5.3.3. Análise das questões discursivas

Para a análise das questões abertas foram organizadas três categorias para o conhecimento: Satisfatório, Pouco Satisfatório e Insatisfatório. Os alunos com conhecimento satisfatório foram aqueles que responderam corretamente sobre o mosquito *Aedes aegypti*, incluindo quais as doenças que são causadas pelo mosquito; medidas preventivas e forma de transmissão do Zika vírus. Os alunos com conhecimento pouco satisfatório não sabiam todas as doenças; inseriram informações de senso comum em relação as medidas preventivas, não relacionaram “não jogar lixo em terrenos baldio” como uma medida preventiva. Os alunos com conhecimento insatisfatório foram aqueles que não sabiam ou erraram as doenças, medidas preventivas e transmissão do Zika vírus. Para criar as três categorias foi realizado uma análise do referencial teórico do produto educacional. O quadro 1 mostra o que se espera de cada categoria.

Quadro 1. Categorias das questões discursivas.

Categoria	Definição
Satisfatório	Foram consideradas as respostas satisfatórias aquelas que apontaram o maior número de informações corretas sobre as questões.
Pouco satisfatório	As respostas pouco satisfatórias são as que apontam ideias superficiais sobre o tema, provavelmente relacionadas ao senso comum, como, por exemplo, responder que para prevenir a proliferação do mosquito <i>Aedes aegypti</i> não pode deixar água parada, porém, não faz relações como: jogar lixo em terrenos baldios, limpar calhas, etc.
Insatisfatório	Foram consideradas insatisfatórias aquelas em que as respostas estavam erradas ou então incoerentes e reduzidas.

Fonte: Autora, (2018).

5.4. Etapas da pesquisa

Neste subitem, é detalhada cada etapa realizada nessa pesquisa em ordem cronológica. Essas etapas foram seguidas com base nos objetivos delineados nesse estudo e nas estratégias utilizadas para a coleta de dados.

Antes de iniciar as etapas que serão citadas a seguir, o projeto foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa, Plataforma Brasil, (CAAE: 70121517.6.0000.0106, número do parecer 068860/2017 (<http://www.saude.gov.br/plataformabrasil>). Além disso, foi exposto à equipe pedagógica e à direção, setores que autorizaram a aplicação das atividades propostas.

Para assegurar a ética e o respeito aos participantes da pesquisa, associado aos itens vinculados ao Comitê de Ética e Pesquisa, Plataforma Brasil, foi entregue e preenchido o Termo de Consentimento da Escola (Anexo 1) e o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) aos pais (Anexo 2). Em seguida, foi entregue o termo de assentimento para os alunos assinarem (Anexo 3).

Após assinarem os termos, a proposta da pesquisa foi apresentada aos educandos, mostrando a importância do tema que seria abordado e a contribuição deste para o seu cotidiano, deixando claro que a identidade de cada um seria preservada. Nesse sentido, nas questões discursivas, a fim de salvaguardar o anonimato dos participantes desta pesquisa, os

alunos serão referenciados pela letra A, seguido de número (Ex.: A1, A2, etc.) e a mediadora pela palavra Professora. Para destacar a citação das falas (referentes à oralidade) dos alunos, a formatação do trabalho está em itálico.

As atividades foram organizadas nas seguintes etapas (Figura 1):

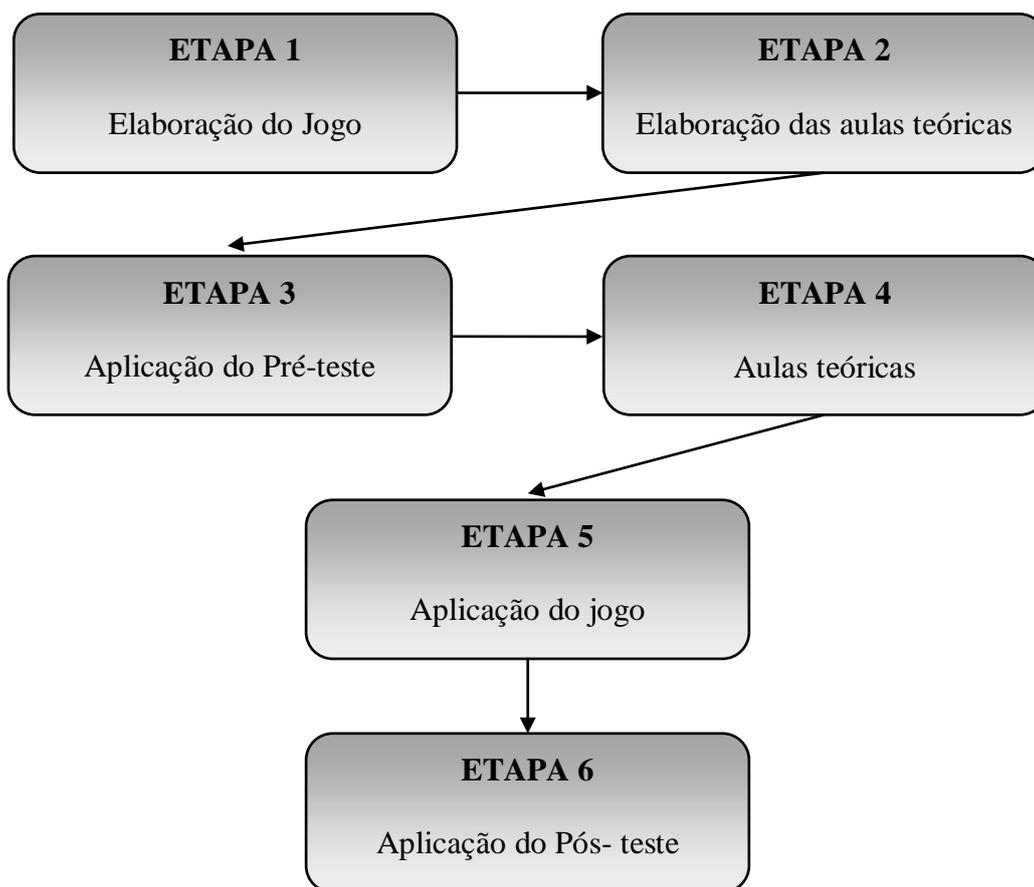


Figura 1. Etapas da pesquisa.

Fonte: Autora, (2017).

Na sequência, será apresentado o produto educacional, o qual foi elaborado e aplicado junto aos alunos do Ensino Fundamental, visando ao combate do mosquito *Aedes aegypti*, proporcionando conhecimentos, habilidades e atitudes sobre a temática.

5.4.1. Síntese da elaboração do jogo

O jogo de tabuleiro “Batalha viral: Combatendo o mosquito *Aedes aegypti*”, foi preparado para alunos do 6º ano do Ensino Fundamental II, baseado nos Parâmetros Curriculares. Para a construção do jogo, foi criado um protótipo baseado em jogos de

tabuleiro. Nesse jogo, os alunos trabalham com os seguintes temas: morfologia do mosquito *Aedes aegypti*, hábitos, criadouros e doenças causadas pela picada do mosquito.

O jogo é motivacional e foi criado para ser jogado em grupos, sendo que cada grupo pode ser composto de três a seis jogadores. Os grupos devem receber um tabuleiro, seis peões, um dado, vinte cartas com perguntas, as regras do jogo e um cartão com as respostas. Um dos motivos de o jogo ser em grupo, é responder as questões dos temas citados e assim avançar as casas até a chegada para ver quem é o vencedor, sendo isso um incentivo para jogar.

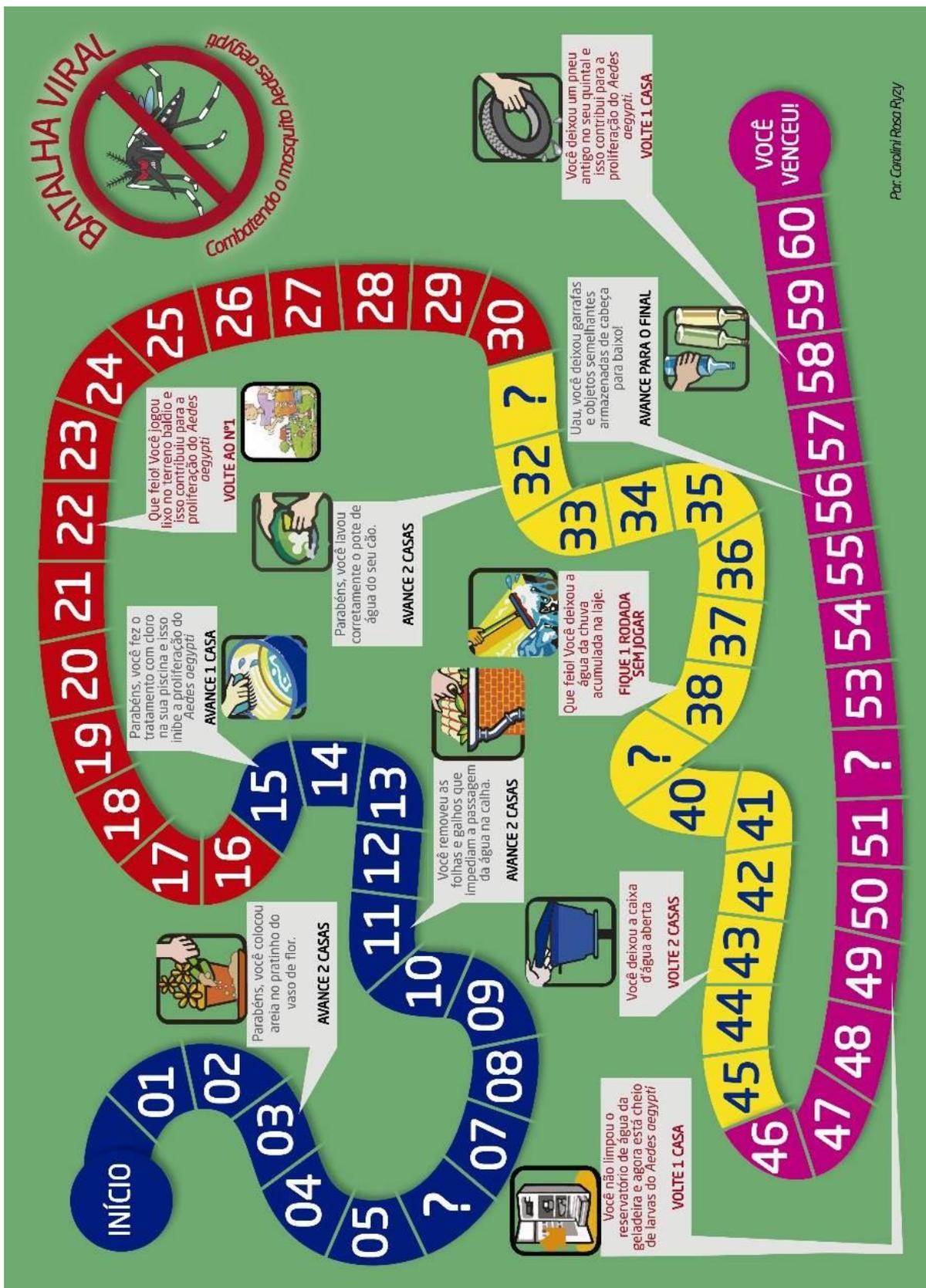
Hoje, a sociedade vive em torno de, ao menos, um tipo de tecnologia e isso sugere muitas mudanças na prática do professor e na relação professor-aluno, uma vez que o educador deve estar em constante atualização para garantir uma aprendizagem significativa aos eles.

Sendo assim, os jogos podem ser considerados um auxílio para os professores, pois através deles podemos motivar os alunos a aprender. Para Pereira (2013), o jogo é considerado uma atividade importante para o desenvolvimento do homem, pois através do jogo os alunos têm autodisciplina devido ao cumprimento das regras propostas. Dessa forma, auxilia no preparo do aluno para poder enfrentar os problemas que irá encontrar em seu caminho de vida. Portanto, o jogo se torna uma ferramenta ideal no ensino, pois estimula o aluno a aprender, além de desenvolver e enriquecer suas habilidades cognitivas e sociais.

- **Tabuleiro**

O tabuleiro trabalha como um jogo de trilhas, pois existe um caminho que deve ser percorrido pelos peões, os quais representam cada aluno participante (Figura 2).

A criação de todo o tabuleiro foi realizada através do programa Adobe Illustrator CC, concretizada pelo publicitário Leonardo Rodrigues. As informações contidas no tabuleiro foram sobre a prevenção do mosquito *Aedes aegypti*. E o mesmo foi impresso em impressora colorida, no papel plotter, 60x40 cm.



Por: Carolini Rosa Rzyz

Figura 2. Tabuleiro utilizado com os alunos.

Fonte: Autora, (2017).

As casas do tabuleiro são numeradas de um a sessenta. Em algumas casas existe a ilustração do ponto de interrogação, sinal que indica onde o jogador deve parar para responder a uma pergunta da carta-pergunta. Já em outras casas, as ilustrações contêm informações sobre a prevenção da proliferação do mosquito *Aedes aegypti*. Além dessas informações, existe um comando a ser seguido, o qual pode ser: “Volte à casa nº1”, “Avance 2 casas”, “Avance para o final”, “Volte 2 casas”, entre outras.

- **Peões**

Foram confeccionados cinco peões, um para cada aluno, com cores diferentes para marcar a posição do jogador no tabuleiro. Para representar o peão foi impresso a imagem do mosquito *Aedes aegypti* em papel cartão colorido, como mostrado na figura 3.



Figura 3. Modelo de peão utilizado.

Fonte: Autora, (2017).

- **Elaboração das cartas**

Foram elaboradas vinte cartas-pergunta com os seguintes temas: morfologia do mosquito *Aedes aegypti*, hábitos, criadouros e doenças causadas pela picada do mosquito. As questões são do tipo aberta e fechada (Figura 4).

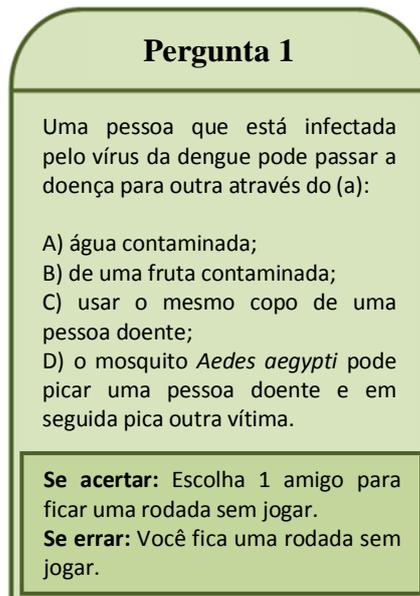


Figura 4. Modelo da carta- pergunta.

Fonte: Autora, (2017).

Para saber em qual momento responder a carta-pergunta, o jogador precisa percorrer o caminho do tabuleiro e quando parar sobre a casa que tiver a ilustração da interrogação, esta irá levá-lo a responder uma pergunta

O participante que está respondendo a questão, tem que ler a pergunta e a resposta em voz alta para todos os integrantes do grupo. Quem aponta se está certa ou errada é o líder do grupo que foi escolhido no início do jogo e fica em mãos com todas as respostas.

Em caso de acerto, existem passos na carta-pergunta para aperfeiçoar a sequência do jogo, como: “Avance duas casas”, “Escolha um amigo para ficar uma jogada sem jogar”, entre outras. Em caso de erro, os passos são: “Volte uma casa”, “Fique uma rodada sem jogar”, “Volte ao início do jogo”, entre outras.

5.4.2. Aplicação do pré-teste e do pós- teste sobre o mosquito *Aedes aegypti*

O pré-teste e o pós-teste, têm como objetivo comparar as mudanças conceituais após a intervenção pedagógica. Os questionários eram iguais, porém foram aplicados em momentos diferentes. O pré-teste foi aplicado antes de qualquer tipo de intervenção, já o pós- teste foi aplicado sete dias depois da aplicação do jogo. Esse tempo entre a aplicação do jogo e a aplicação do pós-teste, foi dado para ver se os participantes da pesquisa realmente adquiriram o conhecimento.

Segundo I-Tech (2008), “[...] testes são instrumentos par medir mudanças” e se bem elaborados o pré e pós-teste podem ajudar o pesquisador a entender quais são as competências que foram bem instruídas e quais precisam de tempo adicional ou métodos alternativos.

5.4.3. Aulas teóricas sobre o mosquito *Aedes aegypti*

Após a aplicação do pré-teste, iniciou-se as aulas teóricas, as quais foram divididas em 4 h/a, para aplicar o conteúdo.

A primeira aula foi utilizada para fazer uma sondagem sobre o que os alunos sabiam sobre o mosquito *Aedes aegypti*. Nessa sondagem, foi realizado um debate sobre o pré-teste que eles tinham respondido, além de levantar questões sobre os problemas enfrentados pela sociedade em relação ao *A. aegypti*.

Na elaboração do plano de aula, deve-se levar em consideração, em primeiro lugar, que a aula é um período de tempo variável, as características dos alunos, suas possibilidades, necessidade e interesses. Por isso é importante que o professor faça uma sondagem do que os alunos já sabem sobre os conhecimentos a serem abordados (CONCEIÇÃO et al., sd. p. 8).

Após essa sondagem, foi elaborado o planejamento para as outras três aulas teóricas, de 50 minutos cada (Quadros, 2, 3 e 4). Apresentamos a seguir, um organograma com a sequência dos temas que foram abordados em cada momento (Figura 5):

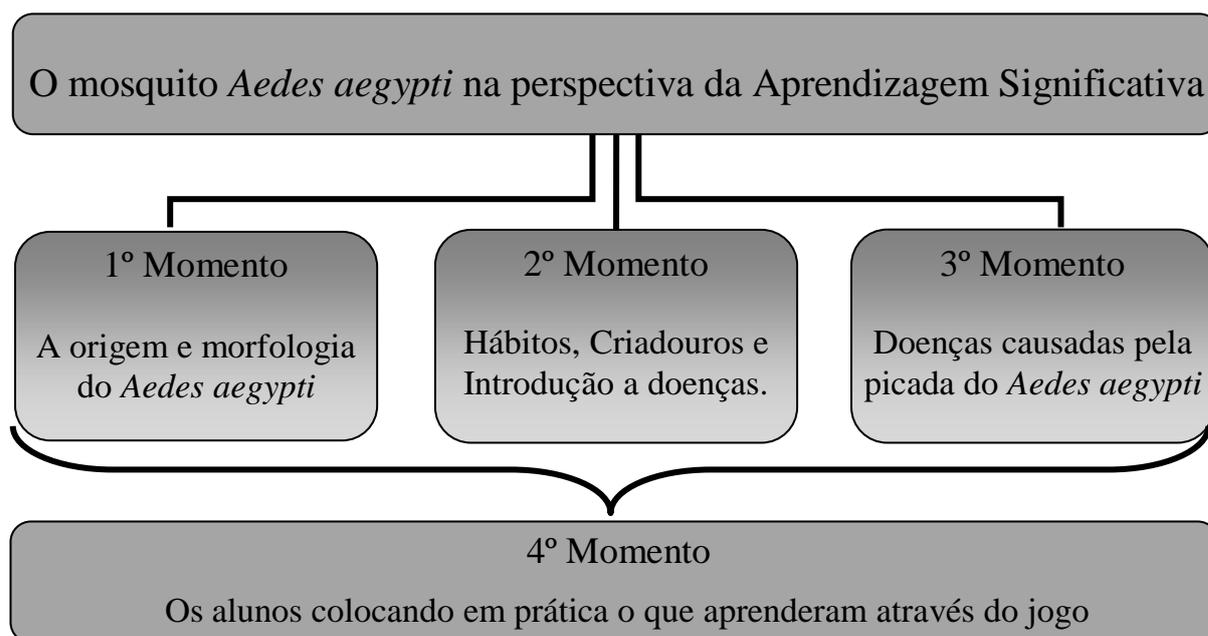


Figura 5. Organograma da sequência de temas trabalhados nas aulas teóricas.

Fonte: Autora, (2017).

Quadro 2. Plano de aula do segundo momento.

2º Aula		
Tempo: 50 min	Tema: Origem e morfologia do <i>Aedes aegypti</i>	Local: Sala de aula
1. Objetivos		
<ul style="list-style-type: none">• <i>Objetivo Geral</i> Conhecer a origem do mosquito <i>Aedes aegypti</i> bem como a sua morfologia.• <i>Objetivos Específicos</i><ul style="list-style-type: none">- Identificar o aparecimento do mosquito no Brasil e as suas principais preocupações da época;- Distinguir diferenças morfológicas entre macho e fêmea;- Verificar as diferenças entre: ovo, larva, pupa e adulto em relação a sua estrutura e seu modo de vida.		
2. Desenvolvimento		
<ul style="list-style-type: none">• Com o uso do projetor, explicar como se deu a origem do mosquito <i>Aedes aegypti</i>, bem como explicar como foi o aparecimento do vetor no Brasil, citando os principais problemas encontrados na época para combater o mosquito e a preocupação com a febre amarela;• Por meio de imagens, explicar a biologia do <i>A. aegypti</i>, trazendo informações do ovo, larva, pupa e adulto em relação ao seu modo de vida, estruturas morfológicas e ciclo de vida.		

Fonte: Autora, (2017).

Quadro 3. Plano de aula do terceiro momento.

3º Aula		
Tempo: 50 min	Tema: Hábitos, criadouros e introdução às doenças, com ênfase na prevenção.	Local: Sala de aula
1. Objetivos		
<ul style="list-style-type: none">• <i>Objetivo Geral</i> Conhecer sobre seus hábitos e relacionar às medidas preventivas.• <i>Objetivos Específicos</i><ul style="list-style-type: none">- Entender o que é antropofílico;- Distinguir os reservatórios mais comuns que servem como criadouros do <i>A. aegypti</i>,		

bem como conhecer os mais incomuns;
 - Conhecer as medidas preventivas.

2. Desenvolvimento

- Com o uso do projetor, explicar que o mosquito *A. aegypti* alimenta-se de sangue humano e tem hábitos preferencialmente diurnos, mostrando que a infestação do mosquito é mais intensa durante o verão e que a sua infestação é maior em regiões com alta densidade populacional;
- Como o mosquito tem hábitos domésticos, dar exemplos de medidas preventivas para o controle do vetor. Além disso, mostrar seus principais criadouros como: pneus, latas, caixa d'água, calhas entupidas, etc., e mostrar a importância de jogar lixos em lugares corretos;
- Através do vídeo “Criadouros e Hábitos”, da Fundação Oswaldo Cruz, objetiva-se conhecer melhor sobre o ciclo de vida, verificar um exemplo de depósito de ovos do *A. aegypti*, bem como discutir sobre como agir para prevenir a eclosão desses ovos. Além disso, o vídeo traz também os seguintes temas: controle do mosquito; criadouros domésticos; aprendendo eliminar os criadouros;
- Fazer uma breve explicação sobre as doenças relacionadas ao mosquito *Aedes aegypti*.

Fonte: Autora, (2017).

Quadro 4. Plano de aula do quarto momento.

4º Aula		
Tempo: 50 min	Tema: Doenças causadas pela picada do <i>Aedes aegypti</i>	Local: Sala de aula
1. Objetivos <ul style="list-style-type: none"> • <i>Objetivo Geral</i> Conhecer as doenças relacionadas ao mosquito <i>Aedes aegypti</i>. • <i>Objetivos Específicos</i> <ul style="list-style-type: none"> - Estabelecer as diferenças entre as doenças; - Verificar as formas de transmissão além da picada do mosquito <i>A. aegypti</i>; - Estabelecer as diferenças entre as espécies <i>Aedes aegypti</i>, <i>Aedes albopictus</i> e o gênero <i>Haemagogus</i>. 		

2. Desenvolvimento

- A aula deve iniciar com um questionamento aos alunos: “Vocês conhecem quais são as doenças causadas pela picada do mosquito *Aedes aegypti*?”;
- Após um pequeno debate com os alunos, explicar as diferentes formas de transmissão da febre amarela, bem como os sintomas de uma pessoa infectada;
- Fazer uma explanação sobre a dengue clássica e hemorrágica, dando ênfase às diferenças entre elas em relação aos sintomas;
- Esclarecer as diferentes formas de transmissão do Zica vírus e estabelecer as diferenças entre as espécies *Aedes aegypti* e *Aedes albopictus* e o gênero *Haemagogus*.
- Explicar sobre as curiosidades do Zica vírus x Síndrome de Guillain Barré;
- E, por fim, mostrar as formas de transmissão da Febre Chikunguya e seus sintomas.

Fonte: Autora, (2017).

5.4.4. Aplicação do jogo

Para aplicar o jogo, foram necessárias duas horas/aula. Antes de iniciar o jogo, cada turma foi dividida em cinco grupos, a saber: no 6º ano A, quatro grupos com cinco integrantes e um grupo com três e, no 6º ano B, três grupos de cinco integrantes, um grupo com quatro e um grupo com três. Os grupos foram divididos conforme a afinidade dos alunos. Após a divisão, foi entregue a cada grupo um kit do jogo, contendo: um tabuleiro, um dado, cinco peões, vinte cartas-pergunta, um cartão com as respostas das cartas-pergunta e um cartão com as regras do jogo.

Para começar o jogo, foi necessário que os participantes de cada grupo escolhessem um líder para ficar responsável pelas cartas-pergunta e pelas suas respostas. Os participantes decidiram a sequência de jogada através do dado e o componente com maior número de pontos começou a jogar.

Assim, o jogo iniciou-se contemplando as seguintes regras: o primeiro jogador que lançar o dado, deverá avançar a casa conforme o número correspondente. O próximo a jogar o dado, deve seguir a ordem do lado direito do primeiro jogador. O segundo jogador lançará o dado e o mesmo ocorrerá.

Se um dos jogadores lançar o dado e a casa correspondente for a ilustração de um ponto de interrogação, ele deverá tirar uma carta pergunta e responde-la. Caso acerte, terá

uma indicação de como proceder o jogo; caso erre ocorrerá o mesmo (Figura 6).

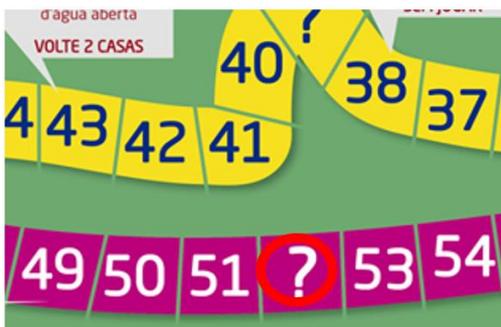


Figura 6. Representação da casa ilustrada com um ponto de interrogação.

Fonte: Autora, (2017).

Em outras casas, haverá só algumas informações sobre as medidas preventivas do mosquito *Aedes aegypti* e, caso isso ocorra, também terá a indicação de como continuar o jogo (Figura 7).



Figura 7. Representação da casa com informações.

Fonte: Autora, (2017).

Além das indicações no tabuleiro, existe a pergunta surpresa. Os jogadores serão surpreendidos em cinco momentos aleatórios (cinco questões). O jogador que estiver na vez, deve responder a pergunta surpresa que pode ser de verdadeiro ou falso ou de múltipla escolha. Se acertar, ele indica um dos jogadores para ficar uma rodada sem jogar ou voltar ao início do jogo ou, ainda, ele mesmo andar três casas no tabuleiro. Se errar, poderá ficar uma rodada sem jogar ou voltar ao início do jogo. O jogo só termina quando o penúltimo jogador completar o percurso.

6. RESULTADOS E DISCUSSÕES

6.1. Análise das questões objetivas do pré e pós-teste

Para obter os resultados que serão apresentados adiante, foi realizado um pré-teste com 45 alunos, para saber o seu conhecimento prévio em relação ao mosquito *Aedes aegypti*. Depois da aplicação do jogo, foi aplicado o pós-teste para comparar com os conhecimentos após a intervenção. No pós-teste, dos 45 alunos participantes, somente um não respondeu, pois faltou à aula em que foi aplicado. Portanto, deve-se ponderar na análise dos dados essa diferença no número de respostas.

Primeiramente, questionou-se “Qual o país e o continente de origem do mosquito *Aedes aegypti*?”. Esperava-se que os alunos assinalassem “Egito, na África”.

Segundo Gomes (2016), o mosquito *Aedes aegypti* recebeu esse nome que significa “o odioso do Egito”, porque tem sua origem no norte da África, uma vez que foi encontrado nas florestas onde picava os primatas e, com o passar do tempo, adaptou-se a viver próximo aos seres humanos. Com o avanço da movimentação de pessoas e objetos em vários lugares do mundo, o mosquito teve sua propagação e, por meio do transporte náutico negreiro, ele chegou às Américas no século XVII, onde teve seus primeiros registros de febre amarela.

No pré-teste, observou-se que 30 alunos assinalaram no “Brasil, América do Sul”, 11 “Egito, na África”, 3 no “Japão, Ásia” e 1 “Argentina, América do Sul”. No pós-teste foram: 41 alunos que assinalaram “Egito, na África” e 3 “Brasil, América do Sul” (Gráfico 1).

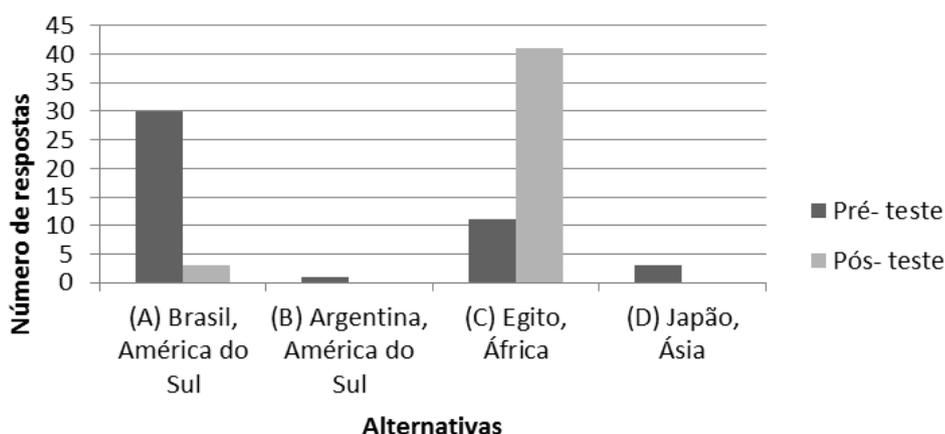


Gráfico 1. Número de respostas por alternativas relacionadas à origem do mosquito *Aedes aegypti*.

Fonte: Autora, (2017).

Percebe-se que existe um aumento significativo na alternativa que indicava a resposta “Egito, na África”. Isso mostra que os educandos conseguiram organizar adequadamente as informações recebidas por meio de aulas teóricas e o jogo didático.

Na segunda questão, os educandos podiam responder mais de uma alternativa, pois ela trazia o seguinte questionamento: “*Como você obtém informação(ões) sobre o mosquito Aedes aegypti?*”. Do total, 43 alunos responderam que obtêm as informações através da televisão e 28 alunos assinalaram jornais, revistas e cartazes. Já na opção “escolas”, foram 17 alunos que assinalaram a alternativa (Gráfico 2).

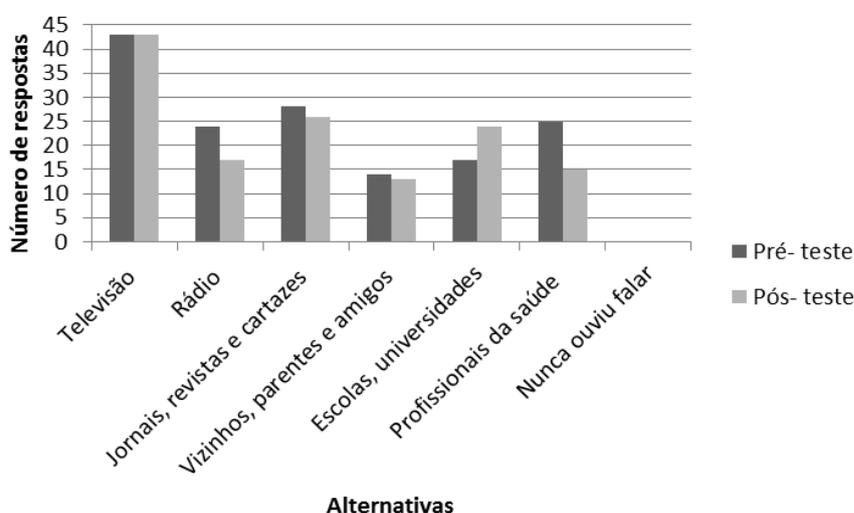


Gráfico 2. Alternativas assinaladas pelos alunos em relação ao meio em que eles obtêm informações sobre o *Aedes aegypti*.

Fonte: Autora, (2017).

O resultado mostra que a maioria dos alunos obtêm informações através de meios de comunicação. Segundo Ribeiro e Batista (2010, p. 5) “[...] dentre as funções que os meios de comunicação têm (informar, entreter, difundir cultura) está o papel de educar, que pode ser executado tanto através da programação (programas educativos, como o Telecurso 2000)”. Porém, é fundamental que no ambiente escolar o aluno receba as competências necessárias, pois assim conseguirão realmente compreender as informações que ele obteve através das mídias. Além disso, o aluno conseguirá realizar uma análise crítica diante das informações recebidas. Vale ressaltar que o tema sobre o mosquito *Aedes aegypti* é um tema transversal, pois se encaixa nos eixos “Vida e Ambiente” e “Ser humano e Saúde”.

O eixo “Vida e Ambiente” traz informações relacionadas aos problemas ambientais,

mostrando que a função da escola é a revisão de conceitos, já que os meios de comunicação alertam as pessoas, porém, o documento ressalta que as mídias não garantem conceitos científicos sobre os temas. Ainda no eixo “Vida e Ambiente”, é visto a problemática lixo, que mostra que o acúmulo de lixos nas ruas pode favorecer as enchentes e conseqüentemente a proliferação de moscas, ratos e veiculação de doenças (Brasil, 1998).

.Na seguinte, questionava-se: “Para identificar o mosquito *Aedes aegypti*, qual característica deve ser observada?”. A resposta almejada era “a coloração do corpo”, uma das principais características que pode ser observada para realizar a identificação, pois o mosquito tem coloração escura e listras brancas no corpo e nas pernas.

No pré-teste, 30 alunos assinalaram “a coloração do corpo”, 10 alunos “a divisão do corpo”, 4 alunos “a presença de antenas” e 1 aluno “o número de asas”. Já no pós-teste, 35 alunos responderam “a coloração do corpo”, 7 alunos “a divisão do corpo” e 2 alunos “a presença de antenas” (Gráfico 3).

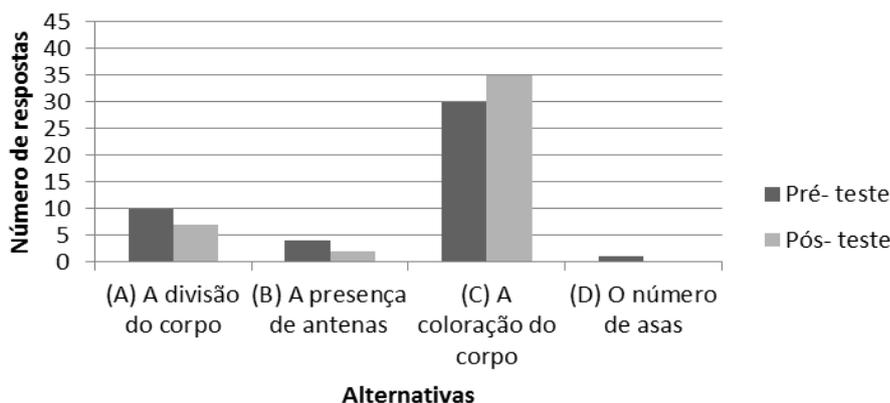


Gráfico 3. Número de alternativas assinaladas em relação à característica que deve ser observada para identificar o *Aedes aegypti*.

Fonte: Autora, (2017).

Através desse resultado, percebe-se que a maioria dos alunos assinalaram a alternativa correta nos dois testes, o que significa que eles já tinham um conhecimento prévio sobre o tema e que as informações recebidas ratificaram esse conhecimento. Sobral e Teixeira (2006) destacam que:

Ao identificarmos a origem das ideias prévias dos estudantes, podemos perceber que apesar das diferentes origens, as mesmas constituem um todo articulado de informações que irá influenciar de forma marcante na apropriação de novos conhecimentos. Assim, faz-se necessário que professor, conheça o que o estudante já

sabe para que possa conduzir uma abordagem segura em relação ao conteúdo que pretende ensinar (SOBRAL E TEIXEIRA, 2006, p. 5).

Quanto aos alunos que responderam errado no pós-teste, pode ser que ainda estivessem em um processo de assimilação de conceitos que, talvez, não estivessem estruturados cognitivamente. Para tanto, o aluno deve ter subsunçores apropriados para que novas informações consigam se ancorar, pois segundo Lara e Sousa (2009, p. 63) “[...] a informação precisa ser ancorada em subsunçores de maneira que essa ancoragem faça algum sentido para o aluno. Assim, ele precisa conhecer algo que possibilite uma relação com o que ele quer aprender”.

Quando indagados sobre “*Ao ser picado por um mosquito Aedes aegypti, podemos afirmar que:*”, esperava-se que os educandos respondessem: “Trata-se de uma fêmea, pois elas são as únicas capazes de picar os seres humanos”.

Segundo o Instituto Oswaldo Cruz (2011), tanto o macho como a fêmea se alimentam de néctar, seiva e nutrientes que contêm açúcar. Porém, a fêmea também faz a ingestão de sangue humano para poder produzir os seus ovos. Como o macho não produz ovos, ele não precisa consumir sangue.

No pré-teste 18 alunos responderam que “trata-se de uma fêmea, pois elas são as únicas capazes de picar os seres humanos”, 14 responderam que “contraímos a chikungunya, pois todos os mosquitos são contaminados.”, 12 assinalaram a alternativa que “adquirimos várias bactérias, como a causadora da malária.” e 1 aluno assinalou que “trata-se de um macho, pois os machos são os únicos capazes de picar os seres humanos.”.

Já no pós-teste, houve uma melhora significativa: 35 alunos responderam que “trata-se de uma fêmea, pois elas são as únicas capazes de picar os seres humanos”, 6 alunos assinalaram que “adquirimos várias bactérias, como a causadora da malária.”, 2 responderam que “contraímos a chikungunya, pois todos os mosquitos são contaminados.” e 1 assinalou que “trata-se de um macho, pois os machos são os únicos capazes de picar os seres humanos.” (Gráfico 4).

Observando os resultados do pós-teste, verificou-se que houve um aumento de respostas corretas, demonstrando que os alunos avaliados adquiriram mais conhecimento sobre o vetor após a aplicação das aulas teóricas e do jogo didático, os dados indicam que as aulas teóricas com a complementação de um jogo didático tem potencial de ser eficaz para a aprendizagem sobre o mosquito *Aedes aegypti*.

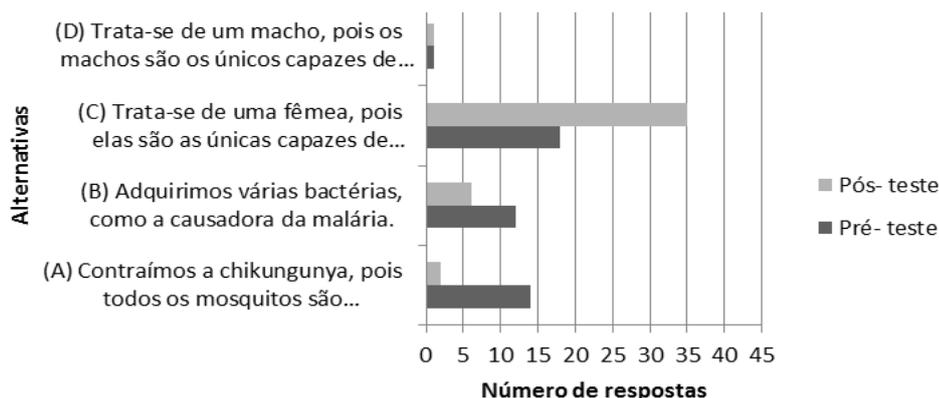


Gráfico 4. Número de respostas por alternativa relacionadas com a picada do mosquito *Aedes aegypti*.

Fonte: Autora, (2017).

O resultado do pós- teste corroborou com o trabalho de Brito et al., (2016), no qual a maioria dos alunos responderam que é a fêmea do mosquito o transmissor da doença. O autor afirma que mesmo a maioria dos alunos reconhecendo a fêmea como agente transmissor, a maioria desconsidera que a contaminação é por vírus. Devido a isso, percebe-se a necessidade de os alunos terem mais informações sobre o assunto.

Partindo desse pressuposto, é necessário buscar evidências de aprendizagem significativa, pois segundo Moreira (2011), é difícil fazer uma avaliação para saber se realmente aconteceu uma aprendizagem significativa, pois grande parte dos resultados que obtemos através de uma avaliação, é aprendizagem mecânica já que estamos trabalhando com uma avaliação de certo ou errado.

Outro questionamento era sobre a transmissão das doenças relacionadas ao mosquito *Aedes aegypti*. Esperava-se que os alunos assinalassem a alternativa que apresentava a seguinte resposta: “No Brasil, a transmissão do zika vírus e outras doenças ocorre pelo *Aedes aegypti*, entretanto, o *Aedes albopictus* existente no país, apresenta potencial para transmitir a doença”.

Segundo Luz et al., (2015), o vírus Zica é transmitido sobretudo pelos mosquitos *Aedes albopictus* e *Aedes aegypti*, além da transmissão por relações sexuais, transfusão sanguínea e de mãe para feto.

No pré-teste, 20 alunos assinalaram a alternativa correta, a saber: “no Brasil, a transmissão do zika vírus e outras doenças ocorre pelo *Aedes aegypti*, entretanto, o *Aedes albopictus* existente no país, apresenta potencial para transmitir a doença.”, 12 alunos marcaram que “todos os mosquitos *Aedes aegypti* possuem o vírus causador da

chikungunya.”, 9 alunos assinalaram que “o culpado pela transmissão da febre amarela para seres humanos é o macho do mosquito *Aedes aegypti*.” e 4 alunos assinalaram que “machos e fêmeas, transmitem o vírus causador do zika vírus.”.

Já no pós-teste, 36 alunos responderam que “no Brasil, a transmissão do zika vírus e outras doenças ocorre pelo *Aedes aegypti*, entretanto, o *Aedes albopictus* existente no país, apresenta potencial para transmitir a doença.”, 4 alunos marcaram que “todos os mosquitos *Aedes aegypti* possuem o vírus causador da chikungunya.”, 3 alunos assinalaram que “o culpado pela transmissão da febre amarela para seres humanos é o macho do mosquito *Aedes aegypti*.” e 1 aluno assinalou que “machos e fêmeas, transmitem o vírus causador do zika vírus.” (Gráfico 5).

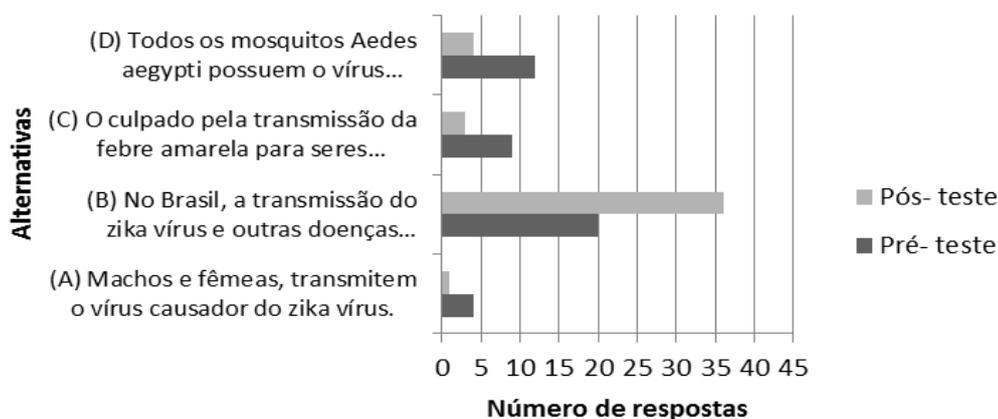


Gráfico 5. Número de respostas por alternativa relacionadas à transmissão de doenças pelo vetor *Aedes aegypti*.

Fonte: Autora, (2017).

Pode ser observado que houve uma melhora significativa no número de respostas corretas e, conseqüentemente, houve uma aprendizagem por meio da aplicação do jogo. Os autores Ferreira et al., (2016), explicam a importância de trabalhar esses temas em sala de aula:

O conhecimento das características biológicas do vetor e dos mecanismos de transmissão são importantes para a prevenção e controle dessas arboviroses. Assim, a educação em saúde deve começar na escola, quando as crianças são capazes de serem motivadas educacionalmente e tendem a compartilhar seus novos conhecimentos com familiares, amigos e vizinhos, tornando-se multiplicadores desses conhecimentos (FERREIRA et al., 2016, p. 7).

Segundo Ausubel, o professor deve ser um facilitador desses conhecimentos, pois é

ele que deve auxiliar na assimilação de conteúdo e na reorganização da própria estrutura cognitiva. É o professor que vai ser o mediador da aquisição de novos significados e, conseqüentemente, gerar novos conceitos (MOREIRA; MANISINI, 2001).

Quando perguntados sobre: “As condições socioambientais que favorecem o desenvolvimento e a proliferação do vetor *Aedes aegypti* são:”, esperava-se que os alunos assinalassem a alternativa com a resposta: “Em regiões onde não existe o fornecimento regular de água, moradores armazenam o suprimento de água limpa em recipientes abertos.”. Segundo Pinto et al., (2013), a água limpa e temperatura elevada são combinações perfeitas para a fêmea depositar os seus ovos.

No pré-teste, 26 alunos assinalaram a alternativa correta “Em regiões onde não existe o fornecimento regular de água, moradores armazenam o suprimento de água limpa em recipientes abertos”, seguido de 9 respostas para “Vasos de flores mantidos em pratos com areia são possíveis criadouros.”, 6 alunos assinalaram “Caixa de água mantidas fechadas” e 4 respostas para “Locais com frutas e verduras em decomposição”. No pós-teste, 34 alunos assinalaram “Em regiões onde não existe o fornecimento regular de água, moradores armazenam o suprimento de água limpa em recipientes abertos”, seguido de 4 alunos que responderam “Vasos de flores mantidos em pratos com areia são possíveis criadouros.”, 4 “Caixa de água mantidas fechadas” e 2 respostas para “Locais com frutas e verduras em decomposição” (Gráfico 6).

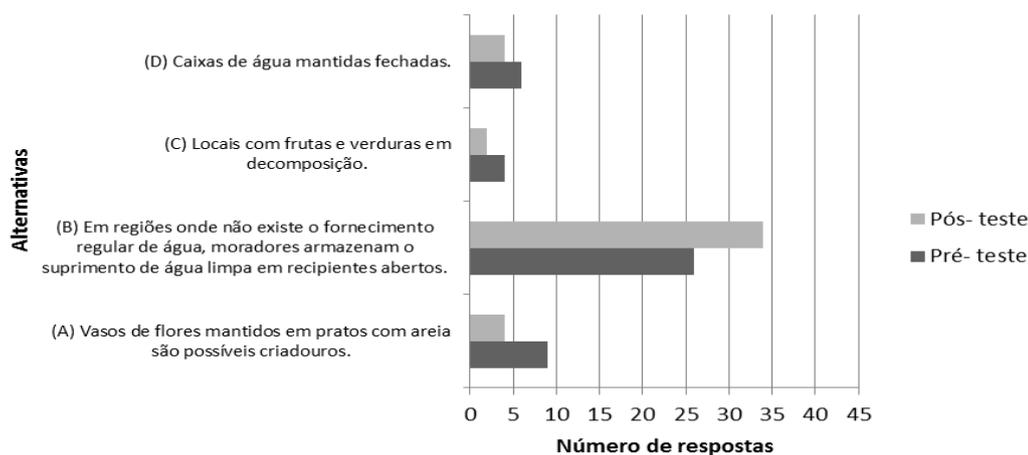


Gráfico 6. Número de respostas por alternativa sobre as condições socioambientais x proliferação *Aedes aegypti*.

Fonte: Autora, (2017).

Podemos observar que houve um aumento significativo em relação alternativa correta. Porém, mesmo após a intervenção, 10 alunos assinalaram alternativas incorretas. Isso pode ter acontecido pela falta de conhecimentos prévios.

Recomenda-se o uso de organizadores prévios, pois muitas vezes o educando não possui subsunçores adequados para cominar significados às novas informações. Organizadores prévios são um recurso que servem como uma âncora de novas aprendizagens que desenvolve os conceitos subsunçores e que facilitam a aprendizagem (MOREIRA, 2011). Para Stange, Moreira e Santos (2012) “Através desses organizadores temos uma estratégia de manipular a estrutura cognitiva para facilitar a aprendizagem significativa, servindo como “pontes cognitivas”.

O último questionamento foi o seguinte: “*Que proposta(s) preventiva(s) poderia(m) ser efetivada(s) para diminuir a reprodução do mosquito Aedes aegypti?*”. No pré-teste, 39 alunos assinalaram “Eliminar qualquer tipo de recipiente que possa acumular água, porque as larvas do mosquito se desenvolvem nesse meio.” e 5 alunos assinalaram “Lavar bem as frutas e verduras, pois as larvas do mosquito se desenvolvem nesse tipo de substrato”.

Já no pós-teste, 42 educandos responderam “Eliminar qualquer tipo de recipiente que possa acumular água, porque as larvas do mosquito se desenvolvem nesse meio.”, 1 assinalou a alternativa “Lavar bem as frutas e verduras, pois as larvas do mosquito se desenvolvem nesse tipo de substrato.” e 1 aluno a alternativa “Instalação de telas nas janelas, pois o mosquito necessita de ambientes cobertos para a sua reprodução.” (Gráfico 7).

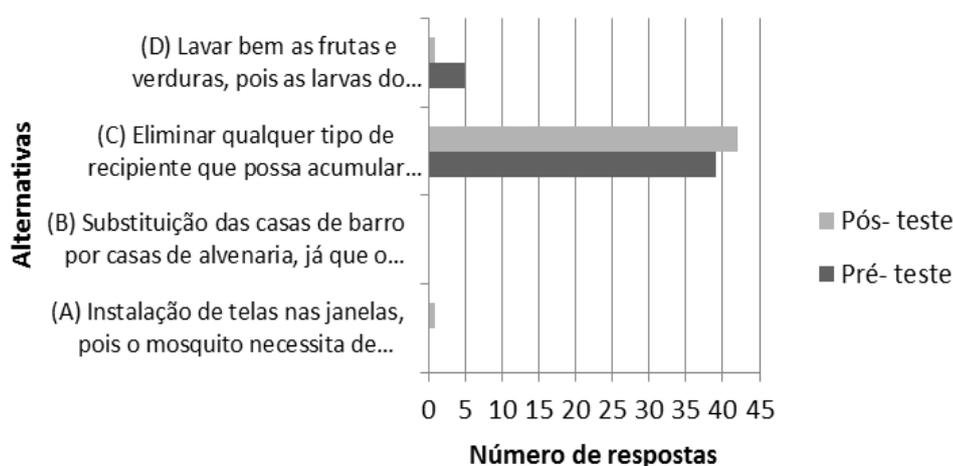


Gráfico 7. Número de respostas por alternativa sobre a prevenção da proliferação do *Aedes aegypti*.

Fonte: Autora, (2017).

Percebe-se que maioria dos alunos respondeu a alternativa correta tanto no pré-teste como no pós-teste, o que mostra que os mesmos já tinham conhecimento sobre as prevenções do mosquito e o jogo veio melhorar e torná-lo mais significativo para eles. O fato de a maioria dos alunos acertarem essa questão no pré-teste, pode estar associado à divulgação das ações preventivas pela mídia.

Nesse contexto, a escola sendo um ambiente privilegiado para a construção do saber e propagação de informação, desempenha um papel de extrema importância para a contribuição acerca do tema, pois a mesma é um espaço onde ocorre o envolvimento da comunidade. Para tanto, a escola deve contribuir com a educação preventiva para possibilitar uma aprendizagem significativa aos seus educandos (BRITO et al., 2016).

6.2. Análise das questões discursivas do pré e pós-teste

A primeira questão discursiva trazia o seguinte: “*Quais as doenças que você conhece que são causadas pelo mosquito *Aedes aegypti*?*”. Esperava-se que os alunos respondessem as seguintes doenças: Febre amarela, Dengue, Chikungunya e Zica vírus.

No pré-teste, 17 alunos foram inseridos na categoria “insatisfatório”, 14 “pouco satisfatório” e os outros 14 classificados como “satisfatório”. Já no pós-teste 32 alunos foram inseridos na categoria “satisfatório”, 7 “pouco satisfatório” e somente 5 “insatisfatório” (Gráfico 8).

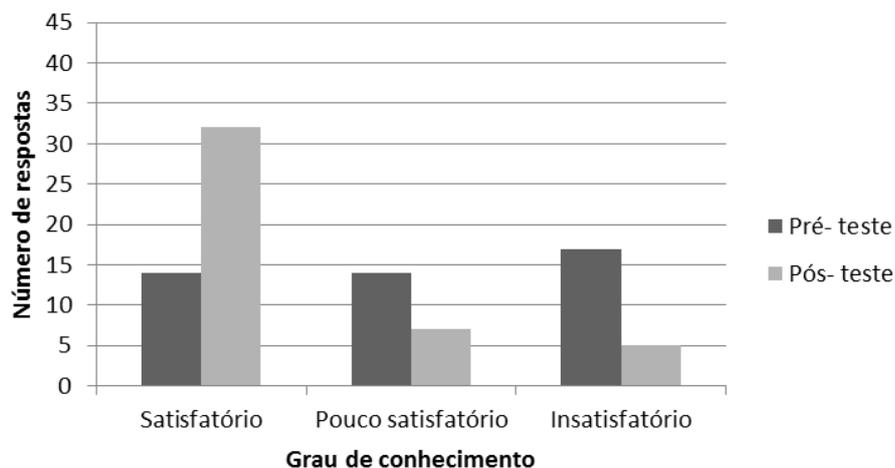


Gráfico 8. Gráfico da questão: *Quais as doenças que você conhece que são causadas pelo mosquito *Aedes aegypti*?*

Fonte: Autora, (2018).

O pré e pós-teste mostram que após as aulas teóricas e a aplicação do jogo, os alunos adquiriram novos conhecimentos, pois o número de respostas corretas classificadas como “satisfatório” teve um aumento significativo. Os alunos que responderam corretamente, foram os que responderem dengue, chikungunya, febre amarela e zika vírus.

Na categoria “pouco satisfatório”, tanto no pré como no pós-teste, foram inseridos os alunos que colocaram só uma ou duas doenças ou quando colocaram a microcefalia sendo uma das doenças. A seguir, no quadro 5, estão expostas algumas das respostas dos alunos.

Quadro 5. Respostas dos alunos

Alunos	Resposta	Teste
A1	<i>Febre dengue e chikungunya.</i>	Pré-teste
A2	<i>Dengue, febre e chikungunya.</i>	Pré-teste
A3	<i>Microcefalia, dengue, chikungunya e zika vírus.</i>	Pós-teste
A4	<i>Zika vírus e chikungunya.</i>	Pós-teste

Fonte: Autora, (2018)

Na categoria “insatisfatório”, foram inseridos os alunos que não citaram as doenças, mas sim sintomas, como mostra a seguir o quadro 6.

Quadro 6. Respostas dos alunos.

Alunos	Respostas	Teste
A1	<i>Diarreia, dor de cabeça, vômito.</i>	Pré-teste
A2	<i>Dor de cabeça, inchaço e febre amarela</i>	Pré-teste
A3	<i>Febre, gripe alta, dores musculares, emagrecimento.</i>	Pré-teste
A4	<i>Febre, vômito, diarreia.</i>	Pré-teste
A5	<i>Febre amarela e microcefalia.</i>	Pós-teste
A6	<i>Febre amarela e vermelhidão.</i>	Pós-teste

Fonte: Autora, (2018).

Por meio das respostas, podemos observar que determinados alunos confundem os

termos doença e sintomas, podendo estar relacionado com a maneira que foi apresentado o conteúdo teórico ou então devido ao nível de ensino que os educando se encontram. Mesmo no pós- teste, alguns responderam que a microcefalia é uma doença causada pelo *Aedes aegypti*, mostrando que não entendem qual a relação do *A. aegypti* com a microcefalia. De fato, alguns bebês nascem com microcefalia, porém, ela está ligada com o zika vírus que a mãe contraiu através da picada do *Aedes aegypti*.

A microcefalia é uma alteração no crescimento do cérebro, no qual o tamanho do cefálico é menor comparado ao tamanho normal esperado para um individuo do mesmo sexo, idade e raça (RIBEIRO et al., 2017). Segundo Ribeiro et al., (2017, p. 317), a microcefalia pode ser causada por várias condições incluindo: [...] “condições genéticas e infecciosas (rubéola, citomegalovírus, toxoplasmose, herpes vírus, vírus da imunodeficiência humana), assim como exposição a álcool, drogas e outras substâncias tóxicas presentes no meio ambiente”.

Outro questionamento realizado foi o de se o aluno conhecia as medidas preventivas relacionadas às doenças transmitidas pelo mosquito *Aedes aegypti*. Esperava-se que os alunos trouxessem respostas como: não jogar lixo, deixar garrafas sem tampa de cabeça para baixo, não deixar pneu em locais onde pode acumular água, não deixar água acumulada em nenhum tipo de recipiente, etc. Segundo São Paulo (2016, n. p) [...] “O mosquito se reproduz em locais com água limpa parada, qualquer local, mesmo objetos pequenos que acumulem água da chuva, como tampas de garrafa e cascas de ovos”.

No pré-teste, 24 alunos foram inseridos na categoria “pouco satisfatório”, 15 alunos “insatisfatório” e somente 6 foram inseridos na categoria “satisfatório”. No pós-teste 27 alunos foram inseridos na categoria “satisfatório”, 12 “insatisfatório” e 5 “pouco satisfatório” (Gráfico 9).

Comparando os resultados no pré e pós-teste, conseguimos observar que houve uma melhora significativa nas respostas do pós-teste. Isso mostra que as aulas teóricas e o jogo sobre o mosquito *A. aegypti* possibilitou maior assimilação e aprofundamento sobre como combater e prevenir a proliferação do mosquito. Porém, analisando as respostas do pré e pós-teste da categoria “satisfatório”, podemos observar que nenhum aluno se coloca como sujeito participante do processo de prevenção, pois os alunos poderiam ter citado nessa questão as ações e campanhas desenvolvidas pela sociedade que promovem a saúde e, conseqüentemente, campanhas de combate ao mosquito *A. aegypti* e de prevenção a doenças.

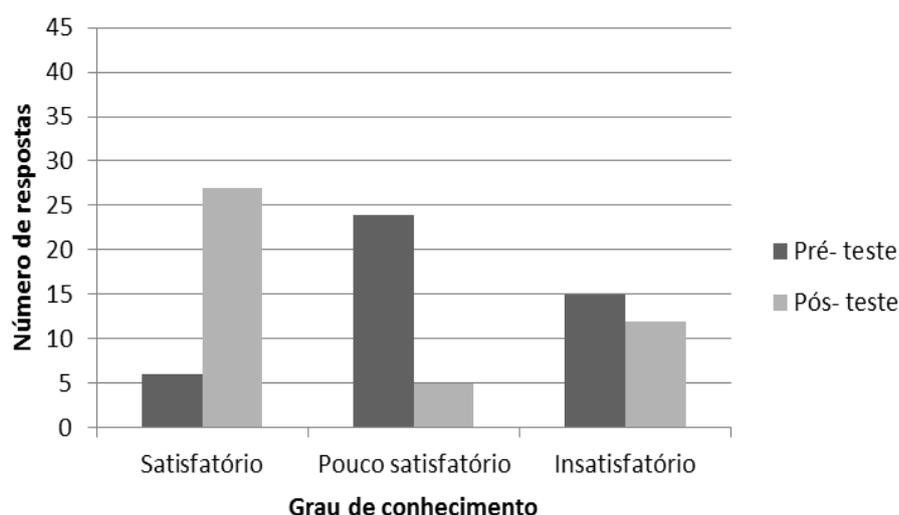


Gráfico 9. Gráfico da questão: Você conhece medidas de prevenção relacionadas às doenças transmitidas pelo mosquito *Aedes aegypti*?

Fonte: Autora, (2018).

O quadro 7 mostra algumas respostas dos alunos, as quais foram inseridas na categoria “satisfatório”.

Quadro 7. Respostas dos alunos.

Alunos	Respostas	Teste
A1	<i>Não deixar água parada, colocar cloro na água, colocar areia em vasos de plantas, guardar tampas de garrafas.</i>	Pré-teste
A2	<i>Preencher espaços de vasos de terra ou areia, usar repelente, não deixar pneus na chuva.</i>	Pré-teste
A3	<i>Não manter água parada, não manter lixo.</i>	Pré-teste
A4	<i>Limpar recipientes com água parada, limpar e fechar a caixa d'água, manter lixo fechado.</i>	Pós-teste
A5	<i>Não deixar água acumulada, colocar areia nos vasos, deixar caixa d'água fechada e virar os pneus.</i>	Pós-teste
A6	<i>Não deixar vasos sem areia, não deixar garrafas de boca para cima, não jogar lixo em terreno baldio.</i>	Pós-teste

Fonte: Autora, (2018).

Na categoria “pouco satisfatório”, a maioria dos alunos inseriram respostas que acredita-se ser do senso comum, pois responderam somente “não deixar água parada”. Mesmo a resposta estando correta, os alunos não fizeram relações como, por exemplo, não jogar lixo em terrenos baldios ou, ainda, manter a água da piscina com quantidades ideais de cloro.

Para Martins (2011), o senso comum é a primeira compreensão de mundo que as pessoas estabelecem de geração em geração, sendo ele deficitário para elucidar e resolver problemas da realidade devido à complexidade de relações do mundo de hoje. Entretanto, devemos lembrar que as informações de senso comum que os alunos trazem à sala de aula são importantes, pois é a partir delas que podemos aprofundar conceitos. Segundo Barbosa (2013), a aprendizagem do aluno ocorre quando novas informações são associadas a um conhecimento prévio, portanto, a vida pessoal do aluno faz parte da construção do seu conhecimento de maneira exclusiva e contextualizada.

Outras respostas também foram inseridas como “pouco satisfatório”, como mostra o quadro 8.

Quadro 8. Respostas dos alunos.

Alunos	Respostas	Teste
A1	<i>Não deixar água parada, lavar frutas e verduras, manter higiene, etc.</i>	Pré-teste
A2	<i>Passar repelente para matar o mosquito.</i>	Pré-teste
A3	<i>Não deixar água parada, usar repelente, fechar as portas e janelas antes de escurecer.</i>	Pré-teste
A4	<i>Tomar vacina, usar roupas compridas, não deixar água parada.</i>	Pós-teste
A5	<i>Não deixar água parada, usando calça e blusa, passando álcool em gel.</i>	Pós-teste
A6	<i>Não deixar água parada, locais com frutas em decomposição.</i>	Pós-teste

Fonte: Autora, (2018).

Como podemos perceber, alguns alunos citaram em sua resposta que não deve deixar água parada, porém, acrescentaram outras informações como o aluno identificado como A1, o qual colocou em seu pré-teste “lavar frutas e verduras”. Isso mostra que provavelmente o aluno não compreendesse que para contrair uma doença causada pelo *Aedes aegypti* só é possível quando o mosquito doente pica o ser humano. Já o aluno A5, em seu pós- teste,

escreveu que para se prevenir das doenças é necessário passar álcool em gel. Isso evidencia que ele não assimilou informações relevantes discutidas durante as atividades.

Os discentes que não demonstraram conhecimento sobre o assunto, foram inseridos na categoria “insatisfatório”. A seguir, no quadro 9, estão algumas respostas dadas tanto no pré-teste como no pós-teste.

Quadro 9. Respostas dos alunos.

Alunos	Respostas	Teste
A1	<i>Não tomar remédio.</i>	Pré-teste
A2	<i>Sempre consultar um médico, lavar frutas e verduras, lavar bem as mãos, não andar sem calçado.</i>	Pré-teste
A3	<i>Ficar na chuva e em lugar fechado.</i>	Pré-teste
A4	<i>Tomar vacinas e usar roupas compridas.</i>	Pós-teste
A5	<i>Limpendo semanalmente a água.</i>	Pós-teste

Fonte: Autora, (2018).

Os alunos inseridos nessa categoria, demonstraram falta de assimilação de informações, pois através das respostas, podemos perceber que os alunos confundem as doenças causadas pela picada do mosquito *A. aegypti* com outras viroses e verminoses, pois citam “não andar sem calçado”, “lavar frutas e verduras”, “lavar bem as mãos”. Essas prevenções citadas são para verminoses e “não ficar em lugar fechado” e “tomar vacinas” são medidas preventivas para vírus como o da gripe.

Analisando as respostas do pré-teste, podemos observar que mesmo com várias propagandas na mídia e programas de prevenção ao mosquito *Aedes aegypti*, muitos alunos não conseguiram formular uma resposta coerente, podendo estar associado à falta de conhecimento mais aprofundado sobre o assunto nas escolas.

Mesmo considerando que a doença está muito próxima da realidade vivenciada, uma vez que são recorrentes os casos comprovados e a divulgação pela mídia, observa-se que, possivelmente, os sujeitos não percebem a importância da conceituação nos processos formativos de seus conhecimentos (BRITO et al., 2016, p. 4800).

Visto que alguns alunos não percebem a importância de se estudar esse tema, os resultados dessa questão mostram o quanto é importante implantar, cada vez mais, ações

educativas sobre o *A. aegypti* no ambiente escolar, pois por meio dos alunos podemos disseminar conhecimento sobre a prevenção das doenças.

Mesmo depois da intervenção alguns alunos responderam errado, podendo estar relacionado pelo fato de que muitos alunos não tinham o conhecimento prévio, sendo assim, não conseguiram assimilar as informações. Segundo Moreira (2011) para ocorrer uma aprendizagem significativa ocorre a interação cognitiva entre o conhecimento prévio e o novo conhecimento, assim, o novo conhecimento adquire significado para o educando, deixando esse conhecimento prévio mais elaborado, adquirindo uma estabilidade cognitiva.

A última questão discursiva trazia o seguinte questionamento: “*Como é a forma de transmissão do Zika vírus?*”. Segundo Brogueira e Miranda (2017), a transmissão do zika vírus pode ser vetorial, através da picada do mosquito *Aedes aegypti* e o *Aedes albopictus* e não vetorial, por meio da relação sexual, de mãe para feto e por transfusão sanguínea. Há também a possibilidade de transmissão através de outros fluídos corporais, como: urina, saliva ou leite materno, porém, esses fluídos ainda não foram documentados.

No pré-teste, 33 alunos foram inseridos na categoria “insatisfatório”, outros 12 alunos foram categorizados como “pouco satisfatório” e nenhum aluno foi inserido na categoria “satisfatório”. Já no pós-teste, houve uma melhora significativa de respostas corretas, pois 21 alunos mostraram que tem conhecimento e, por isso, foram inseridos na categoria “satisfatório”, 13 “insatisfatório” e 10 alunos “pouco satisfatório” (Gráfico 10).

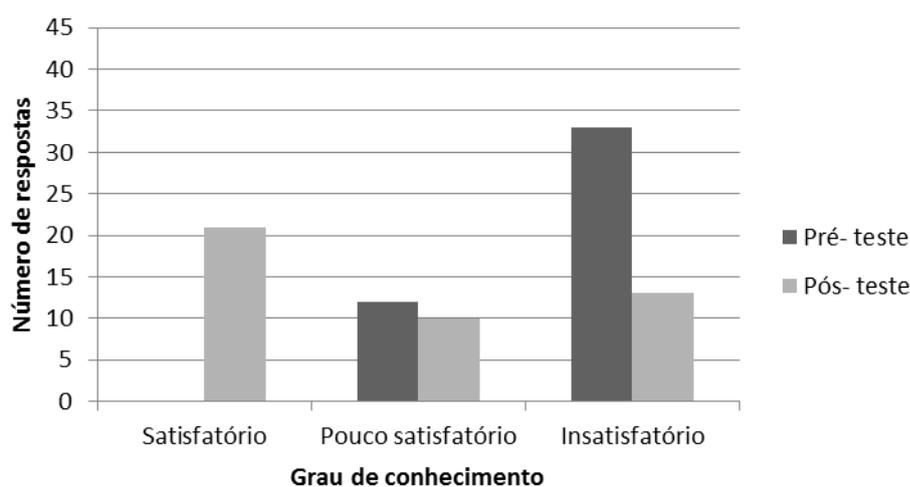


Gráfico 10. Gráfico da questão: Como é a forma de transmissão do Zika Vírus (ZKV)?

Fonte: Autora, (2018).

Percebe-se um aumento significativo de respostas coerentes no pós-teste. Acredita-se que os subsunçores da estrutura cognitiva dos alunos interagiram com o conteúdo trabalhado durante as aulas teóricas e durante o jogo. Na teoria da aprendizagem significativa, os subsunçores são responsáveis por realizar uma interação entre o que o aluno já sabe com a nova informação, promovendo assim uma aprendizagem significativa, menos mecânica (AUSUBEL, 1982).

Já para os alunos que mesmo depois da intervenção inseriram respostas incoerentes, pode ser que eles não estivessem com disposição para compreender ou, então, não tivessem um conjunto de conhecimento prévio. Ribeiro et al., (2012, p. 168) apontam que [...] “a ausência de subsunçores impede ou inibe o processo de aprendizagem significativa.”. Por isso, sugere-se o uso de organizadores prévios, ou seja, momento em que o professor insere conteúdos introdutórios ao conteúdo que será aprendido. Logo, os organizadores prévios servirão como base para assimilar o novo conteúdo, pois o aluno já estará familiarizado com as informações (RIBEIRO et al., 2012).

No pré-teste, nenhum aluno foi inserido na categoria “satisfatório”, mostrando que os alunos tinham pouco conhecimento prévio sobre a doença. Já no pós-teste, observou-se que houve um aumento de alunos que responderam de maneira coerente a questão, indicando que houve mudança conceitual e interação dos subsunçores daqueles alunos que tinham um conhecimento parcial. No quadro 10, estão algumas das respostas dos alunos que foram consideradas na categoria “satisfatório”.

Quadro 10. Respostas dos alunos.

Alunos	Respostas	Teste
A1	<i>Pelo mosquito Aedes aegypti e o mosquito Aedes albopictus. Pode ser contraído também da mãe para o bebe, causando microcefalia.</i>	Pós-teste
A2	<i>Pelo mosquito Aedes aegypti e através da relação sexual.</i>	Pós-teste
A3	<i>Relação sexual, mãe para filho e transfusão sanguínea.</i>	Pós-teste
A4	<i>Pelo Aedes aegypti, pela picada da fêmea.</i>	Pós-teste

Fonte: Autora, (2018).

Os alunos categorizados como “pouco satisfatório” foram inseridos a essa categoria devido às respostas incompletas, como mostra o quadro 11. No pré-teste, alguns alunos escreveram sobre a picada no mosquito, porém, não colocaram que o mosquito poderia ser o *Aedes aegypti* ou *Aedes albopictus*. No pós-teste, foi citado o *A. aegypti*, porém, colocaram informações erradas, como é o caso do aluno identificado no quadro como A5: ele colocou que através do abraço podemos ser infectados pelo vírus.

Quadro 11. Respostas dos alunos.

Alunos	Respostas	Teste
A1	<i>Quando o mosquito contaminado com o vírus pica alguém ele solta saliva dentro da pele da pessoa e essa saliva pode ter doenças.</i>	Pré-teste
A2	<i>Pela picada de uma fêmea. Pela tosse, pelo beijo e abraço.</i>	Pré-teste
A3	<i>Você só adquire a doença se você for picado pelo mosquito.</i>	Pré-teste
A4	<i>Pela picada do Aedes aegypti, pela saliva ou pelo espirro.</i>	Pós-teste
A5	<i>Pela picada do Aedes aegypti, pela saliva, urina e abraço.</i>	Pós-teste
A6	<i>Pelo mosquito Aedes aegypti e uso coletivo de materiais pessoais.</i>	Pós-teste

Fonte: Autora, (2018).

Percebe-se que alguns discentes reconhecem que o mosquito *Aedes aegypti* pode ser um transmissor do zika vírus e alguns reconhecem, também, que é pela picada da fêmea, porém, a maioria dos alunos desconsideram a contaminação por vírus. Diante das respostas, podemos concluir que os educandos precisam de mais informações sobre o assunto para conseguir compreender a relação do mosquito *Aedes aegypti* com a presença do vírus.

O quadro 12 mostra algumas das respostas dos alunos inseridos na categoria “insatisfatório”.

A maioria dos alunos apresentaram percepções sobre a forma de transmissão do zika vírus pouco claras e alguns, às vezes, confuso. Esse fato pode estar associado à falta de subsunçores, falta de predisposição para aprender ou então a falta de conhecimento mais aprofundado sobre o tema.

Quadro 12. Respostas dos alunos.

Alunos	Respostas	Teste
A1	<i>Por meio dos ovos se ficar na água parada e nós podemos tomar essa água.</i>	Pré-teste
A2	<i>Quando emprestamos uma garrafinha</i>	Pré-teste
A3	<i>Deixar água parada em recipientes abertos</i>	Pré-teste
A4	<i>Transmissão de bactérias de outras pessoas</i>	Pós-teste
A5	<i>Dengue hemorrágica</i>	Pós-teste

Fonte: Autora, (2018).

Segundo Moreira (2011), vários fatores podem influenciar para ocorrer ou não uma aprendizagem significativa, sendo o conhecimento prévio e a predisposição para aprender os dois dos fatores principais. Se o aluno não tiver um conhecimento prévio, dificilmente um novo conhecimento será significativo. Quanto à predisposição para aprender, também vai depender do conhecimento prévio, pois quanto mais o aluno domina determinado conteúdo, maior será a sua predisposição para novos conhecimentos.

6.3. Análise do diário de classe

Por meio do questionário, foi possível observar que durante a intervenção houve a construção e reconstrução do conhecimento sobre o mosquito *Aedes aegypti*. Nesse processo, o professor tem papel fundamental, pois é ele que deve promover situações para que de fato aconteça a construção e reconstrução do conhecimento, uma vez que o professor é o mediador entre o conhecimento do cotidiano (aquele vivenciado pelo aluno) e o conhecimento científico. Além disso, é importante que o professor utilize metodologias, como o uso do lúdico, que motivem seus alunos, pois é por meio do interesse do aluno para os conteúdos que conseguimos alcançar uma aprendizagem significativa.

Mesmo antes da aplicação do jogo, os alunos se mostraram ansiosos para participar. Durante as aulas teóricas estavam fazendo anotações sobre o conteúdo, pois eles sabiam que os conteúdos das aulas teóricas estariam no jogo. Esse fato mostrou que os alunos tiveram um estímulo para aprender e se dedicar ao conteúdo.

Segundo Melo et al., (2017), é necessário que o aluno sinta prazer de estudar os conteúdos, pois dessa forma conseguimos alcançar uma aprendizagem de qualidade, já que o aluno vai sentir interesse e motivação para aprender. Através de atividades lúdicas, o aluno

motivado tem a sua criatividade e o desejo de aprender aflorados, assim, auxiliando no desenvolvimento da sua capacidade de solucionar problemas do seu cotidiano.

Além de estimular o interesse do aluno, a aplicação do jogo didático “Batalha viral: combatendo o mosquito *Aedes aegypti*” proporcionou aos alunos no decorrer da intervenção, momentos de interação e participação através de questionamentos e posicionamentos relacionados aos conhecimentos prévios, assim como, posicionamentos comparando os conhecimentos adquiridos durante e após o término da atividade.

Os benefícios proporcionados pelo lúdico são vários, entre eles a relação professor-aluno (Figura 18). Segundo Lustosa et al., (2015, p. 1) [...] “A interação professor-aluno proporcionada pelo desenvolvimento dos jogos é um fator de grande valia no processo de aprendizagem por parte dos alunos”.



Figura 8. Interação professor- aluno.

Fonte: Autora, (2017).

Como dito, os benefícios dos jogos são vários e Silva et al., (2008) destacam algumas benfeitorias indiretas que o lúdico pode proporcionar ao aluno.

percepção visual (cor, tamanho, detalhes, formas, posição, lateralidade), raciocínio lógico, expressão linguística (oral e escrita), planejamento e organização de ações; enfim, o trabalho contínuo das habilidades cognitivas e motoras. No campo da socialização, a participação em jogos também contribui para a formação de atitudes como a cooperação, a obediência às regras, o senso de responsabilidade e a iniciativa pessoa e grupal (SILVA et al., 2008, p. 60).

Devemos lembrar que todos esses benefícios citados só irão ser apetrechados se o professor tiver um planejamento adequado. Segundo Santos e Perin (2013), o planejamento auxilia na prática pedagógica do professor permitindo uma melhor organização da sua metodologia que será desenvolvida durante a aula. Além disso, o planejamento é necessário para obter o sucesso no processo de ensino e aprendizagem.

Foi possível também observar a participação ativa dos alunos em sala de aula, o que permitiu que eles expusessem para seus colegas seus conhecimentos prévios e adquiridos durante a intervenção, além de ter permitido que os alunos fizessem reflexões críticas sobre o tema abordado. Silva et al., (2015) alegam que a utilização dos jogos em sala de aula mantém uma relação interpessoal entre os participantes, pois o foco é uma atividade lúdica diferentemente das aulas tradicionais. Com isso, os alunos conseguem exercitar sua mente, criar e aceitar ideias diferentes, além de melhorar sua interação com os seus colegas do grupo.

Além disso, os alunos mostraram interesse à metodologia utilizada, pois durante a intervenção alguns alunos realizaram comentários sobre a utilização dos jogos em sala de aula.

Alguns comentários dos alunos:

A1: *“Seria melhor se todas as aulas tivessem jogos”*

A2: *“Nós aprendemos bem mais com os jogos”*

A3: *“Com o jogo ficou mais fácil entender sobre o mosquito”*

A4: *“Que legal, a gente aprende brincando”*

A5: *“Passou muito rápido essas duas aulas. Quando vamos ter mais aula assim?”*

Através desses comentários, foi possível observar a satisfação dos alunos através da intervenção. Segundo Rosa (2015), os jogos quando são inseridos em sala de aula e incorporados à aprendizagem, são processos positivos à inclusão da ludicidade, pois trazem aos alunos maneiras diferentes de aprender a matéria ofertada.

É pertinente dizer que a intervenção foi eficaz na ascensão da aprendizagem

significativa, já que os jogos são materiais potencialmente significativos e se encaixam nas condições dessa teoria, possibilitando a aproximação do conteúdo ao cotidiano do aluno, podendo manifestar uma predisposição para aprender. Assim, os alunos saíram da rotina da aprendizagem tradicional, através da transmissão do conhecimento e passaram a ter uma aprendizagem significativa de maneira ativa.

A apropriação e a aprendizagem significativa de conhecimentos são facilitadas quando tomam a forma aparente de atividade lúdica, pois os alunos ficam entusiasmados quando recebem a proposta de aprender de uma forma mais interativa e divertida, resultando em um aprendizado significativo (CAMPOS et al., 2008, p. 48).

Por meio da utilização de atividade lúdica, os assuntos tratados se tornam mais simples para o aluno, facilitando a ocorrência da aprendizagem significativa. Lembrando que para ocorrer a aprendizagem, é fundamental que o aluno tenha um subsunçor para ancorar novas informações na sua estrutura cognitiva.

O jogo também sanou algumas dificuldades de aprendizagem de alguns alunos, pois com a intervenção, os educandos demonstraram interesse e determinação para aprender. Esse fato está relacionado aos jogos, os quais tornam o aprendizado mais prazeroso, possibilitando ao aluno um olhar pedagógico, crítico e autônomo sobre o seu aprender. Outro fator que auxilia na aprendizagem é que o lúdico proporciona ao aluno a autonomia e a confiança em trabalhar o seu possível erro. Alguns alunos tinham dificuldades de se relacionar com os colegas, porém, a atividade permitiu que eles socializassem, através da troca de conhecimento.

Segundo Yasuhara e Matiello (2013), o jogo didático em sala de aula é um instrumento de extrema importância para auxiliar no processo de ensino e aprendizagem, já que ele pode ser utilizado como uma estratégia didática para os alunos que apresentam dificuldades na aprendizagem. Yasuhara e Matiello (2013, p. 16), destacam que “[...] o jogo deveria ter um espaço maior no ensino, uma vez que auxilia na aprendizagem e contribui para uma prática pedagógica inclusiva”.

Durante a intervenção, os alunos faziam comentários sobre as informações presentes no tabuleiro, comparando-as com o seu cotidiano. Para que ocorra uma aprendizagem significativa, é necessário que o conteúdo apresentado pelo professor parta do cotidiano do aluno, ou seja, do que ele já sabe. Segundo Pereira (2008), as atividades devem oportunizar ao educando um conhecimento voltado ao seu cotidiano para poder identificar problemas e propor soluções. Para isso, é necessário que o professor valorize os conhecimentos prévios

dos alunos, pois é ele o responsável pela mobilização da construção do conhecimento para o aluno ir tornando-se autônomo progressivamente.

O tabuleiro continha informações para os alunos sobre a prevenção da proliferação do mosquito *Aedes aegypti*. No quadro 13, estão algumas frases presentes no tabuleiro.

Quadro 13. Frases presentes no tabuleiro.

Número da casa	Frase
Casa 03	Parabéns, você colocou areia no pratinho do vaso de flor.
Casa 15	Parabéns, você fez o tratamento com cloro na sua piscina e isso inibe a proliferação do <i>Aedes aegypti</i> .
Casa 32	Parabéns, você lavou corretamente o pote de água do seu cão.
Casa 49	Você não limpou o reservatório de água da geladeira e agora está cheio de larvas do <i>Aedes aegypti</i> .

Fonte: Autora, (2017).

A seguir apresentamos alguns comentários dos alunos relacionado às informações.

A1: *“Vou avisar a minha mãe que ela deve limpar o reservatório da geladeira, não sabia que o Aedes aegypti liberava seus ovos ali”.*

A2: *“Temos que tomar cuidado para não deixar a caixa d’água com abertura”.*

A3: *“Eu não sabia que colocar cloro na piscina impede que o mosquito fique ali”.*

A4: *“Agora vou cuidar mais do pote do meu cachorro”.*

A5: *“O mosquito gosta de vários lugares para botar os seus ovos”*

Nos diálogos dos alunos, observa-se que eles provavelmente compreendem a importância das medidas preventivas. O aluno A1 comentou que iria avisar a sua mãe sobre o reservatório da geladeira. Esse fato mostra que o aluno pode ser um propagador de informações, ocorrendo então uma contribuição no processo de conscientização no combate ao *Aedes aegypti* dentro e fora da escola.

Foi possível verificar através de alguns comentários, que algumas atitudes eram desconhecidas pelos alunos, demonstrando assim a importância de trabalhar de uma forma

diferenciada a prevenção da proliferação do mosquito. Como dito anteriormente, através dos jogos, os alunos têm um maior interesse em aprender. Isso mostra que essa metodologia pode ser mais eficiente no processo de sensibilização e conscientização dos alunos. Por isso, a utilização de atividades lúdicas em sala de aula deve ser impulsionada, para que a escola possa contribuir no combate do mosquito *Aedes aegypti*.

Segundo Tubino (2010), é importante realizar atividades lúdicas em sala de aula para tornar rico o ambiente de aprendizagem, pois dessa forma o professor poderá contribuir para o desenvolvimento da autonomia, autoconfiança e construção do conhecimento.

Ficou claro que a atividade constituiu um recurso importante para aproximar o aluno da disciplina e também para fazer com que o aluno participe da aula. Para Souza et al., (2015, p. 2) [...] “Colocar o aluno diante de situações de jogos pedagógicos pode ser uma boa estratégia para aproximá-lo dos conteúdos culturais a serem veiculados pela escola além promover o desenvolvimento de novas estruturas cognitivas.”

Os alunos não realizaram questionamentos em relação às regras de como se jogar, mostrando que as regras ficaram claras. O jogo gerou interesse, facilitou a aprendizagem e reforçou o conhecimento de uma forma extrovertida. Além disso, promoveu a interação dos educandos, pois houve o compartilhamento de informações e conhecimentos.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O tema dessa pesquisa é atual no contexto educacional, e trabalhar com ele por meio de jogos didáticos é de extrema importância, pois é pedagogicamente apropriado, para estimular os educandos a aprender e ter determinadas ações. Devemos lembrar que para os jogos atingirem o seu potencial, eles devem levar o aluno a uma reflexão para possíveis mudanças de atitudes. Por isso, pensando nos desafios que o ensino de Ciências enfrenta, é necessário que os professores repensem sua metodologia utilizada em sala de aula, pois hoje é forçoso que o professor promova aulas mais cativantes, que possibilitem que o aluno construa o seu próprio conhecimento, como é o caso dos jogos didáticos presentes como facilitadores no processo de ensino e aprendizagem.

A partir dos dados coletados, acredita-se que aplicação do jogo didático “Batalha viral: combatendo o mosquito *Aedes aegypti*” foi bem sucedida, pois facilitou a compreensão dos alunos sobre o assunto, contribuindo assim para a aquisição de novos conceitos e aspectos atinentes ao mosquito *A. aegypti* em relação à sua morfologia, transmissão de doenças e modos de prevenção, proporcionando aos alunos uma aprendizagem significativa.

Espera-se que a partir dessas atividades, os alunos tenham novas ações durante o seu cotidiano com o objetivo de combater a proliferação do mosquito *Aedes aegypti*, já que a escola é um dos ambientes mais propícios para despertar nos educandos o interesse e o comprometimento socioambiental.

Trabalhar com o tema do *Aedes aegypti* reforça a possibilidade de utilizar diferentes estratégias de ensino para o desenvolvimento de habilidades como: argumentação, postura crítica, curiosidade, observação, criatividade e clareza de expressão, tão desejáveis ao ambiente escolar.

Acredita-se que esta atividade contribuiu para a participação ativa dos alunos e, conseqüentemente, para uma nova percepção das questões socioambientais relacionadas ao mosquito.

O trabalho com o lúdico através de jogos didáticos deve ser incentivado nas escolas em diferentes níveis, pois é por meio do lúdico que podemos facilitar uma aprendizagem significativa e, conseqüentemente, contribuir na sensibilização para adquirir práticas sustentáveis no cotidiano do educando que visa a combater o mosquito *A. aegypti*. Dessa forma, esse tema deve ser inserido pelos professores não só de ciências, mas sim por outras disciplinas promovendo a interdisciplinaridade.

8. REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, A. **Ludicidade como instrumento pedagógico**. Cooperativa do Fitness - CDOF, Belo Horizonte, Minas Gerais, 2009. Disponível em: <<https://www.cdof.com.br/recrea22.htm>> Acesso em: 12 mar. 2018.
- ALVES, L.; BIANCHIN, M. A. O jogo como recurso de aprendizagem. **Revista Psicopedagogia**, v. 27, n. 83, p. 282-287, maio 2010.
- ANDRADE, G. T. B. Percursos históricos de ensinar ciências através de atividades investigativas. **Revista Ensaio**. V. 13, n. 01, p. 121- 138, jan-abr-2011.
- ARCE, A.; SILVA, D. A. S. M.; VAROTTO, M. **Ensinando ciências na educação infantil**. Campinas: Alínea, 2011, p.133.
- ATAIDE, M. C. E. S.; SILVA, B. V. C. As metodologias de ensino de ciências: contribuições da experimentação e da história e filosofia da ciência. **Holos**, Piauí, v. 4, n. 27, p.171-181, set. 2011.
- ARGENTO, Heloisa. **Teoria construtivista**. 2008. Disponível em: <http://www.robertexto.com/archivo5/teoria_construtivista.htm/>. Acesso em: 06 fev. 2018.
- AUSUBEL, D. P. **A aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel**. São Paulo: Moraes, 1982.
- BALBINO, M. C. Uso de modelos, numa perspectiva lúdica, no ensino de ciências. In: encontro ibero-americano de coletivos escolares e redes de professores que fazem investigação na sua escola, 4. 2005. **Anais...** Lajeado, Rio Grande do Sul, UNIVATES, 2005.
- BARBOSA, B. G. **Projeto e implementação de um jogo sério sobre a dengue**. Monografia (Graduação)- Curso de Engenharia da Computação, Universidade Federal de Ouro Preto, João Monlevade, 2017.
- BARBOSA, R. F. **Uma abordagem para ensino baseado na teoria da aprendizagem significativa utilizando a teoria das categorias**. 2013. Tese (Doutorado em Ciências)- Universidade Federal de Uberlândia, Minas Gerais.
- BARROS, A. de J. P.; LEHFELD, N. A. de S. **Projeto de pesquisa: propostas metodológicas**. Petrópolis. Rio de Janeiro: Vozes, 2000.
- BEINNER, M. A.; MORAIS, E..A.H.; REIS, I. A.; REIS, E. A.; OLIVEIRA, S. R. O uso de jogo de tabuleiro na educação em saúde sobre dengue em escola pública. **Revista de Enfermagem**. V. 9, n.4, p. 7304-13, abr., 2015.
- BERTELLI, M. Q.; BARRO, H. S.; BRITO, I. F.; PAIVA, C. G. A.; BERNARDES, F. K.; NACIMENTO, S. S.; SCHALL, V. T. Análise preliminar de atividade educativa sobre a dengue com estudantes de uma escola pública de Belo Horizonte, Brasil. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. **Anais...** VII ENPEC, Florianópolis, 2009.
- BIZZO, N. **Ciências: fácil ou difícil?** São Paulo: Biruta, 2009, p.158.

BOMTEMPO, E. **Psicologia do brinquedo**: aspectos teóricos e metodológicos. São Paulo: USP, 1986. p.203.

BRASIL. **Lei nº 4.024, de 21 de dezembro de 1961, que fixa as Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. 1961. Disponível em: <<http://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1960-1969/lei-4024-20-dezembro-1961-353722-publicacaooriginal-1-pl.html>>. Acesso em: 15 abr. 2018.

BRASIL. **Lei nº 5.092, de 11 de agosto de 1971, que fixa as Diretrizes e Bases para o ensino de 1º e 2º graus**. 1971. Disponível em: <<http://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1970-1979/lei-5692-11-agosto-1971-357752-publicacaooriginal-1-pl.html>>. Acesso em: 15 abr. 2018.

BRASIL. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. 1996. Disponível em: <<http://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1996/lei-9394-20-dezembro-1996-362578-publicacaooriginal-1-pl.html>>. Acesso em: 15 abr. 2018.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais / Secretaria de Educação Fundamental**. Brasília: MEC / SEF, 1998.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: ciências naturais**. Brasília: MEC/SEF, 1997, p.136.

BRENELLI, P. R. **O jogo como espaço para pensar**. São Paulo: Papirus.1996.

BRITO, A.; CORREIA, R.; MARISCO G. A contribuição dos conhecimentos prévios dos alunos sobre a dengue: intervenção nas aulas de ciências. **Anais...**, VI Enebio e VIII Erebio Regional. Revista da SBEnBio, n. 9, 2016.

BROGUEIRA, P.; MIRANDA, A. C. Vírus Zika: Emergência de um Velho Conhecido. **Medicina Interna**, Serviço de Infecçologia e Medicina Tropical - Hospital de Egas Moniz - Centro Hospitalar de Lisboa Ocidental, E.P.E., Lisboa, Portugal, v. 2, n. 24, p.1-12, jun. 2017.

BROUGÈRE, G. **Jogo e Educação**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

CAMPOS, L. M. L.; BORTOLOTO, T. M.; FELICIO, A. K. A produção de jogos didáticos para o ensino de Ciências e Biologia: uma proposta para favorecer a aprendizagem. **Caderno dos Núcleos de Ensino**, Botucatu, v., n., p.35-48, 2003.

CAMPOS, L. M. L.; BORTOLOTO, T. M.; FELICIO, A. K. C. **A produção de jogos didáticos para o ensino de ciências e biologia**: uma proposta para favorecer a aprendizagem. 2008. Disponível em:<<http://www.unesp.br/prograd/PDFNE2002/aproducaodejogos.pdf>>. Acesso em :16 abr. 2018.

CARUSO, F.; CARVALHO, M.; SILVEIRA, M.C. Uma proposta de ensino e divulgação de ciências através dos quadrinhos, **Ciência e Sociedade**, Campinas, v. 8, n.2, p. 1-9, 2002.

CAVALCANTI, D. B. **Abordagem sociocultural de saúde e ambiente para debater os problemas da dengue**: Um enfoque CTSA no ensino de biologia. 2012, 87f. Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós- Graduação em Ciências, Tecnologia e Educação do Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca.

CHAKUR, C. R. S. L. A desconstrução do construtivismo na educação: Crenças e equívocos de professores, autores e críticos [online]. São Paulo: Editora UNESP, 2015, 171 p.

CONCEIÇÃO, C. B.; PEREIRA, F. C.; FARIAS, J. C. L.; CRUZA, J. M. R. A.; VERAS, D.S. Jogo didático como estratégia no combate do *Aedes aegypti* com alunos do 6º ano na Unidade Integrada Municipal Coelho Neto no Município de Caxias, MA. **Revista Educação Ambiental em Ação**, v. 16, n.62, p.0-0, dez. 2017. Trimestral.

CONCEIÇÃO, J. S.; SANTOS, J.F.D.; SOBRINHA, M.D.C.A.; OLIVEIRA, M.A.R.D. **A importância do planejamento no contexto escolar**. Disponível em: <<https://portal.fslf.edu.br/wp-content/uploads/2016/12/A-IMPORTANCIA-DO-PLANEJAMENTO.pdf>>. Acesso em: 22 jan. 2018.

CUNHA, H. S. **Brinquedo, desafio e descoberta**. FAE/MEC/RJ, 1998.

DeBOER, G. E. Alfabetização científica: outro olhar sobre seus significados históricos e contemporâneos e sua relação com a reforma do ensino de ciências. **Revista de Pesquisa em Ciência do Ensino**, v.37, n. 6, p.582-601, 2000.

DINELLO, R. **Expressão lúdica criativa**. Uberaba: Universidade de Uberaba, 1997.

DINELLO, R. **Os jogos e as ludotecas**. Santa Maria: Pallotti, 2004.

FALKEMBACH, Maria Fonseca. Quem disse que não tem espaço pra dança na escola? In:

FERREIRA, T.; FALKEMBACH, Maria Fonseca. Teatro e dança nos anos iniciais. Porto Alegre: Mediação, 2012, p. 59-129.

FERREIRA, A. B. H. **Dicionário Aurélio básico da língua portuguesa**. São Paulo: Nova Fronteira, 1999.

FERREIRA, F. A.; VAILLANT, V. de S.; MANIERO, V. C.; SANTOS, L. M.; CARDOZO, S. V.; VASCONCELLOS, R. F. R. R. O jogo “caça mosquito” como material didático para ensinar a combater a dengue, zika e chikungunya nas escolas. In: VI Enebio e VIII Erebio Regional. **Revista da SBEnBio**, n. 9, 2016.

FERREIRA, F. A. **Desenvolvimento e avaliação de estratégias educativas para combater a Dengue, Zika e Chikungunya no ensino fundamental II**. 2017. 116 f. Dissertação (Mestrado em Ensino das Ciências na Educação Básica) - Universidade do Grande Rio "Prof. José de Souza Herdy", Duque de Caxias, 2017.

FORATTINI, O. P. A ciência e a sociedade. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 33, n. 1, p. 107-108, 1999.

GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T. **Métodos de pesquisa: Coordenado pela Universidade Aberta do Brasil – UAB/UFRGS e pelo Curso de Graduação Tecnológica – Planejamento e Gestão para o Desenvolvimento Rural da SEAD/UFRGS**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009. Disponível em: <<http://www.ufrgs.br/cursopgdr/downloadsSerie/derad005.pdf>>. Acesso em: 07 mar. 2017.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GIL-PÉREZ, D.; EDWARDS, M.; PRAIA, J.; MARQUES, L.; OLIVEIRA, T. Uma proposta para enriquecer a percepção dos professores sobre o estado do mundo: Primeiros resultados. **Pesquisa em Educação Ambiental**, v. 9, n. 1, 2003, p. 67-90.

GIL-PÉREZ, D.; VILCHES, A.; TOSCANO, J.C.; MACÍAS, O. Década da Educação para um futuro sustentável (2005-2014): um ponto de virada necessário a situação do planeta. **Revista Iberoamericana de Educação**, v. 40, n. 1, 2006, p.125-178.

GOMES, F. de B. C. *Aedes aegypti*. Estudo técnico: Consultoria legislativa, 2016. Disponível em: <http://www2.camara.leg.br/a-camara/documentos-e-pesquisa/fiquePorDentro/temas/aedes-aegypti/texto-base-da-consultoria-legislativa-em-pdf>. Acesso em: 19 mar. 2018.

GOMES, R. R.; FRIEDRICH, M. A. Contribuições dos jogos didáticos na aprendizagem de conteúdos de Ciências e Biologia. In: ENCONTRO REGIONAL DO ENSINO DE BIOLOGIA, 1. 2001. **Anais... I EREBIO**, Rio de Janeiro, 2001, p. 389-392.

GREGORIO, M. P. F.; PEREIRA, S. P. Construtivismo e aprendizagem: uma reflexão sobre o trabalho docente. **Revista Educação**, Batatais, v. 2; n. 1, p. 51- 66, jun. 2012.

GUSMÃO, B. B. **Dificuldade de aprendizagem: um olhar crítico**. Pará: UAM, 2001.

HICKS, D.; HOLDEN, C. Explorando uma dimensão ausente no futuro em meio ambiente. **Pesquisa de Educação em Meio ambiente**, v. 1, n.2, 1995, p.185-193, 1995.

INSTITUTO OSWALDO CRUS, 2011. Curiosidades sobre o *Aedes aegypti*. Disponível em: <http://www.ioc.fiocruz.br/dengue/textos/curiosidades.html>. Acesso em: 18 mar. 2018.

I-TECH, 2008. **Orientação para pré- teste e pós- teste: Um guia de implementação técnica**. University of Washington.

KISHIMOTO, T. M. **Jogo, Brinquedo, Brincadeira e a Educação**. São Paulo: Cortez, 1996.

_____. **Jogos Infantis: O jogo, a criança e a educação**. Petrópolis: Vozes, 1999.

_____. **O Brincar e suas teorias**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2002.

_____. **O Jogo e a Educação Infantil**. São Paulo: Pioneira, 1994.

KRASILCHIK, M. Reformas e realidade: o caso do ensino das ciências. **São Paulo em perspectiva**, v. 14, n. 1, 2000, p. 85-93.

LAGO, W. L. A. do; ARAUJO, J. M.; SILVA, Luciana Barboza. Interdisciplinaridade e ensino de ciências: perspectivas e aspirações atuais do ensino. **Saberes**, Natal, v. 1, n. 11, p.52-63, fev. 2015.

LARA, A. E. de; SOUSA, C. M. S. G. de. O processo de construção e de uso de um material potencialmente significativo visando a aprendizagem significativa em tópicos de colisões: apresentações de slides e um ambiente virtual de aprendizagem. **Experiências em Ensino de Ciências**, Rio Grande do Sul, v. 4, n. 2, p. 61-82, jan. 2009.

LUCKESI, Cipriano Carlos (Org.). Educação, ludicidade e prevenção das neuroses futuras:

uma proposta pedagógica a partir da Biossíntese. **Educação e Ludicidade**: Coletânea Ludopedagogia Ensaios, Salvador, n. 1, p. 21-32, 2000.

LUSTOSA, M.S.; COSTA, J.B.S.; ONOFRE, E.G. O jogo como recurso para aprendizagem de alunos em ciências naturais: Um estudo a partir das contribuições de Vygotsky. **Anais... II Congresso Nacional de Educação**. 2015. Campina Grande- PB.

LUZ, K. G; SANTOS, G. I. V. dos; VIEIRA, R. de M. **Febre pelo vírus Zika**. Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Instituto de Medicina Tropical, Natal-RN, Brasil. *Epidemiologia Serv. Saúde*, Brasília, 24(4),785-788, out-dez 2015.

MARTINS, E. **Conhecimento científico e senso comum: ensino de ciências na educação de jovens e adultos - EJA para a formação crítica**. 2011. Disponível em: <<http://cac.php.unioeste.br/eventos/serprof/anais/trabalhos/artigo/artigo/32.pdf>>. Acesso em: 25 jul. 2018.

MELO, A. C. A.; ÁVILA, T. M.; SANTOS, D. M. C. Utilização de jogos didáticos no ensino de Ciências: um relato de caso. **Ciência Atual**, Rio de Janeiro, v. 9, n. 1, p.1-14, 2017.

MESSEDER, J. C. O uso de atividades cênicas na metodologia do ensino de química. **Anais... CONGRESSO BRASILEIRO DE QUÍMICA**, 46. 2006. Salvador. 2006.

MIRANDA, S. **Do fascínio do jogo à alegria de aprender nas séries iniciais**. Campinas, SP: Papirus, 2001.

MIZUKAMI, M. G. N. **Ensino**: as abordagens do processo. São Paulo, Editora Pedagógica e Universitária Ltda., 1986.

MOREIRA, A. M. **Teorias de Aprendizagem**. EPU: São Paulo, 1999. 151-165p.

MOREIRA, M. A. **Aprendizagem significativa: a teoria e textos complementares**. São Paulo: Livraria da Física, 2011. 179 p.

MOREIRA, M. A.; MASINI, E. F. S. **Aprendizagem significativa: a Teoria de David Ausubel**. São Paulo: Centauro, 2001. 111 p.

NEGRINE, A. Brinquedoteca: teoria e prática. In: SANTOS, S. M. P. **Brinquedoteca: o lúdico em diferentes contextos**. Petrópolis: Vozes, 1997, p. 83-94.

OLIVEIRA, D. S. **Sala de Recursos**: dificuldades e possibilidades de uma prática pedagógica lúdica na inclusão. 59f. 2011. Monografia (Especialização em Desenvolvimento humano, educação e inclusão escolar), Universidade de Brasília, Brasília: UnB, 2011.

OLIVEIRA, S. C. A.; JEOVÂNIO-SILVA, A. L. Jogo interativo em tamanho natural para educação ambiental de crianças. Disponível em: <<http://revistapresenca.celsolisboa.edu.br/index.php/numerohum/article/view/56/27>> Acesso em: 02 ago. 2018.

PEREIRA, A. L. L. **A Utilização do Jogo como recurso de motivação e aprendizagem**. 2013. 132 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de História e Geografia, Faculdade de Letras Universidade do Porto, Porto, 2013.

PEREIRA, M. A.; ESCOBAR, O. E. **A importância do Ensino de Ciências: Aprendizagens Significativa na superação do fracasso escolar.** Caderno Temático. Programa de Desenvolvimento Educacional, Piraí do Sul, 2008.

PIAGET, J. **A formação do símbolo na criança: imitação, jogo e sonho, imagem e representação.** Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1964, p. 370.

PIAGET, J. **O nascimento da inteligência na criança.** Rio de Janeiro: Zahar, 1982, p. 389.

PIAGET, J. **O raciocínio na criança.** Rio de Janeiro: Record, 1967.

PIAGET, J. **A formação de símbolo na Criança: Imitação, jogo, imagem e representação.** Tradução de Álvaro Cabral e Cristiane Oiticia. Rio de Janeiro, Zahar, 1976.

PINTO, P. de S.; PINTO, F. de O.; DUARTE, S. C. A Dengue e sua relação com Educação Ambiental no município de Quissamã. RJ. **Revista Científica da Faculdade de Medicina de Campos**, v. 8, n. 1, p. 14-18, mai. 2013.

PRASS, A. R. **Teorias de aprendizagem.** Editora e-book: SriniaLibris.com, 2012. 57p. Disponível em: <http://www.fisica.net/monografias/Teorias_de_Aprendizagem.pdf>. Acesso em: 19 jul. 2017.

RIBEIRO, A. C.; BATISTA, A. de J. **A influência da mídia na criança / pré-adolescente e a educomunicação como mediadora desse contato.** 2010. 10 f. Monografia (Graduação) - Curso de Comunicação Social Com Habilitação em Jornalismo, Universidade Federal do Tocantins, Palmas, 2010.

RIBEIRO, B. N.de F.; MUNIZ, B. C.; GASPARETTO, E. L.; VENTURA, N.; MARCHIORI, E. Síndrome congênita pelo vírus Zika e achados de neuroimagem: o que sabemos até o momento?. **Radiol Bras.** v. 50, n. 5, 2017. p. 314- 322.

RIBEIRO, R. J.; SILVA, S. de C. R. da; KOSCIANSK, A. Organizadores prévios para aprendizagem significativa em Física: o formato curta de animação. **Ensaio**, Belo Horizonte, v. 14, n. 3, p.167-183, set. 2012.

ROCHA, M. P. M. L. da R. A atividade lúdica, a criança de 6 anos e o ensino fundamental. **Psicologia escolar e educação**, v. 13, n.2, 2009.

ROGERS, C. **Liberdade de Aprender em Nossa Década.** Porto Alegre: Artes Médica, 1986, p. 244.

ROSA, Sabrina Vale Rodrigues. **Ludicidade no ensino de ciências.** 2015. 39 f. TCC (Graduação) - Curso de Pedagogia, Departamento de Educação, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, São Gonçalo, 2015.

SAMPIERI, R. H.; COLLADO, C.F.; LUCIO, M. P. B. **Metodologia de Pesquisa.** 5.ed. Porto Alegre: Penso, 2013.

SANCHO, J. M.; HERNÁNDEZ, F. **Tecnologias para transformar a educação.** Tradução Valério Campos. – Porto Alegre: Artmed, 2006.

SANTIN, S. **Educação Física: Da alegria do lúdico à opressão de rendimento.** Porto Alegre:

STF edições, 2001.

SANTOS, J. C. F. dos. **O desafio de promover a aprendizagem significativa.** 2008. Disponível em: <http://www.juliofurtado.com.br/textodesafio.pdf>. Acesso em: 17 jul. 2017.

SANTOS, M. L. dos; PERIN, C. S. B. A importância do planejamento de ensino para o bom desempenho do professor em sala de aula. **Os Desafios da Escola Pública Paranaense na Perspectiva do Professor PDE: Artigos**, Paranavaí, p.2-2, 2013.

SÃO PAULO. Prefeitura do Município de São Paulo. **Cartilha: Controle do mosquito *Aedes aegypti*.** Secretaria Municipal da Saúde, jan., 2016. Disponível em: <http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/saude/vigilancia_em_saude/arquivos/cartilha_controle_aedes_limp_pub_final.pdf>. Acesso em: 22 jul. 2018.

SILVA, A. P. L. C. **O lúdico na educação infantil: concepções e práticas dos professores na rede municipal de Campo Grande, MS.** 187f. 2006. Dissertação (Mestrado em Educação), Universidade Católica Dom Bosco, 2006.

SILVA, E; G. da; SANTOS, S. L. dos; CAMPOS, A. G. de; OLIVEIRA, D. I. F. de; ALMEIDA, L. I. M. V. de. Jogos Interativos: uma abordagem metodológica para auxiliar no processo ensino aprendizagem dos alunos do 6º e 7º anos na Escola Campos Sales em Juscimeira/MT. **Revista Monografias Ambientais - REMOA** Revista do Centro do Ciências Naturais e Exatas - UFSM, Santa Maria ED. ESPECIAL IFMT - Licenciatura em Ciências da Natureza - v.14, p.23-40, 2015.

SILVA, T.D.; CARDOSO, F.S.; RODRIGUES, C.R.; LIBERTO, M.I.; CURRIÉ, M.; VANNIER, M.A.; CASTRO, H.C. Jogos virtuais no ensino: usando a dengue como modelo. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia.** v.1, n.2, p. 58- 71, mai- ago, 2008.

SILVA, Thais Dutra et al., Jogos Virtuais no ensino: usando a dengue como modelo. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, Curitiba, v. 1, n. 2, p.58-71, maio 2008.

SILVA-LEITE, G.M.; LIMA, F.G.C.; CALDAS, A.J. O ensino de ciências por meio de práticas lúdicas no recreio escolar. **Revista da SBEnBio**, v.1, n.7, 2014, p.2722-2730.

SOARES, A.C.; MAUER, M.B.; KORTMANN, G.L. Ensino de ciências nos anos iniciais do ensino fundamental: possibilidades e desafios em Canoas-RS. **Revista Educação, Ciência e Cultura**, v. 18, n. 1, 2013, p. 49-61.

SOBRAL, A; C. M. B.; TEIXEIRA, F., M. **Conhecimentos prévios: investigando como são utilizados pelos professores de ciências das séries iniciais do ensino fundamental.** In: VI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 2006. Núcleo de Tecnologia Educacional para Saúde. Universidade Federal do Rio de Janeiro. *Anais...* Rio de Janeiro, 2006.

SOUZA, V. C.; SOUZA, G. R.; ASSIS, A. P. C.; ÉSCURRA, V. M. F.; WINKLER, R. A. C.; SANTOS, M. L. Jogos nas práticas escolares realizados pelo PIBID. In: Encontro de Ensino, Pesquisa e Extensão. **Anais...** II ENEPEX. Mato Grosso do Sul, 2015.

SPRANGER, M. A. M. **O lúdico na psicopedagogia.** 55f. 2005. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Pedagogia), Universidade Candido Mendes, Rio de Janeiro, 2005.

STANGE, C. E. B.; MOREIRA, M. A.; SANTOS, S. A. dos. **Breve abordagem sobre teorias da aprendizagem.** Coleção Cadernos do PEPEC (Programa de ensino, pesquisa e extensão em ciências). Universidade Estadual do Centro-Oeste. Disponível em: <http://sites.unicentro.br/wp/pepec/?page_id=44>. Acesso em: 17 jul. 2017.

TEIXEIRA, D. M.; MACHADO, F. B.; SILVA, J. S. da. 2017. **O lúdico e o ensino de Geociências no Brasil: principais tendências das publicações na área de Ciências da Natureza.** *Terræ Didática*, 13(3):286-294.

TUBINO, L. D. **O lúdico na sala de aula: problematizações da prática docente na 4ª série do ensino fundamental.** 45f. 2010. Trabalho de Conclusão de curso (Graduação em Pedagogia), Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2010.

UNESCO. Declaração de Budapeste. **Marco geral da ação da declaração de Budapeste.** 1999. Disponível em: <<http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/ue000207.pdf>>. Acesso em: 15 abr. 2018.

VALADARES, J. A teoria da aprendizagem significativa como teoria construtivista. **Aprendizagem Significativa em Revista**, v. 1, n. 1, p. 36- 57, 2011.

VIECHENESKI, J. P.; LORENZETTI, L.; CARLETTO, M. R. Desafios e práticas para o ensino de ciências e alfabetização científica nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. **Revista Atos de Pesquisa em Educação**, v. 7, n. 3, p. 853- 876, 2012.

YASUHARA, T. R. C.; MATIELLO, M. C. A. O jogo didático no ensino de Ciências, um motivador para crianças com dificuldades de aprendizagem. **Os Desafios da Escola Pública Paranaense na Perspectiva do Professor PDE: Artigos**, 2013.

APÊNDICE

Apêndice 1- Pré e Pós- teste

PRÉ E PÓS- TESTE - CONHECIMENTOS BÁSICOS SOBRE O MOSQUITO *Aedes aegypti*

1) Qual o país e o continente de origem do mosquito *Aedes aegypti*?

- (A) Brasil, América do Sul
- (B) Argentina, América do Sul
- (C) Egito, África
- (D) Japão, Ásia

2) Como você obtém informação (ões) sobre o mosquito *Aedes aegypti*?

- () Televisão
- () Rádio
- () Jornais, revistas e panfletos
- () Vizinhos, parentes e amigos
- () Colégios, universidades
- () Profissionais da saúde
- () Nunca ouvi falar

3) Para identificar o mosquito *Aedes aegypti* qual característica deve ser observada?

- (A) A divisão do corpo.
- (B) A presença de antenas.
- (C) A coloração do corpo.
- (D) O número de asas

4) Ao ser picado por um mosquito *Aedes aegypti*, podemos afirmar que:

- (A) Contraímos a chikungunya, pois todos os mosquitos são contaminados.
- (B) Adquirimos várias bactérias, como a causadora da malária.
- (C) Trata-se de uma fêmea, pois elas são as únicas capazes de picar os seres humanos.
- (D) Trata-se de um macho, pois os machos são os únicos capazes de picar os seres humanos.

5) Sobre a transmissão das doenças relacionadas ao mosquito *Aedes aegypti*, marque a alternativa correta.

- (A) Machos e fêmeas, transmitem o vírus causador do zika vírus.
- (B) No Brasil, a transmissão do zika vírus e outras doenças ocorre pelo *Aedes aegypti*, entretanto, o *Aedes albopictus existente no país*, apresenta potencial para transmitir a doença.
- (C) O culpado pela transmissão da febre amarela para seres humanos é o macho do mosquito *Aedes aegypti*.
- (D) Todos os mosquitos *Aedes aegypti* possuem o vírus causador da chikungunya.

6) As condições socioambientais que favorecem o desenvolvimento e a proliferação do vetor *Aedes aegypti* são:

- (A) Vasos de flores mantidos em pratos com areia são possíveis criadouros.
- (B) Em regiões onde não existe o fornecimento regular de água, moradores armazenam o suprimento de água limpa em recipientes abertos.
- (C) Locais com frutas e verduras em decomposição.
- (D) Caixas de água mantidas fechadas.

7) Que proposta(s) preventiva(s) poderia(m) ser efetivada(s) para diminuir a reprodução do mosquito *Aedes aegypti*?

- (A) Instalação de telas nas janelas, pois o mosquito necessita de ambientes cobertos para a sua reprodução.
- (B) Substituição das casas de barro por casas de alvenaria, já que o mosquito se reproduz na parede das casas de barro.
- (C) Eliminar qualquer tipo de recipiente que possa acumular água, porque as larvas do mosquito se desenvolvem nesse meio.
- (D) Lavar bem as frutas e verduras, pois as larvas do mosquito se desenvolvem nesse tipo de substrato.

8) Quais as doenças que você conhece que são causadas pelo mosquito *Aedes aegypti*?

9) Você conhece medidas de prevenção relacionadas às doenças transmitidas pelo mosquito *Aedes aegypti*?

() Sim () Não

Caso a resposta seja sim, quais são essas medidas?

10) Como é a forma de transmissão do Zika Vírus (ZKV)?

Muito obrigada pela sua participação! ☺

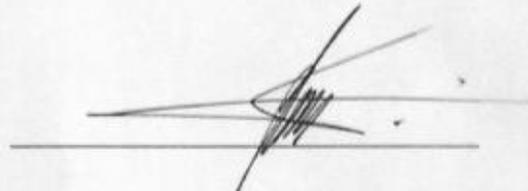
ANEXOS

Anexo 1- Carta de autorização

CARTA DE AUTORIZAÇÃO/ANUÊNCIA

Eu, Juarez Matias Soares diretor do Colégio Guairacá, tenho ciência e autorizo a realização da pesquisa intitulada "Abordagem sociocultural de saúde e ambiente para debater os problemas relacionados com o mosquito *Aedes aegypti*: Um enfoque CTS no Ensino de Ciências.", sob responsabilidade da pesquisadora Carolini Rosa Rzyz no Colégio Guairacá. Para isto, serão disponibilizados a pesquisadora o espaço físico para a aplicação de oficinas e questionários, atividades lúdicas e educativas.

Guarapuava, 11 de maio de 2017.



Juarez Matias Soares
Diretor

Prof. Ms. Juarez Matias Soares
Diretor Colégio Guairacá
Port. 001/2008 - SEEG de 16/09/2008

Anexo 2- Termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE)

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CENTRO-OESTE – UNICENTRO
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO – PROPESP
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA – COMEP**

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

Prezado(a) Colaborador(a),

Estamos convidando o seu (sua) filho (a) a participar da pesquisa “Abordagem sociocultural de saúde e ambiente para debater os problemas relacionados com o mosquito *Aedes aegypti*: Um enfoque CTS no Ensino de Ciências.”, sob a responsabilidade de Carolini Rosa Ryzy, essa pesquisa terá como objetivo geral organizar estratégias didáticas e avaliar as contribuições de uma abordagem CTS, para o enfrentamento das doenças causadas pelo mosquito *Aedes aegypti*. E como objetivos específicos: Identificar os conhecimentos prévios dos alunos do ensino fundamental sobre as questões socioambientais relacionadas as doenças causadas pelo *Aedes aegypti*; Implementar e avaliar ações educativas no combate do mosquito *Aedes aegypti* proporcionando conhecimentos, habilidades e atitudes sobre a temática junto a alunos do ensino fundamental e elaborar um instrumento didático sobre as doenças causadas pelo mosquito *Aedes aegypti* que auxilie o professor do ensino fundamental em sua prática pedagógica.

O presente projeto de pesquisa foi aprovado pelo COMEP/UNICENTRO.

DADOS DO PARECER DE APROVAÇÃO

Emitido Pelo Comitê de Ética em Pesquisa, COMEP-UNICENTRO

Número do parecer: 068860/2017

1. PARTICIPAÇÃO NA PESQUISA: A participação de seu (sua) filho (a) nessa pesquisa consistirá em preencher um questionário e participar de oficinas relacionadas ao tema mencionado acima. A oficina envolverá aproximadamente 34 alunos do ensino fundamental II. Lembramos que a participação dele é voluntária, e ele tem a liberdade de não querer participar, e pode desistir, em qualquer momento, mesmo após ter iniciado as varias atividades relacionadas ao projeto, sem nenhum prejuízo.

2. RISCOS E DESCONFORTOS:

Os alunos participantes poderão em algum momento sentirem-se constrangidos durante a aplicação do questionário e atividades lúdicas que poderão envolver gravações de áudio,

vídeo e fotografias. Se seu (sua) filho (a) precisar de alguma orientação, por se sentir prejudicado por causa da pesquisa, ou sofrer algum dano decorrente da mesma, o pesquisador se responsabiliza por prestar assistência integral, imediata e gratuita.

3. BENEFÍCIOS: Mas há coisas boas que podem acontecer imediatamente durante a aplicação das atividades, uma vez que os mesmos estarão entrando em contato com uma abordagem CTA. E por meio de atividades lúdicas seu (sua) filho (a) poderá melhorar seu desenvolvimento social e cognitivo, realizar experiências através de atividades lúdicas, aprimorar conhecimentos, além de propiciar situações em que haja uma interação maior entre os seus colegas e o professor numa aula diferente e criativa, sem ser rotineira. A longo prazo, toda a escola poderá ser beneficiada a medida que poderão aplicar os conhecimentos adquiridos com o seu (sua) filho (a).

4. CONFIDENCIALIDADE: Todas as informações que seu (sua) filho (a) nos fornecer ou que sejam conseguidas por questionários, fotos, vídeos, áudios serão utilizadas somente para esta pesquisa. Suas respostas, dados pessoais, imagens ficarão em segredo e o seu nome não aparecerá em lugar nenhum dos questionários, fotos, vídeos, áudios nem quando os resultados forem apresentados.

5. ESCLARECIMENTOS: Se tiver alguma dúvida a respeito da pesquisa e/ou dos métodos utilizados na mesma, pode me procurar a qualquer momento.

Nome do pesquisador responsável: Carolini Rosa Ryzy

Endereço: Rua Celmira Garcia Costa, 2011

Telefone para contato: (42) 9 9997 5238

Horário de atendimento: A combinar com a pesquisadora.

6. RESSARCIMENTO DAS DESPESAS: Caso o (a) Sr.(a) aceite que seu (sua) filho (a) participe da pesquisa, não receberá nenhuma compensação financeira.

7. CONCORDÂNCIA NA PARTICIPAÇÃO: Se o (a) Sr.(a) estiver de acordo com a participação do seu (sua) filho (a) na pesquisa, deverá preencher e assinar o Termo de Consentimento Pós-esclarecido que se segue, em duas vias, sendo que uma via ficará com você.

=====

CONSENTIMENTO PÓS INFORMADO

Pelo presente instrumento que atende às exigências legais, o Sr.(a) _____, portador(a) da cédula de identidade _____, declara que, após leitura minuciosa do TCLE, teve oportunidade de fazer perguntas, esclarecer dúvidas que foram devidamente explicadas pelos pesquisadores, ciente dos serviços e procedimentos aos quais será submetido e, não restando quaisquer dúvidas a respeito do lido e explicado, firma seu CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO em participar voluntariamente desta pesquisa.

E, por estar de acordo, assina o presente termo.

Guarapuava, _____ de _____ de _____.

Assinatura do participante / Ou Representante legal

Assinatura do Pesquisador

Anexo 3- Termo de assentimento

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CENTRO-OESTE – UNICENTRO PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO – PROPESP COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA – COMEP

Termo de assentimento para criança e adolescente (maiores de 6 anos e menores de 18 anos)

Você está sendo convidado para participar da pesquisa “Abordagem sociocultural de saúde e ambiente para debater os problemas relacionados com o mosquito *Aedes aegypti*: Um enfoque CTS no Ensino de Ciências”. Seus pais permitiram que você participe.

Queremos organizar atividades lúdicas para avaliar as contribuições da abordagem da Ciência Tecnologia e Sociedade para o combate das doenças causadas pelo mosquito *Aedes aegypti*. E como objetivos específicos: Identificar os conhecimentos prévios dos alunos do ensino fundamental sobre as questões socioambientais relacionadas as doenças causadas pelo *Aedes aegypti*; Implementar e avaliar ações educativas no combate do mosquito *Aedes aegypti* proporcionando conhecimentos, habilidades e atitudes sobre a temática junto a alunos do ensino fundamental e elaborar um instrumento didático sobre as doenças causadas pelo mosquito *Aedes aegypti* que auxilie o professor do ensino fundamental em sua prática pedagógica.

Acredita-se que a abordagem Ciências, Tecnologia e Sociedade (CTS) pode aumentar o interesse dos alunos, ampliando a cultura científica, capacitando-o a dialogar sobre questões sócio- científicas, além de desenvolver atitudes úteis para a vida diária do educando. As crianças que irão participar desta pesquisa têm de 10 a 14 anos de idade.

Você não precisa participar da pesquisa se não quiser, é um direito seu e não terá nenhum problema se desistir.

A pesquisa será feita no Colégio Guairacá, onde as crianças participarão de atividades lúdicas no ponto de vista da Ciência Tecnologia e Sociedade. Para isso, será usado vídeos, apresentação em power-point, cartazes e computadores. O uso desses materiais é considerado seguro, mas é possível que em algum momento você possa se sentir constrangido durante a aplicação das atividades.

Caso aconteça algo errado, você pode nos procurar pelos telefones (42) 9 9997 5238 ou (42) 3627 3477 da pesquisadora Carolini Rosa Ryzy.

Mas há coisas boas que podem acontecer imediatamente durante a aplicação das atividades, uma vez que os mesmos estarão entrando em contato com uma abordagem CTS. E por meio de atividades lúdicas você poderá melhorar seu desenvolvimento social e cognitivo, realizar experiências através de atividades lúdicas, aprimorar conhecimentos, além de propiciar situações em que haja uma interação maior entre os seus colegas e o professor numa aula diferente e criativa, sem ser rotineira. A longo prazo, toda a escola poderá ser beneficiada a medida que poderão aplicar os conhecimentos adquiridos com vocês.

Ninguém saberá que você está participando da pesquisa; não falaremos a outras pessoas, nem daremos a estranhos as informações que você nos der. Os resultados da pesquisa vão ser publicados, mas sem identificar as crianças que participaram.

Quando terminarmos a pesquisa a divulgação dos resultados acontecerá através de eventos científicos.

Se você tiver alguma dúvida, você pode me perguntar.

=====

CONSENTIMENTO PÓS INFORMADO

Eu _____ aceito participar da pesquisa “Abordagem sociocultural de saúde e ambiente para debater os problemas relacionados com o mosquito *Aedes aegypti*: Um enfoque CTS no Ensino de Ciências”.

Entendi as coisas ruins e as coisas boas que podem acontecer.

Entendi que posso dizer “sim” e participar, mas que, a qualquer momento, posso dizer “não” e desistir e que ninguém vai ficar furioso.

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

Recebi uma cópia deste termo de assentimento e li e concordo em participar da pesquisa.

Guarapuava, ____ de _____ de _____.

Assinatura do menor

Assinatura do(a) pesquisador(a)