

Universidade Federal de Minas Gerais
Instituto de Ciências Biológicas

Trabalho de Conclusão de Mestrado -TCM
PRODUÇÃO DE UMA ANIMAÇÃO INTERATIVA PARA O ESTUDO DA
ZIKA COMO INFECÇÃO SEXUALMENTE TRANSMISSÍVEL NO ENSINO MÉDIO

Celiane Vieira do Nascimento Lira

Belo Horizonte
2019

Celiane Vieira do Nascimento Lira

**PRODUÇÃO DE UMA ANIMAÇÃO INTERATIVA PARA O ESTUDO DA
ZIKA COMO INFECÇÃO SEXUALMENTE TRANSMISSÍVEL NO ENSINO MÉDIO**

Trabalho de Conclusão de Mestrado – TCM, apresentado ao PROFBIO- Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em Rede Nacional, do Instituto de Ciências Biológicas, da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ensino de Biologia.

Área de concentração: Ensino de Biologia

Orientadora: Prof^a. Dra. Cleida Aparecida de Oliveira

Coorientador: MSc. Kennedy Bonjour

Belo Horizonte

2019

043 Lira, Celiane Vieira do Nascimento.

Produção de uma animação interativa para o estudo da Zika como infecção sexualmente transmissível no ensino médio [manuscrito] / Celiane Vieira do Nascimento Lira. – 2019.

110 f. : il. ; 29,5 cm.

Orientadora: Prof^a. Dra. Cleida Aparecida de Oliveira. Coorientador: MSc. Kennedy Bonjour.

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Minas Gerais, Instituto de Ciências Biológicas. PROFBIO - Mestrado Profissional em Ensino de Biologia.

1. Ensino - Biologia. 2. Infecção por Zika virus. 3. Doenças Sexualmente Transmissíveis. 4. Ensino - Aprendizagem. 5. Tecnologia Educacional. 6. Animação. 7. Interatividade. I. Oliveira, Cleida Aparecida de. II. Bonjour, Kennedy. III. Universidade Federal de Minas Gerais. Instituto de Ciências Biológicas. IV. Título.

CDU: 372.857.01

O presente trabalho foi realizado com o apoio da Coordenação de Apoio de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001



Relato da Mestranda

Instituição: Universidade Federal de Minas Gerais
Mestrando: Celiane Vieira do Nascimento
Título do TCM: Produção de uma animação interativa para o estudo da Zika como uma infecção sexualmente transmissível no ensino médio.
Data da defesa: 11/07/2019

O ingresso no programa de Mestrado profissional destinado a docentes da disciplina Biologia, de escolas públicas, PROFBIO, na UFMG e fomentado pela CAPES, configurou-se como uma iniciativa muito importante e inovadora.

Certa vez, o Professor Dr. Paulo Beirão disse que a nossa missão é muito simples: *”mudar o mundo através da educação”*... Somente isso! Deveras, a profissão docente é transformadora. Ela transforma quem ensina e quem aprende e vice e versa.

Acredito que quando o professor busca conhecimento ele se fortalece e fica mais seguro para tratar dos assuntos da disciplina, bem como lidar com as adversidades da sala de aula. Não há metodologia, por mais inovadora que seja, que substitua um professor empenhado!

Quando disse aos meus alunos que eu estava fazendo mestrado, se sentiram orgulhosos por mim e, dessa forma, me encheram de motivação. Aos poucos a dinâmica das aulas foram se transformando e a busca por algo diferente, não melhor, mas diferente, foi tomando conta da rotina do processo diário de ensino.

Com as Aplicações dos Temas estudados durante os semestres, tive o privilégio de me surpreender muito com alunos que se demonstravam apáticos e desmotivados e que diante dos projetos, manifestavam diversas habilidades e competências.

Um exemplo que gostaria de destacar foi da produção, por parte dos alunos, de materiais pedagógicos, de uso permanente (revistinha, jornal, jogos de tabuleiro). Durante a produção dos materiais ficou bem compreensível para mim o quanto os discentes são dotados de potencial. Como se tratava de uma atividade que exigia a soma de diversas habilidades, os alunos separaram as tarefas de acordo com os talentos individuais e o resultado foi a troca de saberes, entre todos nós, alunos e professora.

Não posso deixar de destacar o convívio e as trocas de experiências com os demais mestrandos. Professores com capacidades surpreendentes com os quais aprendi muito.

Enfim, o PROFBIO me proporcionou a inserção da alfabetização científica na escola e um olhar diferenciado para novas estratégias e metodologias de ensino que busca colocar o aluno como protagonista no processo de ensino aprendizagem.

Só gratidão!

AGRADECIMENTOS

Gratidão é uma virtude... E tenho muito a agradecer. Nesta caminhada, contei com muitas pessoas. Algumas diretamente, outras indiretamente. Sendo assim, torna-se difícil nomear cada uma delas aqui.

Primeiramente agradeço à Deus por me sustentar e dar equilíbrio em todos os momentos da minha vida em especial nessa caminhada no mestrado que não foi fácil. Obrigada Deus!

Agradeço à CAPES por promover o Programa PROFBIO e dessa forma, fortalecer as capacidades de aprimoramento da profissão docente.

Aos professores do programa PROFBIO, programa que me permitiu ingressar no mestrado e realizar esse sonho, meus sinceros agradecimentos por todo saber compartilhado.

Agradeço imensamente à minha orientadora, a prof^ª Dr^a Cleida Aparecida de Oliveira, por toda experiência compartilhada, que de forma grandiosa sempre me ouviu e dessa forma, pudemos trocar saberes. Obrigada por acreditar e sempre incentivar a profissão docente.

Ao meu coorientador, Kennedy Bonjour, obrigada pelo apoio técnico e por todas as reuniões que sempre me inspiravam.

Aos membros da banca por prontamente aceitarem o convite em contribuir na melhoria do trabalho!

Obrigada à minha família, minhas filhas Maria Luisa, Larissa e Marina por sempre torcerem por mim e me perguntarem: como foi mamãe? Deu tudo certo? Vocês não imaginam como isso me fortaleceu e encorajou.

Agradeço ao Roni, meu marido, que apesar das minhas ausências, pela mudança de rotina, sempre me deu suporte e me “salvou” quando eu precisei. Minha eterna gratidão por fazer parte desse sonho e compartilhar comigo dos momentos tristes e alegres.

A toda minha família por torcerem pelo meu êxito, meu paizinho, que sempre demonstrou orgulho de mim e me ensinou tanta coisa, minha mamãe que com toda sua ternura e sabedoria sempre soube trazer palavras de alento quando eu mais necessitava.

Agradeço a todos os meus irmãos, em especial minhas irmãs Cíntia e Cecília, que sempre disponibilizaram um tempo para me ouvirem e trocarmos ideias e experiências. Suas contribuições foram valiosas!

Aos colegas do mestrado, meu carinho e admiração. Aprendi muito com vocês que de Norte a Sul de Minas Gerais levam ciência e Cidadania através da educação. Sempre existem aqueles com as quais temos mais afinidade. Meu carinho especial pelas amigas Adriana Reis

e Cristiane Duarte pelas trocas de conselhos, pelo ombro amigo. Aos amigos Simone e José Anselmo, meus irmãos do mestrado, pelas angústias partilhadas e as contribuições no trabalho.

À toda a equipe da escola que participou da pesquisa, sobretudo os alunos. Sem vocês nada teria acontecido, de fato. Vocês sempre serão os protagonistas. Tenho muito orgulho e espero ter contribuído de alguma forma na formação deles!

A todos vocês, meu Muito Obrigada!



Nada mais havendo a tratar, a Presidente encerrou a reunião e lavrou a presente ATA, que será assinada por todos os membros participantes da Banca Examinadora.

Belo Horizonte, 11 de julho de 2019.

Nome	<i>Elaine Soares França</i>	Assinatura	<i>Elaine Soares França</i>
Nome	<i>Sônia Maria Segatelli</i>	Assinatura	<i>Sônia Maria Segatelli</i>
Nome	<i>Cláudia A. Oliveira</i>	Assinatura	<i>Cláudia A. Oliveira</i>
Nome		Assinatura	

Obs.: Este documento não terá validade sem a assinatura e carimbo do Coordenador do Colegiado local do PROFBIO.

Sônia Maria Segatelli
Sônia Maria Segatelli
Coordenadora PROFBIO
ICB-UFMG

RESUMO

A Zika é uma doença que tem como via de transmissão primária a picada do vetor *Aedes aegypti*. Porém, sua transmissão por via sexual foi recentemente relatada, nos Estados Unidos e em diversos países, incluindo o Brasil. Portanto, é fundamental aprimorar o conhecimento dos cidadãos em relação à promoção, prevenção e tratamento da doença, em especial à grande contingência de estudantes do ensino médio, em idade compatível com iniciação da atividade sexual. Neste contexto, para facilitar a mediação da construção deste conhecimento pelos estudantes, faz-se necessário buscar estratégias pedagógicas que despertem o interesse dos alunos, no sentido de promover de forma significativa e motivadora a disseminação deste saber. Dessa forma, este estudo teve como objetivo realizar a produção e avaliação da efetividade de uma animação interativa, via Web, como estratégia educacional, no estudo sobre a Zika como uma Infecção Sexualmente Transmissível (IST). Para atingir os objetivos e em consonância com o uso de tecnologia na educação e do protagonismo dos alunos no ensino-aprendizagem, buscou-se utilizar uma estratégia em que os discentes pudessem participar das etapas de produção do material didático e interagir com o mesmo por meio de uma animação interativa utilizando o software PowerPoint. O estudo foi desenvolvido propondo-se que à medida que o aluno avançasse na produção da animação, ele pudesse expressar seus conhecimentos prévios, trabalhar em grupos, expor sua criatividade e demonstrar os conhecimentos adquiridos ao longo do estudo, com vistas à uma aprendizagem significativa e com desenvolvimento do seu protagonismo. Participaram do estudo, 107 alunos de três turmas, com aproximadamente 36 alunos cada. O trabalho foi iniciado no 2º ano, em 2018, e finalizado no 3º ano do Ensino Médio, em 2019. Para tal, foram realizadas uma série de atividades sistematizadas em uma Sequência Didática (SD), juntamente com uma análise crítica sobre o uso das Tecnologias da Informação e Comunicação- TIC. A metodologia adotada foi a de pesquisa-ação com abordagem qualitativa. Utilizou-se, para a coleta de dados relativo aos conhecimentos prévios dos alunos, uma atividade diagnóstica seguida de roda de conversa. Para avaliar a percepção do aluno foi feita a análise das histórias ilustradas, produzidas por eles, através da técnica de análise de conteúdo, proposta por Bardin, além das anotações das observações do pesquisador ao longo do processo, compiladas em caderno de campo, e documentadas por registros fotográficos, bem como a aplicação de um questionário ao final do processo. Os dados obtidos no estudo sobre a produção conjunta de uma animação interativa, disponibilizada via Web, como estratégia educacional, revelam-se satisfatórios no sentido de possibilitar a compreensão, por parte dos alunos participantes, de um assunto recente, complexo e que ainda não é contemplado nos livros didáticos. Os alunos participantes, em sua maioria, mostraram-se motivados em participar da produção e consideraram a estratégia eficiente como recurso para abordar o ensino da Zika como uma IST.

Palavras-chave: Zika. Infecção Sexualmente Transmissível. Estratégia de Ensino-aprendizagem. Tecnologia Educacional. Animação Interativa.

ABSTRACT

Zika is a disease whose primary route of transmission is the sting of the *Aedes aegypti* vector. However, its sexual transmission has recently been reported in the United States and several countries, including Brazil. Therefore, it is essential to improve citizens' knowledge regarding the promotion, prevention and treatment of the disease, especially the large contingency of high school students, at an age compatible with the initiation of sexual activity. In this context, to facilitate the mediation of the construction of this knowledge by students, it is necessary to seek pedagogical strategies that arouse the interest of students, in order to significantly and motivatingly promote the dissemination of this knowledge. Thus, this study aimed to produce and evaluate the effectiveness of interactive web-based animation as an educational strategy in the study of Zika as a Sexually Transmitted Infection (STI). In order to achieve the objectives and in line with the use of technology in education and the protagonism of students in teaching-learning, we sought to use a strategy in which students could participate in the stages of production of didactic material and interact with it through of an interactive animation using PowerPoint software. The study was developed proposing that as the student progressed in the production of animation, he could express his previous knowledge, work in groups, expose his creativity and demonstrate the knowledge acquired throughout the study, with a view to meaningful learning. with development of its protagonism. The study included 107 students from three classes, with approximately 36 students each. The work began in the 2nd year, in 2018, and finished in the 3rd year of High School, in 2019. To this end, a series of systematized activities in a Didactic Sequence (SD) were performed, along with a critical analysis on the use of Information and Communication Technologies - ICT. The methodology adopted was the action research with qualitative approach. For the data collection related to the students' previous knowledge, a diagnostic activity was used followed by a conversation wheel. To evaluate the student's perception was made the analysis of the illustrated stories produced by them, using the content analysis technique proposed by Bardin, in addition to the notes of the researcher's observations throughout the process, compiled in a field notebook, and documented photographic records, as well as the application of a questionnaire at the end of the process. The data obtained in the study on the joint production of an interactive animation, made available via the Web, as an educational strategy, are satisfactory in order to enable the participating students to understand a recent, complex subject that is not yet known. contemplated in the textbooks. Most of the participating students were motivated to participate in the production and considered the efficient strategy as a resource for approaching Zika teaching as an STI.

Keywords: Zika, Sexually Transmitted Infection, Teaching-learning Strategy, Educational Technology, Interactive Animation.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Potenciais reservatórios do vírus da Zika, no trato reprodutor masculino	20
Figura 2 - Países fora da faixa endêmica do Vírus ZIKA que relataram casos de transmissão sexual no período entre 2011–2018 (mostrados em verde).....	22
Figura 3 - Esquema da coleta e análise dos dados	39
Figura 4 - Alunos no stand de votação da história ilustrada	46
Figura 5 - Esquema da produção da Animação Interativa	47
Figura 6 - Esquema da Metodologia	50
Figura 7 e 8 – Alunos durante a atividade diagnóstica	53
Figura 9 - Esquema das Classes de afirmativas da atividade diagnóstica.....	54
Figura 10 - Percentual de erros e acertos no total de afirmativas dos alunos na atividade diagnóstica.....	56
Figura 11 - Classe 1- Erros e acertos dos grupos de alunos, relativo aos estudos e Histórico sobre a Zika	57
Figura 12 - Classe 2 - Erros e acertos dos grupos, relativo ao Agente Causador da Zika	57
Figura 13 - Classe 3 - Erros e acertos dos grupos, relativo aos modos de transmissão da Zika	58
Figura 14 - Classe 4 - Erros e acertos dos grupos, relativo aos Sintomas da Zika.....	59
Figura 15 - Classe 5 - Erros e acertos dos grupos, relativo à Prevenção da Zika	59
Figura 16 - Classe 6 - Erros e acertos dos grupos, relativo às possíveis Complicações da Zika	60
Figura 17 - Classe 6 - Erros e acertos dos grupos, relativo às possíveis Complicações da Zika	61
Figura 18 - Exemplos das Histórias ilustradas produzidas pelos alunos.....	63
Figura 19- Tela inicial do PowerPoint.....	70
Figura 20- Utilização da Animação Interativa pelos alunos participantes Erro! Indicador não definido	71
Figura 21 - Tela inicial da Animação Interativa	72
Figura 22 - Captura de tela - Vírus da Zika se infiltrando junto com o sêmem.	73
Figura 23 - Captura de tela - Garoto jogando o preservativo usado na lixeira	73

Figura 24- Pergunta sobre a quantidade de etapas que os alunos participaram.....	75
Figura 25- Avaliação da percepção do aluno sobre sua contribuição no processo de produção da animação interativa.....	75
Figura 26- Sentimento do aluno ao participar da produção da animação.....	76
Figura 27- Opinião do aluno sobre o conteúdo da animação.....	76
Figura 28- Percepção do aluno em relação aos conhecimentos adquiridos sobre a Zika como uma IST.....	77
Figura 29- Esquema das palavras mais presentes nas respostas da questão 7.....	80
Figura 30- Esquema das palavras mais presentes nas respostas da questão 8.....	81

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Categorias elencadas das Histórias Ilustradas e sua caracterização	64
Quadro 2 - Categorias elencadas após análise das respostas da questão 7	78
Quadro 3 - Categorias elencadas após análise das respostas da questão 8	80

LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Perfil dos participantes por gênero e idade.....	36
Tabela 2 - Perfil dos participantes por tempo que estuda na escola	37

LISTA DE ABREVIATURAS

BNCC- Base Nacional Comum Curricular

CA- Carta de Anuência

CAAE- Certificado de Apresentação para Apreciação Ética

CAPES- Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

CDC- Centro de Controle de Doenças

CEP- Conselho de Ética em Pesquisa

CETIC- Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação

CNS- Conselho Nacional de Saúde

DCNEM- Diretrizes Curriculares Nacionais do Ensino Médio

DST- Doenças Sexualmente Transmissível

EJA- Educação de Jovens e Adultos

IST- Infecção Sexualmente Transmissível

LDB- Lei de Diretrizes e Bases

MEC- Ministério da Educação

OMS- Organização Mundial da Saúde

PCN- Parâmetro Curricular Nacional

PROFBIO- Mestrado Profissional em Ensino de Biologia

SD- Sequência Didática

TALE- Termo de Assentimento Livre e Esclarecido

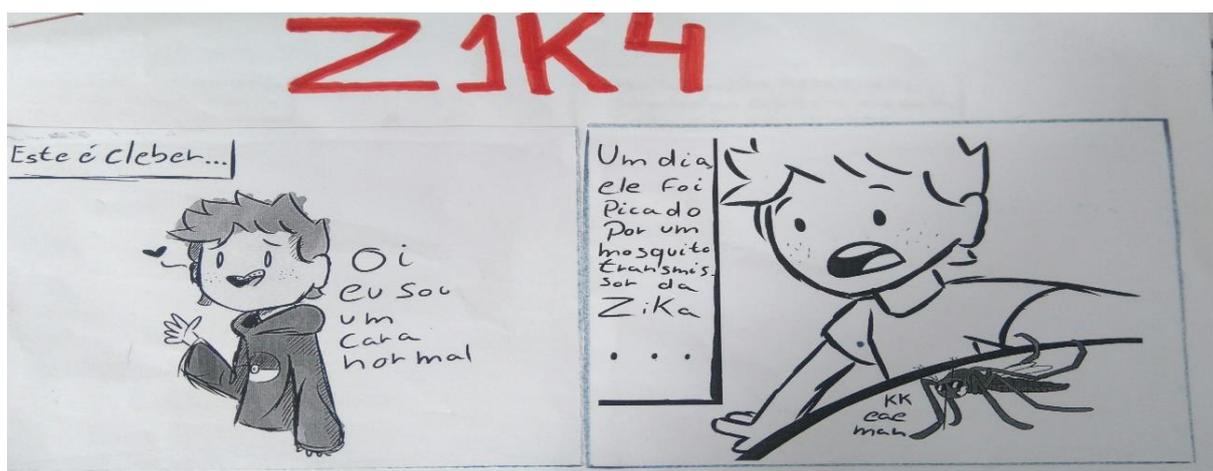
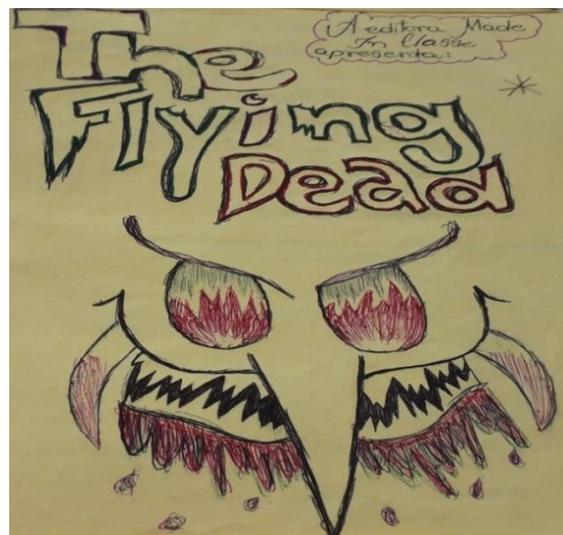
TCLE- Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

TIC- Tecnologia da Informação e Comunicação

UFMG – Universidade Federal de Minas Gerais

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	16
1.1	Revisão Bibliográfica.....	19
1.1.1	<i>A Zika como IST.....</i>	<i>19</i>
1.1.2	<i>Fatores Motivacionais no Processo Ensino Aprendizagem.....</i>	<i>22</i>
1.1.3	<i>Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) no ensino: Uso de Animações Interativas.....</i>	<i>24</i>
1.1.4	<i>O Protagonismo do aluno no processo ensino-aprendizagem.....</i>	<i>28</i>
1.1.5	<i>O trabalho em grupo.....</i>	<i>29</i>
1.2	Justificativa.....	31
2	OBJETIVOS.....	33
2.1	Objetivo Geral.....	33
2.2	Objetivos Específicos.....	33
3	MATERIAIS E MÉTODOS.....	35
3.1	Delineamento do estudo.....	35
3.2	Participantes da pesquisa.....	36
3.3	Local do estudo.....	38
3.4	Coleta e análise dos dados.....	38
3.5	Descrição das atividades realizadas	41
3.5.1	<i>Estudo piloto da atividade diagnóstica.....</i>	<i>41</i>
3.5.2	<i>Atividade diagnóstica.....</i>	<i>43</i>
3.5.3	<i>Roda de conversa.....</i>	<i>44</i>
3.5.4	<i>Produção de uma História Ilustrada.....</i>	<i>44</i>
3.5.5	<i>Criação da animação interativa.....</i>	<i>45</i>
3.5.5.1	<i>Padronização das imagens da Animação.....</i>	<i>45</i>
3.5.5.2	<i>Construção da narrativa e produção final da animação interativa.....</i>	<i>46</i>
3.6	Aplicação da animação.....	48
3.7	Produção de uma Sequência Didática (SD)	48
3.8	Aspectos Éticos.....	49
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	52
4.1	Resultados e discussão da Atividade Diagnóstica.....	52
4.2	Discussão sobre a Roda de Conversa.....	61
4.3	Construção da narrativa e das cenas de animação.....	62
4.4	Categorias que emergiram das análises das Histórias Ilustradas.....	64
4.5	A Animação Interativa sobre a Zika como uma IST.....	69
4.6	Aplicação da Animação	71
4.7	Questionário.....	74
4.7.1	<i>Análise das questões discursivas do questionário.....</i>	<i>77</i>
5	CONCLUSÃO	83
	REFERÊNCIAS.....	85
	APÊNDICES E ANEXOS.....	92



Introdução

“Todos nós sabemos alguma coisa. Todos nós ignoramos alguma coisa. Por isso aprendemos sempre.”
Paulo Freire

1 INTRODUÇÃO

A Zika tem representado um problema de saúde pública, no Brasil e no mundo (BRASIL, 2016a). O vírus causador da Zika é um flavivírus, transmitido por mosquitos, motivo de sua classificação no grupo dos arbovírus (*arthropod borne virus*). Esse vírus foi identificado pela primeira vez em macacos, no Uganda, em 1947, através de uma rede de pesquisa que monitorava a febre amarela. Em 1952, o vírus foi também identificado em humanos, no Uganda e na República Unida da Tanzânia (DICK *et al.*, 1952).

O Zika vírus, é transmitido através do vetor *Aedes aegypti*, o mesmo que transmite a febre amarela e a dengue, provoca sintomas como febre, calafrios, olhos avermelhados, dor de cabeça e nas articulações, exantema, dentre outros (IOOS *et al.*, 2014). Todos esses sintomas podem ser confundidos com gripe ou passar de forma despercebida. Sua gravidade, muitas vezes, é subvalorizada pela população, acrescentando-se o fato de que na maioria dos casos, a Zika é assintomática.

Em meados de 2014 na região do pacífico, e em 2015 no continente americano, principalmente no Brasil, foi que o vírus da Zika adquiriu proporção epidêmicas e foi relacionado com complicações antes não relatadas como Síndrome de Guillain-Barré e malformações congênitas (KINDHAUSER *et al.*, 2016). Segundo a Pan American Health Organization/World Health Organization (2018) o Brasil teve mais de 137 mil casos confirmados de infecção pelo vírus da Zika até janeiro de 2018.

Trata-se de um vírus que atravessa sistematicamente a placenta. Além disso, mais recentemente, são crescentes as informações que apontam relação entre a doença e sua transmissão por via sexual, o que levou o alerta aos órgãos nacionais e internacionais de saúde.

No Brasil, o Ministério da Saúde já reconhece a possível transmissão sexual do Zika vírus, sendo mais uma IST para a qual é recomendada a utilização de preservativos masculinos ou femininos em todas as relações sexuais. Atualmente um grupo de trabalho coordenado pela OMS com participação do governo brasileiro busca aprofundar tais evidências científicas (BRASIL, 2016).

A Fundação Oswaldo Cruz, buscando o aprimoramento dos conhecimentos científicos sobre o vírus, a Zika e suas consequências, mobilizou a formação do que foi chamado de “Plataforma Zika- Plataforma de vigilância de longo prazo para a Zika e suas consequências”.

De acordo com a instituição, o vírus é singular, não só transmitido por vetor (*Aedes aegypti*), mas também pelas relações sexuais, transfusão sanguínea e gestação (FIOCRUZ, 2015).

Estudos recentes sustentam que o vírus da Zika persiste no sêmen, mesmo após o desaparecimento dos sintomas, como no estudo de caso dirigido por Atkinson e colaboradores (2016), que constatou que nas amostras de sêmen de um homem positivo para a infecção pelo vírus da Zika, foi identificado até 62 dias. Além deste, resultados de outras pesquisas mostraram que o RNA do vírus persistiu no sêmen por praticamente 6 meses após o início dos sintomas, estando a carga viral reduzida após 3 meses (BARZON *et al.*, 2018).

Nesse sentido, uma das recomendações da Organização Mundial de Saúde (OMS) é reforçar as capacidades de comunicação dos riscos da Zika, para levar as comunidades a compreenderem melhor os novos riscos associados ao Zika vírus (BRASIL, 2016a). Portanto, é fundamental aprimorar o conhecimento dos cidadãos em relação à promoção, prevenção e tratamento da doença, em especial à grande contingência de estudantes do Ensino Médio, em idade compatível com atividade sexual.

Neste contexto, para facilitar a mediação da construção deste conhecimento pelos estudantes, faz-se necessário buscar estratégias pedagógicas que despertem o interesse dos alunos, no sentido de promover de forma significativa e motivadora a disseminação deste saber.

Ultimamente, as investigações sobre fatores motivacionais, aprendizagem e a relação com o desempenho escolar têm sido revistos por educadores e psicólogos (BZUNECK, 2004). Buscar uma estratégia educacional que motive os estudantes e, também os professores, torna-se necessário para gerar interesse, envolvimento e satisfação no processo ensino-aprendizagem.

Desse modo, diversas metodologias podem ser empregadas pelos professores em suas práticas pedagógicas. Desde recursos de ensino mais habituais como aulas expositivas, que segundo Lopes (1996), é a mais tradicional das técnicas de ensino na literatura didática, até o uso de estratégias consideradas menos rotineiras como a sala de aula invertida¹, o ensino híbrido², ambas privilegiando o uso da tecnologia no contexto do ensino-aprendizagem. Gemignani (2012), também contribui para nossa reflexão nos lembrando que o desafio do século é encontrarmos formas de ensinar para que os aprendizes adquiram habilidades, competências e atitudes para transformar a realidade.

¹ Modelo que concentra no ambiente virtual o que é informação básica e para sala de aula as atividades mais criativas e supervisionadas.

² Programa de educação formal no qual o aluno aprende, pelo menos em parte, por meio do ensino online. (CHRISTENSEN, HORN e STAKER, 2013).

Nesta perspectiva, não podemos nos ater somente ao que temos de mais tradicional, com todas as suas vantagens e desvantagens ou mesmo nos prender às novas metodologias, cerceando as demais e sim, utilizá-las de forma complementar para assim, usufruir de todas as potencialidades dos recursos tradicionais e dos mais contemporâneos. Todavia, independente da(s) estratégia(s) adotada(s), cabe ao professor estabelecer condições ideais para a sua efetivação e intervir para que o processo seja dinâmico, desempenhando junto ao aluno a orientação dessa aprendizagem.

Acreditamos que uma estratégia potencial na construção do conhecimento pelos jovens perpassa pela utilização da Tecnologia da Comunicação e Informação (TIC), que são ferramentas mediadoras do processo educacional como um todo, ao passo que a escolha do recurso adequado, para Bohn (2011) deve estar em consonância com o nível de aprendizagem e o assunto a ser trabalhado.

Estudo realizado por Martinho (2009) conclui que:

a implementação das TIC na Educação em Ciências proporcionou a criação de um ambiente de trabalho mais motivador, onde os alunos focalizaram mais a sua atenção, ficaram mais empenhados e rigorosos no desenvolvimento dos seus trabalhos, conseguindo-se também melhores resultados em termos de avaliação (MARTINHO, 2009, p. 536)

Nesta perspectiva, surge o questionamento: O uso de tecnologia, por meio de uma animação interativa, pode ser estratégia eficiente e motivadora, do ponto de vista dos discentes e docente, no ensino-aprendizagem da Zika como Infecção Sexualmente Transmissível (IST), no Ensino Médio?

No intento de responder a esta questão, este estudo está organizado em quatro tópicos. No primeiro, discorro sobre os referenciais básicos deste estudo, narrando os princípios teóricos com os quais diálogo. A Zika como IST, fatores motivacionais da aprendizagem, o protagonismo dos alunos no processo ensino-aprendizagem, bem como a utilização de TIC, por meio de animações interativas, como estratégia para promover a motivação e o aprendizado, além das potencialidades do trabalho em grupo, são alguns dos temas discutidos neste tópico.

No segundo tópico, apresento os referenciais metodológicos que sustentam este estudo e o percurso traçado com os alunos, além de fazer uma caracterização do local e dos participantes do estudo. Apresento também, o tipo de abordagem utilizada e as técnicas de coleta e análise dos dados.

No terceiro tópico, descrevo e discuto as principais construções coletivas do conhecimento, ao longo do processo. Neste contexto, descrevo os resultados das atividades

diagnósticas, que alicerçaram a condução do estudo, bem como as inferências e percepções extraídas das análises das histórias ilustradas, produzidas pelos alunos.

No último tópico, faço uma descrição da aplicação da Animação interativa, assim como apresento os resultados da percepção relativa à participação e utilização, por parte dos alunos, obtida através do questionário.

Tanto no terceiro quanto no quarto tópico, foram utilizados, como instrumento adicional de análise de dados, as observações da pesquisadora, registradas em caderno de campo. As observações ocorreram durante todas as etapas, desde a coleta de dados referente aos seus conhecimentos prévios, no processo de produção da animação interativa, bem como em sua utilização pelos alunos.

1.1 Revisão Bibliográfica

1.1.1 A Zika como IST

O primeiro caso de Zika, transmitido por via sexual, foi relatado no Colorado, EUA, em 2008, quando o cientista e professor Brian Foy e seu assistente Kevin Kobylinski retornaram do Senegal, onde faziam pesquisas sobre malária. Já de volta aos EUA, Brian apresentou sintomas, como: dor entre as pernas e dificuldades para urinar, além de um tom marrom avermelhado no sêmen, o que sugeria próstata inflamada. Sua esposa, Joy, também apresentava alguns sintomas similares (BAUD *et al.*, 2017).

Nos testes feitos pelo Centro de Controle de Doenças (CDC) dos EUA, as amostras de Brian e Kevin deram positivo para anticorpos de dengue, mas o da esposa Joy, não. O mistério permaneceu por mais um ano, quando Kevin, retornou ao Senegal e, por acaso, ao conversar com um entomologista da Universidade do Texas, decidiram fazer o teste específico para Zika. Brian e Kevin tiveram o resultado positivo e surpreendentemente a esposa Joy, mesmo não tendo estado no Senegal, também resultou positiva para o vírus (BAUD *et al.*, 2017).

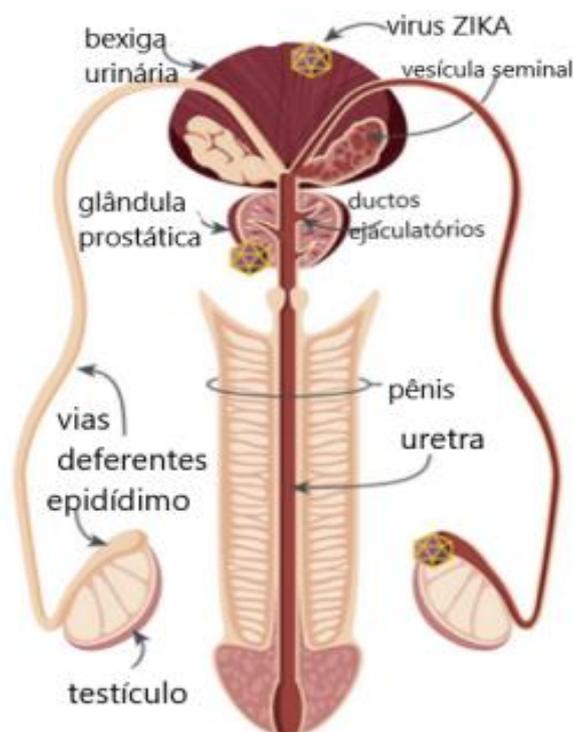
Nesta perspectiva, a Zika poderia ser tratada como mais uma Infecção Sexualmente Transmissível (IST). O Ministério da Saúde brasileiro recomenda a utilização da nomenclatura IST no lugar de DST (Doenças Sexualmente Transmissíveis), tendo em vista que o termo doença se refere a um conjunto de sinais e sintomas no organismo que, muitas vezes, não é percebido em uma infecção (BRASIL, 2013). No caso da infecção, pode-se perceber períodos assintomáticos, ou mesmo se manter assintomática durante toda a vida do indivíduo. A terminologia IST passa a ser adotada em substituição à expressão DST, porque destaca a possibilidade de uma pessoa ter e transmitir uma infecção, mesmo sem sinais e sintomas. (MINAS GERAIS, 2017).

A fim de avaliar a ação do Zika vírus no sistema genital masculino, iniciaram-se diversos testes, incluindo inoculação de camundongos. Os resultados demonstraram que a infecção de fato causa danos testiculares e epididimários, incluindo redução dos níveis de testosterona e inibina, destruição de células somáticas e germinativas nos testículos, com perda da arquitetura testicular e da produção de espermatozoide, com resultante perda da fertilidade (GOVERO *et al.* 2016; MANSUY *et al.* 2016; URAKI *et al.* 2017). O mecanismo de infecção testicular parece incluir as células de Sertoli como alvo do vírus, resultando em sua disfunção e descolamento da membrana basal, com resultante alteração da barreira

hemato-testicular (GOVERO *et al.*, 2016). Além disso, células inflamatórias podem migrar para o interior dos testículos, amplificando a destruição da arquitetura testicular. Esses resultados experimentais, associados a resultados positivos de cinética viral em sêmen humano, sugerem que a infecção testicular e diminuição da fertilidade sejam uma consequência esperada também em humanos (GOVERO *et al.*, 2016; MANSUY *et al.*, 2016).

O esquema abaixo (fig.1), mostra as estruturas que potencialmente seriam os reservatórios do vírus da Zika no sistema genital masculino.

Figura 1 - Potenciais reservatórios do vírus da Zika, no trato reprodutor masculino



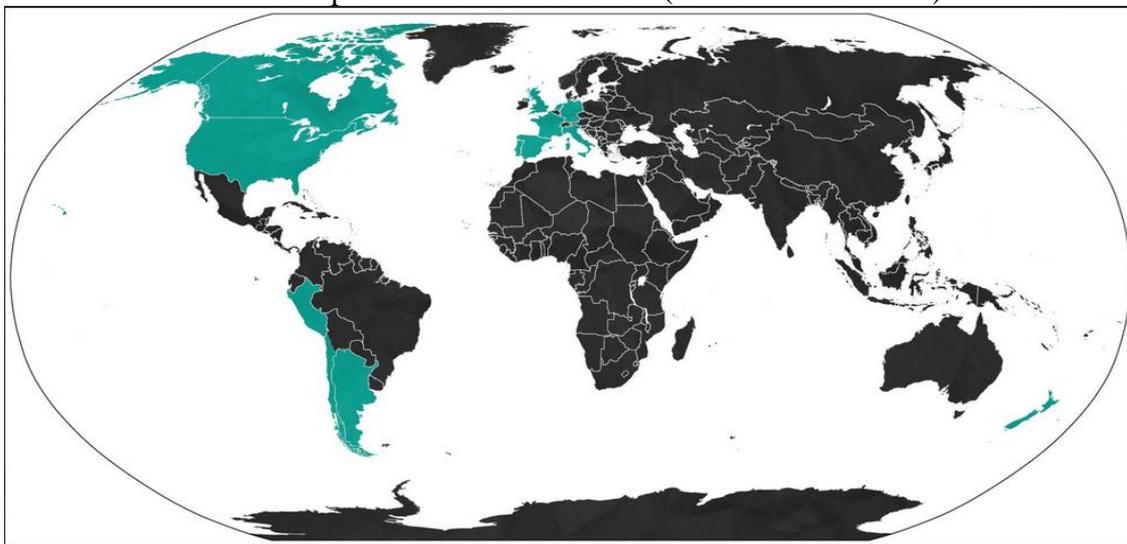
Fonte: STASSEN, et al., (2018)

Outros casos de transmissão sexual do Zika vírus se somaram em diversos países do mundo, como nos EUA, Itália, França, Alemanha, Nova Zelândia, Argentina, Chile, Peru, Portugal, Canadá, Espanha, dentre outros (WHO, 2016), como mostra a fig. 2. Durante o último surto nas Américas, a capacidade da Zika ser transmitida sexualmente tem atraído muito mais atenção, e muitos relatos de transmissão sexual foram documentados (FREOUR *et al.*, 2016).

Até o momento, segundo a OMS, doze países relataram transmissão sexual do vírus Zika, e é provável que este fenômeno seja ainda mais difundido, sendo sub relatado em áreas com altos níveis de transmissão vetorial local (WHO, 2016), que significa que o número de casos pode ser maior do que se tem notícia. Modelos estatísticos apontam que a contribuição da transmissão sexual para os casos de infecção por Zika vírus é em torno de 3,044% - 4,8%

(MAXIAN *et al.*, 2017). Estes dados sustentam que a principal via de transmissão do vírus da Zika é vetorial, porém, não descarta que a via sexual seja importante, sendo necessário intensificar os estudos.

Figura 2 - Países fora da faixa endêmica do Vírus ZIKA que relataram casos de transmissão sexual no período entre 2011–2018 (mostrados em verde)



Fonte: STASSEN, *et al.*, (2018).

Estudos realizados por Sakkas *et al.*, (2016) apontam que a propagação do vírus é facilitada por vários fatores, incluindo globalização, mudanças climáticas, aumento da mobilidade humana e aumento da distribuição geográfica de vetores artrópodes, o que pode potencialmente afetar mais indivíduos no futuro. Mais comumente o homem transmite a doença à mulher, mas também há relatos de transmissão sexual de mulher para o homem e de homem para homem (D' ORTENZIO *et al.*, 2016).

Em Nova York, uma mulher de 20 anos que havia viajado para uma região com transmissão contínua de Zika, apresentou sintomas da doença e após três dias seu parceiro com quem teve relações sexuais também apresentou sintomas. O momento e a sequência dos eventos apoiam a transmissão do vírus Zika de mulher para o parceiro através do coito vaginal sem preservativo (PRISANT *et al.*, 2016).

Questões importantes ainda precisam ser esclarecidas sobre a Zika no contexto da transmissão sexual, por isso será importante continuar a estudar a infecção através desta via em homens e mulheres e em modelos animais para determinar as implicações sobre esta doença, particularmente no que se refere a complicações da gravidez, persistência viral e fertilidade masculina.

1.1.2 Fatores Motivacionais no Processo Ensino Aprendizagem

Para Libâneo (1994, p.111), “a motivação influi na aprendizagem e a aprendizagem influi na motivação”. Dessa forma, a desmotivação e o distanciamento de alguns discentes em participar ativamente das aulas são situações rotineiras relatadas por eles e percebidas em minha prática docente, especialmente aqueles do Ensino Médio. Nesse sentido, a reflexão sobre o que seria motivador para o professor e, também para o aluno faz-se necessária e fundamental.

Ramos (2012) destaca que o desinteresse dos alunos hoje é um desafio encontrado pelos professores para desenvolver suas práticas pedagógicas em sala de aula. Nesta perspectiva, é crescente o interesse, dos educadores, em buscar metodologias, de ensino e de aprendizagem, que chamem a atenção de alunos que não demonstram, em princípio, interesse por aulas convencionais e dessa forma, obter melhores resultados nas suas relações, na autoconfiança e na autonomia, tanto do professor quanto do aluno.

Souza (2007) ressalta que a utilização de vários materiais que auxiliem a desenvolver o processo de ensino e de aprendizagem faz com que facilite a relação entre o professor, o aluno e o conhecimento. Esta postura de diversificar os recursos configura-se importante frente aos desafios enfrentados pelos docentes para levar mais interesse e motivação para a sala de aula.

Na contramão desta postura, que favorece o empenho e o interesse, existem aquelas práticas que segundo Kaplan e Maehr (2002) são desinteressantes e pouco desafiadoras, sendo a relação mais impessoal entre professor e aluno com rígidas formas de avaliação.

A relação entre os jovens e a escola, naturalmente sofre mudanças ao longo do tempo e tanto os professores como os demais profissionais da educação devem manter-se atentos, refletindo e problematizando tais mudanças. Para Dayrell e colaboradores (2014), as transformações das últimas décadas veem produzindo sujeitos com estilos de vida, valores e práticas sociais que os tornam muito distintos das gerações anteriores. Entender este processo de transformação é relevante para a compreensão das dificuldades hoje constatadas nas relações entre os jovens e a escola.

Zibas (2005), ao analisar as relações entre juventude e oferta educacional, observa que a ampliação do acesso ao Ensino Médio nos últimos 15 anos não veio acompanhada de políticas capazes de dar sustentação com qualidade a essa ampliação. De outro lado, práticas em que o professor propõe aulas interativas, com participação, fala e escuta dos alunos vem gradativamente sendo incorporadas à realidade das salas de aula e convivendo em paralelo

com o método onde o professor fala, o aluno escuta, o professor dita, o aluno escreve (SANTOS, *et al.*, 2017).

Neste sentido o contexto do tipo de interesse e empenho despendido pelos discentes nas atividades, pode servir de base para determinar seu nível de motivação. O comprometimento nas atividades pode estar relacionado a um tipo de motivação conhecido como intrínseco, que se refere:

[...] à escolha e realização de determinada atividade por sua própria causa, por esta ser interessante, atraente ou, de alguma forma, geradora de satisfação. Tal comprometimento com uma atividade é considerado ao mesmo tempo espontâneo, parte do interesse individual, e autotélico, isto é, a atividade é um fim em si mesma (GUIMARÃES, 2004, p.37).

Em contrapartida, quando os discentes se mostram muito preocupados com resultados externos à atividade em si e descomprometidos com o aprendizado, podemos falar de motivação extrínseca, definida como:

[...] a motivação para trabalhar em resposta a algo externo à tarefa ou atividade, como para a obtenção de recompensas materiais ou sociais, de reconhecimento, objetivando atender aos comandos ou pressões de outras pessoas ou para demonstrar competências ou habilidades (GUIMARÃES, 2004, p.46).

Buscar uma estratégia educacional que motive os estudantes e, também os professores, torna-se necessário para gerar interesse, envolvimento e satisfação no processo ensino-aprendizagem. A intensão é trabalhar de modo que os alunos e alunas construam sentidos intrínsecos à aprendizagem, uma vez que a temática diz respeito às escolhas e hábitos de vida deles.

Desse modo, parte-se do pressuposto de que o uso das tecnologias, especialmente o uso do computador, seja uma estratégia potencialmente eficiente e motivadora para os alunos do Ensino Médio. Visto que tal uso já faz parte da realidade vivenciada, pela maioria das escolas. Não seria o caso de apenas modernizar as aulas tradicionais, mas se servir da tecnologia com vistas a favorecer a motivação e como consequência, a aprendizagem.

Ademais, o estudo revela-se importante no sentido de possibilitar a compreensão, por parte dos alunos participantes, de um assunto recente e que ainda não é contemplado nos livros didáticos. A disponibilidade de internet continua sendo uma das principais barreiras para a utilização dos computadores disponibilizados nas escolas públicas do Brasil.

1.1.3 Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) no ensino: Uso de Animações Interativas

O uso de tecnologias educacionais no ensino procura buscar alternativas inovadoras a fim de promover uma educação de maior qualidade, aspirando uma aprendizagem significativa, envolvendo alunos do Ensino Fundamental e Médio (MORAN, 2012).

Para Moreira (2011), a aprendizagem significativa é o processo por meio do qual novas informações adquirem significado por interação com aspectos relevantes preexistentes na estrutura cognitiva. Assim, é importante levar em consideração os conhecimentos prévios do aluno e a aprendizagem significativa poderá acontecer quando as novas informações se ancorarem nestes conhecimentos.

Ausubel, Novak e Hanesian (2000), afirmam, em relação a essa temática, que:

a aprendizagem se ancora em conceitos ou proposições relevantes, preexistentes na estrutura cognitiva do aprendiz. À medida que novas ideias vão se relacionando com as ideias existentes a aprendizagem se torna significativa, ou seja, a aprendizagem é um processo que envolve a interação da nova informação abordada com a pré-estrutura cognitiva do aluno. AUSUBEL, NOVAK e HANESIAN (2000)

O uso da informática no sistema educacional brasileiro começou a disseminar-se nos anos 80 e início de 90, do século XX, como uma iniciativa do Ministério da Educação (ALMEIDA e VALENTE, 1997). No século XXI, o uso de tecnologias digitais vem crescendo e faz presença em diversos setores da sociedade. Na educação não é diferente, sendo que sua utilização é considerada fator inclusivo no processo de ensino aprendizagem.

As tecnologias da informação e comunicação desempenham um papel fundamental no contexto sócio-cultural-econômico-educacional no Século XXI. Assim, a escola já não pode se eximir desse contexto (LOVATTE e NOBRE, 2010, p. 61).

Desde 2005, o Centro de Estudos sobre as Tecnologias da Informação e da Comunicação publicou pesquisas sobre a disponibilidade e uso da internet no Brasil. Esses estudos são referência para a elaboração de políticas públicas que garantam o acesso da população às TICs, assim como, para monitorar e avaliar o seu impacto socioeconômico, além de identificar usos e apropriações da internet banda larga na rotina escolar de escolas públicas, a partir da prática docente e da gestão administrativa (CETIC.br³, 2009).

Atualmente, é comum o uso das novas tecnologias em diferentes áreas da educação básica, seja o diário eletrônico, a lousa digital, a televisão, o vídeo, o data-show, o tablete e outros. Apesar de ser uma maneira de inclusão digital, manipular tais tecnologias torna-se um desafio tanto para os discentes, quanto para os docentes, por precisarem conhecer e aprender a usá-los e pela necessidade de ambos frente às demandas educacionais.

³ O Cetic.br é um departamento do Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR (NIC.br), que implementa as decisões e projetos do Comitê Gestor da Internet do Brasil.

Concordando com a utilização de ferramentas tecnológicas no âmbito educacional, Araújo comenta:

o uso de computadores, notebooks, tablets e celulares em sala de aula ou fora dela, podem se transformar em excelentes instrumentos de acesso à conteúdos e vivências, permitindo que novas formas de aprendizagem se desenvolvam, através de editores de texto que fomentam a realização de oficinas de escritores, atlas interativo, lousas interativas, simuladores de experiências por meio de jogos educacionais ou simulações interativas, e assim por diante. (ARAÚJO, 2012).

Em sala de aula, o uso dos *smartphones*, é prática comum entre os discentes, inclusive o fazem com grande habilidade para alguns usos pontuais. Contudo, concordando com as ideias de Carvalho (2012), os jovens consideram estar habituados a explorar as funcionalidades e aplicativos dos seus celulares, mas reagem com surpresa e mesmo com desconforto quando se lhes pede para usar essa tecnologia para aprender. Diversos trabalhos sobre as potencialidades da utilização do celular e das tecnologias, de uma maneira geral, como ferramenta educativa em sala de aula, estão sendo realizados (MARTINHO, 2009; ANTONIO, 2010).

Para Martinho (2009), em seus estudos sobre a implementação das TIC na Educação em Ciências, considerou que além de proporcionar motivação, melhora os resultados em termos de avaliação. Dessa forma representa um diferencial em termos de estratégia didática.

Em relação ao uso de tecnologias, os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) trazem uma reflexão importante:

As novas tecnologias da comunicação e da informação permeiam o cotidiano, independente do espaço físico, e criam necessidades de vida e convivência que precisam ser analisadas no espaço escolar. A televisão, o rádio, a informática, entre outras, fizeram com que os homens se aproximassem por imagens e sons de mundos antes inimagináveis (BRASIL, 2000, p.24).

Nesta mesma perspectiva, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC)⁴ traz, em suas discussões sobre o desenvolvimento de competências a serem desenvolvidas e habilidades a serem alcançadas, que:

[...] a ampla aplicação das tecnologias é fundamental para que os estudantes possam entender, avaliar, comunicar e divulgar o conhecimento científico. [...] permitindo avaliar e comunicar conhecimentos produzidos, para diversos públicos, em contextos variados, utilizando diferentes mídias e tecnologias digitais de informação e comunicação [...] (BRASIL, 2017, p. 552).

O uso de tecnologias educacionais na sala de aula, alternadas com outras metodologias de ensino e de aprendizagem, é uma estratégia para evitar a perda de interesse e a motivação dos alunos. De acordo com Antunes (2007, p.32) “É importante que o professor conheça

⁴Mais informações sobre a BNCC no site

http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf

outras estratégias de ensino e saiba alterná-las [...]”. Uma metodologia de ensino não exclui outra e sim se somam, se complementam e dessa forma amplia-se as possibilidades de aprendizagem.

Nesse sentido, a tecnologia educacional nas escolas públicas, mais que a inclusão digital, pode promover uma grande oportunidade para a vida dos alunos, trazendo inovações na relação ensino-aprendizagem e conectando o estudante e o professor ao mundo de hoje. Assim, A associação entre educação, ciência e tecnologia se amplia, tornando-se mais presente no cotidiano e modificando cada vez mais o mundo e o próprio ser humano (BRASIL, 2000).

Com efeito, não é possível limitar, muito menos conduzir toda a ação da sala de aula ao que se supõe ser estratégia de conhecimentos e de habilidades para agir por meio da tecnologia. Isso seria uma visão limitada da realidade das escolas, sobretudo das escolas públicas. Além do mais é indiscutível que a interação do aluno com as animações não esgota as formas de uso do computador na educação.

Segundo o MEC, o projeto do governo federal, anunciado pelo presidente da república e o ministro da educação é de que as escolas públicas do Brasil terão internet de alta velocidade até 2024. Essa é a meta da Política de Inovação Educação Conectada, uma parceria entre o Ministério da Educação e o Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações. O programa ainda contempla a formação de professores para serem facilitadores do uso de tecnologias digitais em sala de aula (BRASIL, 2017).

Apesar da ampliação da tecnologia e da importância que ganham esses novos mecanismos de aquisição de informações, é importante destacar que informação não pode ser confundida com conhecimento. O fato dessas novas tecnologias se aproximarem da escola e dos discentes, reforça o papel dos professores no processo de sistematização dos conteúdos e de estabelecimento de valores.

Em relação a informação e conhecimento, Morán traz a seguinte distinção:

Há uma certa confusão entre informação e conhecimento. Temos muitos dados, muitas informações disponíveis. Na informação, os dados estão organizados dentro de uma lógica, de um código, de uma estrutura determinada. Conhecer é integrar a informação no nosso referencial, no nosso paradigma, apropriando-a, tornando-a significativa para nós. O conhecimento não se passa, o conhecimento cria-se, constrói-se (MORÁN, 2007, p.54).

Demo (2008), faz uma reflexão em relação ao uso das Tecnologias de Informação e Comunicação na escola, em que as propostas de utilização de TIC só podem dar certo passando pelas mãos dos professores. Segundo ele, é com o auxílio do professor que transforma tecnologia em aprendizagem.

Em consonância com este argumento, a proposta deste trabalho não é prescindir a presença do professor, mas, conferir a ele a corresponsabilidade de ajudar o aluno a relacionar, contextualizar as informações e, desta forma, ser protagonista no processo de ensino e aprendizagem, pois os jovens têm se engajado cada vez mais como protagonistas da cultura digital (BRASIL, 2017).

Esse desenvolvimento científico e tecnológico vivenciado no meio educacional leva a escola a adotar um novo posicionamento de convivência com os conhecimentos que seja capaz de acompanhar essa realidade. Nesta concepção, “as tecnologias da informação e comunicação tem um grande potencial de modificar o comportamento das pessoas sendo que essas mudanças devem ser processadas pela escola para evitar uma nova forma de exclusão, a digital” (BRASIL, 2013, p.167).

Neste sentido, é papel do professor buscar a melhor maneira de utilizar tais tecnologias, levando-as para o contexto da sala de aula de forma que todos possam ser beneficiados com o seu potencial. Nesta perspectiva, Kenski (2007, p. 45) afirma que “[...] usamos muitos tipos de tecnologias para aprender e saber mais e precisamos da educação para aprender e saber mais sobre as tecnologias”. Sendo assim, escolher tecnologias que estão disponíveis e que fazem parte do cotidiano dos jovens alunos, potencialmente irá se configurar em benefício para a construção de conhecimento.

Dentre as tecnologias educacionais, a animação tem se configurado como uma possibilidade promissora no processo de ensino-aprendizagem, uma vez que contempla habilidades e competências potencialmente motivadoras, tais como atenção, interação, raciocínio e cognição (MENDES, 2010). Este recurso vem sendo amplamente explorado educacionalmente pela psicologia cognitiva e tem como expoentes autores, tais como Baddeley (1999), Mayer (2001), Tavares e Santos (2003).

Segundo Mayer (2001), as animações estabelecem uma transmissão de informações mais efetiva quando são usados os canais verbal e auditivo sendo que algumas características da animação devem ser respeitadas para que se consiga melhor aproveitamento dessa tecnologia como estratégia educacional, dentre as quais se destaca: Combinar a narração e imagens; os textos e imagens correspondentes ficarem próximos; importante utilizar animação e narração em vez de animação e texto escrito, dentre outras . Em consonância com estas ideias, Tavares e Santos (2003) defendem que as animações interativas conduzem a um nível de abstração da realidade que sem elas seria alcançada apenas por poucos aprendizes, além de serem inclusivas e genéricas quando abrem a possibilidade de reunir em uma exibição todos os casos de uma determinada categoria.

Uma das características principais das animações interativas, dentre as quais será explorada neste estudo, é a participação do aluno. Desta forma, a interação do aluno com o material produzido se configura como ponto chave no processo de aprendizagem. Sobre esta questão, Nunes (2003) descreve que a exploração da animação acontece no interior de um meio participativo por essência: afinal, o hipertexto⁵ necessariamente pede a ação do usuário.

Ainda sobre o uso de animações interativas, Broorady e Hauley (2008), partem do pressuposto de que uma determinada ideia ou conceito pode ser percebida através de diversas nuances que definem as suas características e que o canal visual pode ser mais conveniente para transmitir certas nuances enquanto o canal verbal pode ser mais adequado para transmitir outras.

Dessa forma, atribuir um significado ao uso da tecnologia pode ser uma alternativa para o professor e um incentivador para o aluno. Nesta perspectiva, Morán e colaboradores (2003), sinalizam que o uso de mídias interativas, tais como animações, em sala de aula pode estimular o interesse dos alunos e facilitar a aprendizagem significativa de conceitos.

A animação interativa proposta neste estudo, versa sobre o tema Zika como uma IST, por meio do computador e do celular. Trata-se de uma informação recente e ainda pouco explorada no âmbito escolar, pois os estudos sobre esta via de transmissão da doença ainda são limitados e não contemplados nos livros didáticos na atualidade.

1.1.4 O Protagonismo do aluno no processo ensino-aprendizagem

Existem algumas concepções em relação ao termo “Protagonismo do aluno” e neste estudo será utilizado os princípios presentes nas Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio-DCNEM⁶ e na BNCC.

Na DCNEM, este termo é utilizado quando se privilegia a participação dos jovens no desenvolvimento das atividades voltadas para a construção de conhecimentos e valores, cabendo ao professor mais a função de orientar e mediar do que a de ensinar, propriamente, o que não significa prescindir a presença do professor, mas, conferir a ele a corresponsabilidade de ajudar o aluno a relacionar, contextualizar as informações e ser protagonista no processo de

⁵Apresentação de informações escritas, organizadas de tal maneira que o leitor tem liberdade de escolher vários caminhos. É um conceito associado às tecnologias da informação e que faz referência à escrita eletrônica.

⁶ “conjunto de definições doutrinárias sobre princípios, fundamentos e procedimentos a serem observados na organização pedagógica e curricular de cada unidade escolar integrante dos diversos sistemas de ensino, em atendimento ao que manda a lei, tendo em vista vincular a educação com o mundo do trabalho e a prática social, consolidando a preparação para o exercício da cidadania e propiciando preparação básica para o trabalho”

ensino e aprendizagem (BRASIL, 2013). Como mediador, o professor deve construir os andaimes a partir dos quais serão erguidos os conhecimentos (POZO, 2002).

Já na BNCC, o termo Protagonismo, pode ser entendido sob diversos aspectos. Quando se refere ao fato do jovem exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva; em sua aprendizagem e na construção de seu projeto de vida; na escolha de posicionamentos que representem autocuidado com seu corpo e respeito com o corpo do outro; na aplicação de processos, práticas e procedimentos, a partir dos quais o conhecimento científico e tecnológico é produzido (BRASIL, 2017).

Neste sentido e em consonância com as DCNEM e BNCC, a escola precisa ser reinventada, ou seja, priorizar processos e metodologias capazes de gerar sujeitos inventivos, participativos, cooperativos, capazes de intervir e problematizar as formas de produção e de vida. Desse modo, torna-se imprescindível que as escolas, ao desenvolverem seus Projetos Político Pedagógicos (PPP)⁷, se debruçam sobre questões que permitam ressignificar a instituição escolar diante dessa postura protagonista defendida nos documentos acima citados.

De acordo com o DCNEM, o PPP das unidades escolares que ofertam o Ensino Médio deve considerar em relação ao protagonismo do aluno: “Participação social e protagonismo dos estudantes, como agentes de transformação de suas unidades de ensino e de suas comunidades”; “Promoção de atividades educacionais e socioculturais favorecedoras de iniciativa, autonomia e protagonismo social dos estudantes”. Ainda neste documento há a orientação “No que diz respeito à participação na construção do conhecimento, é imprescindível considerar o protagonismo discente e docente, favorecendo as suas participações ativas” (BRASIL, 2013, p.199).

Neste contexto, e considerando todas essas orientações da BNCC e recomendações da DCNEM sobre o PPP da instituição, entende-se que a responsabilidade de promover este protagonismo do aluno, no âmbito da escola, perpassa pelas ações conjuntas entre discentes, docentes e toda a comunidade escolar.

1.1.5 O trabalho em grupo

A realidade vivenciada por algumas escolas públicas é de salas lotadas e bastante heterogêneas em relação ao nível de aprendizado, de empenho e de motivação. Neste sentido, o professor deve buscar estratégias para minimizar o potencial risco destas diferenças

⁷ O artigo 12 da LDB diz sobre o PPP: "Os estabelecimentos de ensino respeitando as normas comuns e as do seu sistema de ensino, terão a incumbência de elaborar e executar sua proposta pedagógica". (BRASIL, 1996)

de forma que torne o aprendizado mais acessível e abrangente, atingindo melhor desempenho de um grupo com competências diversas. Diante dessa realidade, para o presente estudo, optou-se pelo trabalho em grupos, em determinadas atividades, na tentativa de proporcionar um ambiente colaborativo e de interação, buscando contemplar as peculiaridades desse tipo de método.

Nesta perspectiva, o trabalho em grupo é uma metodologia que segundo Monero e Gisbert (2005), transforma a heterogeneidade num elemento positivo que facilita a aprendizagem.

As atividades em grupos podem proporcionar aprendizagem cooperativa e podem ser uma estratégia para auxiliar alunos que teriam maior dificuldade em realizar tarefas individuais. Diversos pesquisadores realizaram trabalhos de comparação da efetividade de atividades em grupo com atividades individuais. No geral, houve efeitos positivos muito significativos como resultado do trabalho em grupo (JOHNSON *et al.*, 1981).

Contrariando as ideias dos autores anteriores, Cohen e Lotan (2017) alertam:

...os membros de um grupo possuem status que, muitas vezes, dificultam a participação e a integração de todos. Em muitos casos, a opinião de um aluno com menor status social acaba sendo desvalorizada por seus pares. Por outro lado, alunos com maior facilidade e desempenho acadêmico superior em determinada disciplina tendem a ter sua opinião mais valorizada e se tornam uma referência no grupo (COHEN e LOTAN, 2017, p. 133).

Neste caso, o papel do professor como mediador, é intervir de forma a proporcionar a participação de todos os alunos do grupo, buscando reforçar a participação daquele aluno que se demonstra menos participativo, menos motivado, com vistas a maior inclusão e aproveitamento.

Em geral, os alunos participam pouco durante as aulas. Quando isso acontece, geralmente, a situação é a interação direta com o professor, que vai trazendo novos conceitos e levantando questões para estimular a participação dos alunos, ou em pequenos grupos com os colegas, durante a realização de alguma atividade. Em grupo, os alunos têm a oportunidade de ouvir criticamente a opinião dos colegas e se posicionar com relação ao que está sendo discutido, desenvolvendo o seu potencial cognitivo. Muitos alunos podem ter dificuldades de realizarem trabalhos em grupo, assim como certos alunos os realizam com muita facilidade e cabe ao professor organizar a participação dos mesmos para que seja produtivo para todos.

Estudos de Leme (2009) sobre as contribuições de Vygotsky no trabalho pedagógico, mostram que:

se deve privilegiar as atividades e currículos que atuem na potencialidade dos sujeitos, devendo-se dar ênfase às interações sociais, bem como reconhecer o valor

da heterogeneidade do grupo com o qual se trabalha, sendo as interações professor-aluno cruciais para o processo de aprendizagem. (LEME, 2009)

Neste sentido, este estudo se balizou no entendimento da importância do trabalho em grupo, que, para Vigotsky (1978), desperta vários processos internos de desenvolvimento que são capazes de operar apenas quando uma pessoa está interagindo com as pessoas em seu ambiente e em cooperação com seus pares.

1.2 Justificativa

“As pessoas costumam dizer que a motivação não dura sempre. Bem, nem o efeito do banho, por isso recomenda-se diariamente.”

ZigZiglar

A presente pesquisa emerge do desejo de me qualificar como profissional na área da educação e, também pela necessidade, inerente à profissão docente, de buscar a ampliação de meus conhecimentos. Porém, durante todo meu percurso de formação, percebi que, muito além da qualificação, tive a oportunidade de me aproximar dos meus alunos e alunas, participantes do estudo e, desta forma, ir além das minhas expectativas acadêmicas e experimentar uma nova maneira de vislumbrar a educação e seus principais protagonistas, os discentes.

Como professora de Escola Pública, há mais de vinte anos, desde 1998, diariamente, convivo com a desmotivação e o distanciamento de alguns discentes em participar das aulas, especialmente no Ensino Médio. Nesse sentido, a reflexão sobre o que seria motivador tanto para o professor quanto para o aluno sempre me impulsionou e essa inquietação foi utilizada como fator encorajador na realização deste trabalho.

Em consonância com as ideias de Boruchovitch e Bzuneck (2009), que consideram que a motivação refere-se ao motivo, àquilo que move a pessoa, que a faz entrar em ação e a impulsiona para algum objetivo e do ingresso no Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Biologia (PROFBIO) da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), apoiado pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), surgiu a oportunidade do estudo aqui apresentado.

A inspiração para a escolha do tema ocorreu em uma aula de um dos temas do ProfBio, ministrada por professores do Programa, dentre eles a Professora Dr^a Cleida Aparecida de Oliveira, atualmente minha orientadora, que nos apresentou o assunto Zika como uma IST, o que até o momento, era desconhecido pela maioria dos mestrandos e, também por mim.

A Zika é uma doença emergente e tem representado, atualmente, um problema de saúde pública e durante o surto de 2015, no Brasil, chamou a atenção dos órgãos de saúde nacionais e internacionais. Ela possui como via primária de transmissão a picada do mosquito *Aedes aegypti* contaminado, sendo que diversos estudos, tem mostrado uma associação importante entre a Zika, a Síndrome de Guillain-Barré e a microcefalia, bem como a possível transmissão sexual do vírus da Zika, reconhecida pelo Ministério da Saúde. Por isso, este

órgão tem recomendado a utilização de preservativos masculinos ou femininos nas relações sexuais, também para a prevenção da Zika.

Tendo em vista a preocupante e recente informação desta via de transmissão e em consonância com os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) que preconizam, como Tema Transversal, o estudo das IST, torna-se fundamental e necessário elaborar propostas para aprimorar o conhecimento dos cidadãos em relação à promoção, prevenção e tratamento da doença, em especial os estudantes do Ensino Médio, em idade compatível com iniciação da atividade sexual.

Como estratégias para disseminar e problematizar este conhecimento, optou-se pela utilização de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC), por meio de uma animação interativa, que poderá ser utilizada pelo celular ou computador. Neste sentido, o objetivo primário deste estudo é a produção e avaliação da eficiência, pelo ponto de vista dos alunos, de uma animação interativa para o estudo da Zika, como uma IST, em um processo de construção coletiva, com vistas a uma aprendizagem significativa e do protagonismo de alunos e alunas do Ensino Médio.

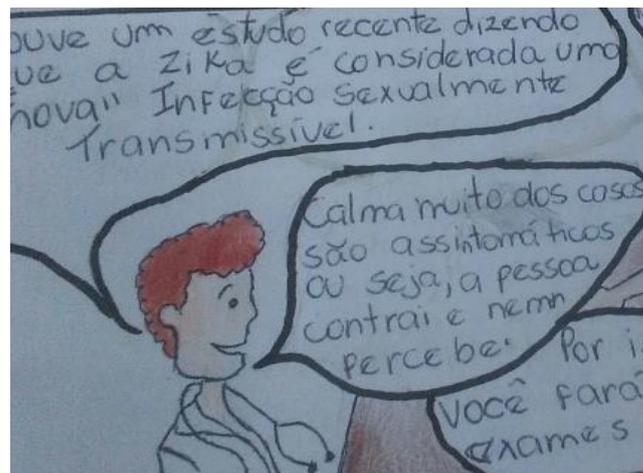
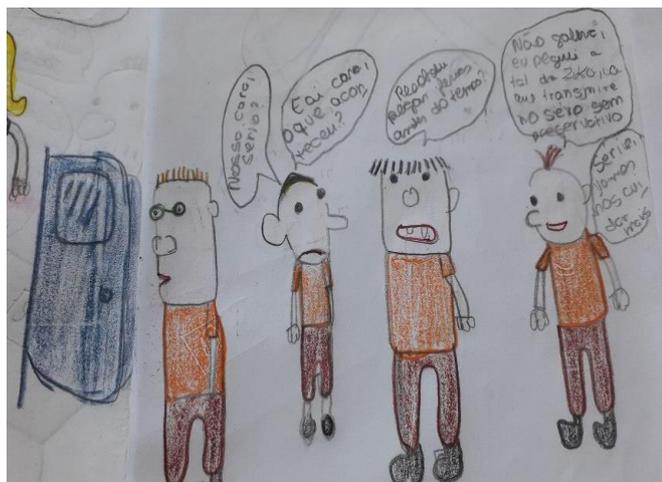
2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Realizar a produção e avaliação da animação interativa via mobile ou Web, como estratégia educacional, no estudo sobre a Zika como IST, direcionado para o Ensino Médio.

2.2 Objetivos Específicos

- Elaborar uma Sequência Didática que possibilite apresentar uma recente informação sobre Zika como IST, através de uma animação interativa;
- Desenvolver, com a participação dos alunos de três turmas do Ensino Médio, uma animação interativa sobre a Zika como IST;
- Estimular a motivação e o protagonismo do aluno na aprendizagem sobre Zika como IST;
- Disponibilizar uma animação interativa sobre a Zika como IST, que possa ser editada e adaptada para utilização como tecnologia educacional.



Material e Métodos

“Sei que quase não sei.
Mas desconfio de muita coisa”.
Grande Sertão: Veredas.
Guimarães Rosa

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 Delineamento do estudo

Para atingir os objetivos do estudo e em consonância com o uso de tecnologia na educação e do protagonismo dos alunos no ensino-aprendizagem, buscou-se utilizar uma estratégia em que os discentes pudessem participar das etapas de produção do material didático e interagir com ele por meio de uma animação sobre a Zika como IST. O estudo foi desenvolvido propondo que à medida que o aluno avançasse na produção da animação, o mesmo pudesse expressar seus conhecimentos prévios, trabalhar em grupos, através da atividade diagnóstica e, roda de conversa, expor sua criatividade e demonstrar os conhecimentos adquiridos ao longo do estudo, por meio da produção das histórias ilustradas, com vistas à uma aprendizagem significativa e do seu protagonismo.

Considerando o objeto de estudo seguimos a abordagem qualitativa que para Ludke e André (1986) se caracteriza basicamente por ter o ambiente natural como sua fonte de dados e o pesquisador como seu principal instrumento; os dados coletados são basicamente descritivos; a preocupação com o processo é maior do que com o produto e a análise dos dados tendem a seguir um processo indutivo.

Em relação às metodologias qualitativas, Alves (1997) esclarece que não se deve deixar de valorizar a imersão do pesquisador no contexto, em interação com os participantes, procurando apreender o significado por eles atribuídos aos fenômenos estudados. Minayo (2006) diz que são aquelas capazes de incorporar questões do significado e da intencionalidade como inerentes aos atos, relações, estruturas sociais, sendo estas compreendidas como construções humanas significativas.

A metodologia com abordagem qualitativa, portanto, permitiu uma aproximação mais fidedigna com o objeto de estudo, principalmente devido à interação com os alunos participantes, recurso este fundamental para compreender suas percepções em relação ao que já traziam de conhecimento sobre a Zika, e IST, sua participação na produção da animação interativa, bem como a aquisição de novos conhecimentos sobre o assunto. Isso foi possível através do olhar diferenciado da pesquisadora e pela busca de respostas individuais e em grupos, que puderam representar um todo, com suas especificidades e particularidades.

Neste mesmo sentido, optou-se pela pesquisa-ação, que é um tipo de pesquisa com base empírica que é concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo e no qual os pesquisadores e participantes representativos da situação ou do problema estão envolvidos de modo cooperativo ou participativo (THIOLLENT, 1986).

O mesmo autor defende a pesquisa-ação como uma estratégia metodológica que, além de se relacionar com a forma de ação, aumenta o conhecimento dos pesquisadores e o conhecimento e o nível de consciência das pessoas e grupos considerados.

Utilizou-se para a coleta de dados a atividade diagnóstica, a roda de conversa, a análise das histórias ilustradas, o questionário, aplicado ao final do estudo, buscando avaliar a percepção do aluno sobre a sua participação no processo de produção e utilização da animação interativa, bem como as observações do pesquisador ao longo do processo, compiladas em caderno de campo, adicionado de registros fotográficos.

3.2 Participantes da pesquisa

A produção e utilização de uma animação interativa como estratégia educacional, no estudo sobre a Zika como IST, foi realizada, com 3 turmas de alunos do 2º ano do Ensino Médio regular do turno matutino e concluída com as mesmas turmas, no 3º ano, cada uma com 36 alunos, com idades entre 16 e 19 anos.

Primeiramente, foi feita uma análise do perfil dos participantes da pesquisa, identificando a idade e sexo, conforme ilustra a tabela 1 e tempo que estuda na escola, conforme ilustra a tabela 2. Este levantamento foi feito através da lista de presença da secretaria da escola, onde está registrada a data de nascimento dos alunos. Aos que se encontravam desatualizados, foi passada uma lista com tais informações.

Tabela 1- Perfil dos participantes por gênero e idade

Gênero \ Idade	Masculino	Feminino	Percentual
16 anos	14 (12,2%)	27 (23,5%)	35,7%
17 anos	23 (20%)	36 (31,3%)	51,3%
18 anos	7 (6,1%)	6 (5,2%)	11,3%
19 anos	1(0,9%)	1 (0,9%)	1,8%
Total	45 (39,2%)	70 (60,8%)	100%

Fonte: Dados obtidos pela autora da pesquisa junto à secretaria da escola alvo do estudo (2018)

Com base na idade, foram levantados 41 alunos (35,7%) com 16 anos, 59 alunos (51,3%) com 17 anos, 13 alunos com 18 anos (11,3%) e 2 alunos com 19 anos (1,8%), totalizando 115 alunos, com uma média de 17,5 anos, o que demonstra que a maioria dos participantes (87,%) se encontra regular, ou seja, com pouca distorção em relação idade-série escolar. Do total de alunos, 45 são do sexo masculino e 70 são do sexo feminino.

Pela legislação que organiza a oferta de ensino no país (Lei 9.394/1996):

A faixa etária dos 15 aos 17 anos, o jovem deve estar matriculado no Ensino Médio. O valor da distorção é calculado em anos e representa a defasagem entre a idade do aluno e a idade recomendada para a série que ele está cursando. O aluno é considerado em situação de distorção ou defasagem idade-série quando a diferença entre a idade do aluno e a idade prevista para a série é de dois anos ou mais (LDB,1996).

Em relação ao tempo que estudam na escola, como demonstra a tabela 2, os dados apontaram que 47,2% dos alunos, estudam desde o Ensino Fundamental (6º ano) e que 50,2% estudaram em outros estabelecimentos de ensino e ingressaram na escola atual para cursarem o Ensino Médio. Uma pequena parcela (2,6%) ingressou na escola na metade do Ensino Fundamental (8º ano).

Tabela 2 - Perfil dos participantes por tempo que estuda na escola

Tempo que estuda na escola	Percentual
Desde o 6º ano do Ensino Fundamental	55 (47,2%)
A partir do 8º ano do Ensino Fundamental	3 (2,6%)
A partir do 1º ano do Ensino Médio	57 (50,2%)

Fonte: Dados obtidos pela autora da pesquisa junto à secretaria da escola alvo do estudo (2018)

Todos os alunos, participaram das etapas propostas, de diagnóstico, produção e utilização da animação, sem qualquer tipo de discriminação e sem prejuízo relativo aos assuntos previstos na série escolar, sendo que o cronograma de realização da pesquisa foi inserido no planejamento anual respeitando a programação, afim de não oferecer nenhuma perda aos discentes e comprometimento do programa da escola.

Os alunos participaram de uma atividade diagnóstica, seguida de roda de conversa, elaboração do roteiro que deu origem às cenas da animação interativa, através da produção de uma história ilustrada, enfatizando o protagonismo do aluno, e utilizaram uma animação

interativa para o estudo da Zika como IST. Após a utilização da animação, responderam a um questionário⁸.

3.3 Local do estudo

A pesquisa foi realizada em uma escola pública estadual⁹ de uma cidade da região metropolitana de Belo Horizonte, MG, iniciando em 2018 e sendo finalizada em 2019.

A escola atende alunos do ensino fundamental II, no turno da tarde, ensino médio, nos turnos da manhã e noite, além de Educação de Jovens e Adultos -EJA-, no turno da noite. A instituição possui rede de internet e disponibiliza o acesso para os alunos e professores. Dispõe ainda, de um laboratório de informática, sendo um fator facilitador para a realização do estudo.

3.4 Coleta e Análise dos dados

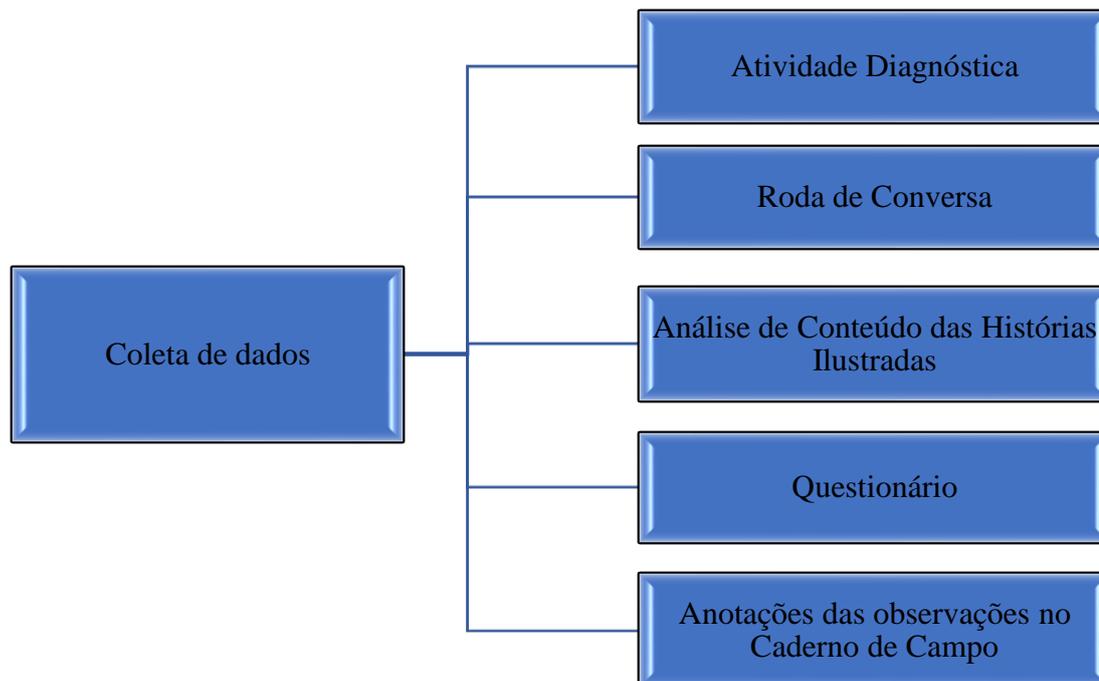
Os dados para análise foram coletados por meio da atividade diagnóstica, da análise de conteúdo das histórias ilustradas, da aplicação do questionário e das anotações no caderno de campo¹⁰, como esquematizado na figura 3, abaixo:

Figura 3 - Esquema das etapas da coleta e análise dos dados

⁸ O questionário encontra-se disponível no Apêndice B.

⁹ Para garantir o sigilo da escola, optou-se por não a identificar pelo nome e sim, dizer apenas que é da rede pública estadual.

¹⁰ consistiu em um caderno no qual foram registradas todas as informações depois de observadas, abordando uma parte descritiva e outra mais reflexiva, segundo descrito por André (1995).



Fonte: Elaborado pela própria autora

A **Atividade diagnóstica** gerou informações quantitativas e qualitativas sobre diferentes aspectos que estão descritos adiante no item Resultados e Discussões.

Para a realização da análise dos dados coletados da atividade diagnóstica, os seguintes passos foram seguidos:

1. Os dados foram organizados em uma planilha Excel, de acordo com a quantidade total de acertos e erros, relativo as classes de afirmativas, e em seguida, produzidos gráficos tipo pizza e de barras, seguido das discussões dos resultados;
2. Para análise e discussões dos resultados, foram avaliados 18 grupos, sendo seis grupos de cada turma participante;
3. Os resultados foram confrontados com as observações, registradas no caderno de campo, pela pesquisadora.

A **Roda de Conversa**, subsidiou as discussões entre os alunos participantes e a professora pesquisadora acerca do assunto, momento em que os alunos puderam colocar em pauta suas dúvidas e questionamentos e a professora intermediar tais discussões. Ressaltamos que as ponderações foram registradas no caderno de campo.

A análise das **Histórias Ilustradas**, produzidas pelos alunos, foi realizada utilizando-se a técnica de Análise de Conteúdo proposta por Bardin (2009, p.121), que compreende, de forma resumida, três etapas:

a) A pré-análise: fase de organização e sistematização das ideias, em que ocorre a escolha dos documentos a serem analisados, retomada das hipóteses e dos objetivos iniciais da pesquisa, através de leitura flutuante, representatividade, homogeneidade e pertinência;

b) A exploração do material: em que os dados brutos do material são codificados para se alcançar o núcleo de compreensão do texto;

c) O tratamento dos resultados, inferência e interpretação: Os resultados dos dados brutos são tratados de modo a se tornarem significativos e válidos.

As análises foram sintetizadas com foco no conhecimento dos alunos relativo à Zika, como IST, ao averiguar a sua percepção ao realizar a história ilustrada, que pode trazer à tona o quanto este tema está disseminado entre eles, e buscar pelas dificuldades entendidas e subentendidas, ao realizar estas ilustrações, à partir de inferências abstraídas deste material. Para tal, foi realizada a leitura e releitura do material, pois segundo Ludke e André (1986):

leituras sucessivas possibilitam a divisão do material em elementos componentes, sem perder de vista a relação desses elementos com os outros. A análise desses dados não deve se restringir ao que se encontra explícito no material. É preciso buscar mensagens silenciosas.

Para Bardin (2009, p.121), a ação de inferir durante o processo de análise de dados constitui-se no momento que “[...] o analista tira partido do tratamento das mensagens que manipula, para inferir conhecimentos sobre o emissor da mensagem ou sobre o seu meio, por exemplo”.

Para tal análise, optou-se por separar as principais ideias trazidas nas Histórias ilustradas, em categorias¹¹. Dessa forma, elas foram selecionadas com base nos relatos escritos dos alunos, assim como a partir do resultado da leitura e análise de suas expressões artísticas, não levando em consideração suas habilidades em desenhar, mas todos os elementos que puderam trazer para o papel, em forma de desenho e histórias.

O material foi dividido em seis (6) categorias, seguindo o conceito de Categorização, trazido por Gibbs:

Codificação ou categorização é a forma como você define sobre o que se trata os dados em análise. Envolve a identificação e o registro de uma ou mais passagens de textos ou outros itens dos dados, como partes do quadro geral que, em algum sentido, exemplificam a mesma ideia teórica e descritiva (GIBBS, 2009, p.60).

As categorias foram elencadas de acordo com a frequência em que aparecia nas histórias ilustradas, não somente com o objetivo de quantificá-las, mas de perceber quais foram os assuntos que mais apareceram e a ênfase que os alunos davam àquele determinado tópico.

¹¹ As categorias estão esclarecidas no item Resultados e Discursão.

Dessa forma, o primeiro passo seguido foi fazer a leitura minuciosa de cada história ilustrada. Em seguida, evidenciar em cada história os assuntos abordados, identificando e numerando cada assunto e os assinalando com cores diferente. Depois desses procedimentos, foi feita uma lista dos tópicos que mais se apresentaram e assim, foi feita a separação das categorias, buscando interpretar o que foi dito nas histórias, levando em consideração os objetivos do estudo.

Para a análise dos dados do **Questionário**¹², foi utilizada a ferramenta do Google® Formulários, enviado aos alunos participantes através de um link (URL), no WhatsApp, dois dias depois da aplicação da animação. Considerando o número relativamente grande de participantes e buscando otimizar a tarefa de coletar e organizar os dados das seis questões objetivas, foi feita a escolha desta ferramenta para a coleta e análise dos dados.

As respostas das questões de múltipla escolha foram compiladas em uma planilha Excel extraída do Google®-formulários, e os resultados discutidos, ao final das análises. No entanto, para as questões discursivas, optou-se pela técnica de análise de conteúdo proposta por Bardim (2009), favorecendo uma maior discussão das respostas.

O questionário é constituído por oito questões que versam sobre a percepção dos alunos em relação a participação, viabilidade e uso da animação, além da aprendizagem, após a sua utilização. Seis questões são do tipo múltipla escolha e duas questões do tipo discursiva, que serão analisadas qualitativamente, levando-se em consideração os resultados do questionário.

No **caderno de campo** foram registradas as observações da pesquisadora durante todas as etapas do estudo, considerando os pontos importantes, tais como: determinados diálogos, atitudes, palavras e até mesmo gestos utilizados, que de acordo com Ludke e André (1986), é tudo que pode trazer para a lembrança o ocorrido ao longo da atividade. As autoras defendem que a observação em sala de aula é um tipo de investigação que ocorre em um contexto permeado por vários sentidos que fazem parte de um universo cultural que também deve ser levado em consideração pelo pesquisador.

3.5 Descrição das atividades realizadas

3.5.1 Estudo piloto da atividade diagnóstica

A fim de garantir a qualidade e confiabilidade da intervenção, foi realizado um estudo piloto da atividade diagnóstica com alunos do 2º ano do ensino médio de 2018, escolhidos

¹² O questionário encontra-se no APÊNDICE D.

através de sorteio, visando distribuir igualmente as possibilidades de participação entre todas as turmas da série. Para tal, foi escolhida uma turma similar àquela que participaria da pesquisa nos aspectos de idade e série escolar.

O estudo piloto deve, preferencialmente, ocorrer com uma população semelhante à da pesquisa definitiva e é um instrumento utilizado para validar o que foi planejado para o desenvolvimento do estudo feito (MACKEY *et al.*, 2005; SCHORK, 2009).

A aplicação do piloto foi importante para aprimorar a qualidade da atividade proposta, proporcionando a identificação de fragilidades e, também pontos fortes da mesma, além de proporcionar maior aproximação com este instrumento.

As dificuldades metodológicas encontradas na atividade diagnóstica foram, dentre outras, a incompreensão de determinadas afirmativas sobre o tema, pelo uso de certas expressões, a quantidade exagerada de afirmativas, bem como a repetição de outras. Notou-se também a impertinência de algumas afirmativas, demonstrando dissonância com os objetivos propostos. Foi possível avaliar a necessidade e o momento mais propício para realizar inferências durante o processo de coleta de dados e, principalmente, o tempo gasto nesta etapa. Para a pesquisa definitiva, foram acrescentados mais 15 minutos.

Foi percebida também a eficiência da atividade em garantir as discussões e interações entre os componentes dos grupos, além de possibilitar a percepção dos conhecimentos prévios dos discentes, através da análise das respostas deles, na atividade.

Ressalta-se que a análise dos resultados da atividade diagnóstica da turma piloto não foi incluída nos resultados, o que não interferiu na participação efetiva desse grupo de alunos e na possibilidade de adquirir conhecimento por parte dos mesmos, uma vez que o teste proporcionou o mesmo nível de discussão e reproduziu os mesmos métodos planejados para a coleta definitiva dos dados.

3.5.2 Atividade diagnóstica

A atividade diagnóstica aconteceu no laboratório de ciências da escola, por ser o local mais adequado para atividades em grupo, pois possui grandes mesas redondas, o que potencialmente facilita a comunicação e interação entre os participantes. Cada turma de 35 alunos foi dividida em 6 grupos com 6 componentes escolhidos aleatoriamente, através de sorteio do número na lista de chamada, com o intuito de tornar os grupos mais heterogêneos.

Chegando no local, os alunos já encontraram em cada mesa um kit com tesoura, cola, canetinha, papel craft e um envelope contendo afirmativas verdadeiras e falsas, desordenadas, sobre a doença Zika.

Buscando a participação de todo o grupo, a atividade diagnóstica foi distribuída de forma que todos os componentes participassem. Os alunos deveriam ler as afirmativas, julgar se eram verdadeiras ou falsas, confeccionar o cartaz colando as afirmativas e ainda ficarem atentos ao tempo destinado a esta atividade. Em algum nível, os integrantes do grupo precisavam uns dos outros para completarem a tarefa.

Cada grupo recebeu um envelope contendo fichas com informações sobre a Zika como IST. Cada envelope continha 18 afirmativas falsas e 18 afirmativas verdadeiras, totalizando 36 afirmativas que foram elaboradas de acordo com recentes estudos sobre a doença, disponíveis em artigos e em textos do Ministério da Saúde.

Nas fichas com as afirmativas, incluíam informações verdadeiras e falsas sobre o assunto sendo que os alunos foram orientados a discutir e separar os itens que julgassem verdadeiros e falsos. A proposta era que as informações contidas nas afirmativas fossem o ponto de partida para a introdução do assunto.

Em seguida, os grupos procederam a confecção de um cartaz afixando os itens selecionados, sendo uma coluna com as afirmativas que julgaram verdadeiras e outra com as falsas. O cartaz foi entregue à professora para que os dados da atividade pudessem ser utilizados posteriormente na fase de avaliação da intervenção como base para levantar os conhecimentos, sobre a Zika, que os grupos demonstraram no momento de interação entre os participantes.

Para direcionar a análise dos dados, as questões foram organizadas em seis classes de afirmativas¹³: Histórico, Transmissão, Sintomas, Tratamento, Prevenção e Complicações da doença.

A separação das afirmativas em classes mostrou-se necessária uma vez que elas foram distribuídas de forma aleatória nos grupos e sua classificação em verdadeira ou falsa não seguiu nenhum critério pré-estabelecido. Sendo assim, distingui-las por classes, torna a análise das respostas mais eficiente. A partir dessa análise foi possível fazer um diagnóstico dos conhecimentos dos alunos sobre o assunto.

¹³ As Classes de Afirmativas estão descritas no item Resultados e Discussão.

3.5.3 Roda de conversa

Para trazer o assunto mais detalhado ao conhecimento dos alunos, posteriormente à atividade diagnóstica, os alunos realizaram a leitura, extraclasse e individual, do texto ¹⁴“*Uma nova IST?*”. O texto foi adaptado de um artigo intitulado “**Zika vírus infection damages the testes in mice**”, publicado na Revista Nature (GOVERO *et al.*, 2016) e abordando aspectos gerais sobre a Zika como IST, incluindo formas de transmissão, sinais e sintomas, estudos recentes em animais, prevenção, tratamento e particularidades da doença.

Todo conteúdo abordado no texto foi trazido à sala de aula, sob forma de uma síntese crítica em que os alunos registraram suas dúvidas e curiosidades encontradas durante a leitura, além de questões que porventura foram suscitadas na atividade diagnóstica. A síntese crítica foi entregue à professora para que pudesse apresentá-las oralmente na discussão coletiva durante uma roda de conversa.

As discussões foram focadas em tópicos específicos na qual os participantes foram incentivados a emitirem opiniões sobre o tema de interesse, como defendem Iervolino e Pelicioni (2001).

Para este momento, a turma foi disposta em círculo e os alunos puderam, de forma espontânea, buscar responder às perguntas uns dos outros e ao mesmo tempo esclarecer as suas dúvidas. Esta atividade foi conduzida sob a orientação da professora pesquisadora que participou como mediadora das discussões neste processo.

Buscou-se não estabelecer de um consenso, podendo as opiniões convergirem ou divergirem, provocando o debate e a polêmica, com vistas a construção da aprendizagem.

Os apontamentos das interações se deram por meio de registros feitos no caderno de campo da pesquisadora que usou tais anotações para subsidiar a produção da animação bem como para discuti-los com os resultados dos demais instrumentos de coleta de dados.

3.5.4 Produção de uma História Ilustrada

Os mesmos grupos formados para a atividade diagnóstica foram solicitados a produzir uma história ilustrada sobre a Zika transmitida sexualmente, trazendo os aspectos gerais da doença, reforçando a relevância dessa informação, e propondo medidas preventivas.

¹⁴ O texto encontra-se no APÊNDICE A.

Para a produção da história ilustrada, os discentes seguiram algumas orientações¹⁵ entregue a cada componente do grupo. Este esquema serviu para orientá-los sem, no entanto, limitar sua criatividade. Cada grupo foi orientado a “contarem” o que aprenderam sobre a Zika, sob a forma de uma história ilustrada, seguindo algumas determinações para que a tarefa se tornasse mais organizada e houvesse maior compreensão por parte dos grupos de alunos a respeito das características e informações que deveriam compor a história.

A história ilustrada sobre a Zika como uma IST subsidiou a produção do roteiro e das cenas da animação, fortalecendo a participação ativa dos discentes. Pretendeu-se nessa etapa preparar o discente para expor seus conhecimentos adquiridos sobre a Zika como infecção sexualmente transmissível.

3.5.5 Criação da animação interativa

A criação da animação interativa foi baseada nas principais questões suscitadas na atividade diagnóstica, na roda de conversa e na história ilustrada.

A partir das histórias criadas pelos grupos, foi produzido o roteiro da animação, inicialmente em PowerPoint, sem animação, para posteriormente ser produzida a animação interativa definitiva utilizando programas vetoriais e de animações. As cenas, foram inspiradas nas ilustrações feitas pelos participantes e as questões levantadas nas histórias ilustradas foram contempladas no roteiro. A partir desse roteiro foram definidas algumas falas que fariam parte da animação, buscando torná-la mais atrativa, interativa e, também facilitar o entendimento do assunto.

Para haver uma padronização na produção final da animação, optou-se por realizar uma seleção de imagens de uma das histórias ilustradas e, para tal, foi realizada uma votação pública com a participação de toda a escola e comunidade no dia em que ocorreu uma feira de ciências, em novembro de 2018. Nesta feira, os alunos fazem a apresentação de trabalhos realizados durante o ano nas disciplinas de Biologia, Química e Física para a comunidade escolar. Dessa forma, foi possível contar com a participação dos alunos, professores, pais e familiares.

3.5.5.1 Padronização das imagens da Animação

¹⁵ As Orientações encontram-se no APÊNDICE B.

As imagens que compuseram a animação foram selecionadas, a partir das histórias ilustradas produzidas pelos alunos. Para seleção das histórias foi realizada uma votação com a participação dos alunos, professores e comunidade, durante o evento da Feira de Ciências de 2018. Para tal, alguns alunos, de forma voluntária permaneceram no pátio da escola, em um estande, preparado por eles, recebendo as pessoas e convidando-as a participarem da votação (Fig.4).

As histórias ilustradas, foram identificadas por uma numeração de 1 a 15 e as pessoas poderiam votar em apenas uma delas, de acordo com suas preferências, sendo orientadas a escolher de acordo com o seu visual, não levando em consideração, o seu conteúdo, tendo em vista que o tempo não seria suficiente para tal.

Vale ressaltar que todas as histórias ilustradas foram consideradas no roteiro da animação, porém, as ilustrações que a compuseram foram retiradas de apenas uma história, mas complementada por outras, buscando estabelecer um padrão de imagens, importante na organização e apresentação do material.

Figura 4 - Alunos no estande de votação da história ilustrada



Fonte: Imagem produzida durante a atividade

3.5.5.2 Construção da narrativa e produção final da animação interativa

Para a produção técnica da animação foram seguidos alguns passos:

1- O roteiro foi produzido a partir da análise minuciosa do conteúdo das histórias ilustradas, produzidas pelos grupos de alunos;

2- Definição, através de votação, das imagens e personagens que deram origem às cenas;

3- Em cada cena foram explorados e privilegiados tópicos baseados no levantamento das dúvidas sobre o assunto;

4- Foi elaborado, um roteiro inicial, produzido no PowerPoint, sem animação, com toda a abordagem e imagens que deveriam compor a animação interativa;

5- Gravação, pelos alunos participantes, dos áudios que fazem parte da animação,

utilizando o gravador de voz do celular dos alunos e enviado para a professora através do WhatsApp;

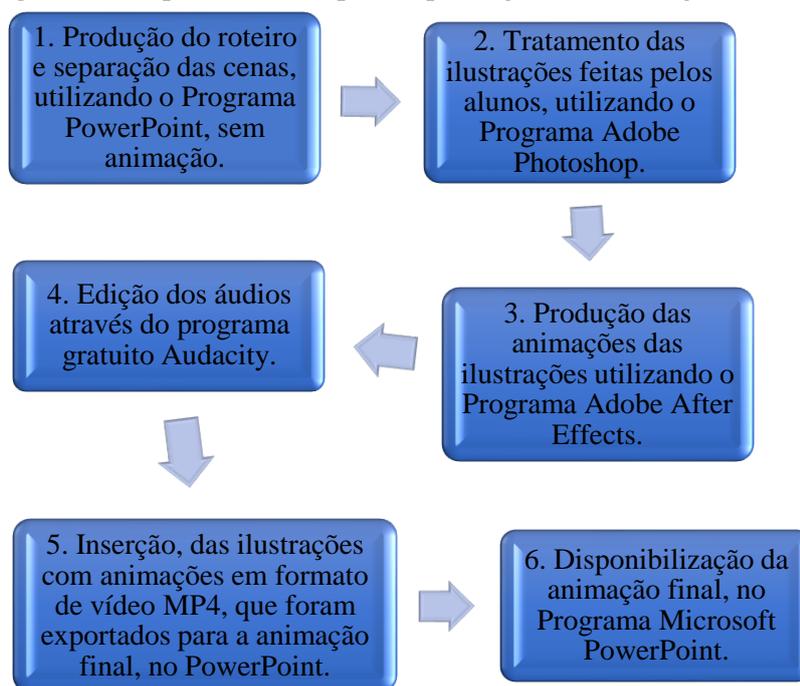
6- Os áudios foram editados utilizando um software livre chamado Audacity. O software Audacity foi usado para remover ruídos de fundo;

7- Para a criação definitiva das cenas foi utilizada, além da PowerPoint, uma suíte de programas vetoriais e de animação com linguagem responsiva para ambiente *web* e *mobile*, tais como, Adobe Photoshop, Adobe AfterEffects.

8- Edição final da animação;

Para permitir a interação dos participantes com a animação, como é pretendido no presente estudo, foi necessário fazer o tratamento das ilustrações feitas pelos alunos, utilizando programas como o Adobe AfterEffects e Adobe Photoshop. Esse tratamento permitiu conferir movimento às imagens e dessa forma animá-las. Após esse procedimento, elas foram anexadas ao PowerPoint e assim, disponibilizadas na ocasião da sua aplicação, como esquematizado abaixo (fig.5).

Figura 5 - Esquema das etapas da produção da Animação Interativa



Fonte: elaborado pela própria autora

A escolha do software Microsoft PowerPoint, se deu pela facilidade de acesso tanto no sistema operacional Windows ou Linux e por permitir a construção de apresentações, combinando imagens, sons, textos e vídeos e dessa forma, produzir animações. Sobre o potencial deste software, destaca-se:

O potencial deste software, o qual tem caído no gosto de professores e outros profissionais, está em alguns de seus recursos multimídia que o torna dinâmico e interativo entre o apresentador numa plateia ou, entre o professor e os alunos, em sala de aula (PANUCCI-FILHO *et al.*, 2011, p 95).

Vale destacar que para se ter acesso ao software PowerPoint não é necessário estar conectado à Internet, sendo este um aspecto positivo para a execução da atividade, dado que, apesar da escola onde foi feito o estudo ter acesso à internet, esta não é a realidade de todas as escolas públicas. Esta questão continua sendo uma das principais barreiras para a utilização dos computadores disponibilizados nas escolas públicas do Brasil, segundo a CETIC.br.

3.6 Utilização da animação

A aplicação da animação interativa ocorreu no laboratório de informática da escola, com as três turmas participantes, no mesmo dia, em horários diferentes. Cada turma utilizou um horário de 50 minutos para a realização da atividade.

A fim de garantir a organização e o bom andamento da aplicação da animação interativa, foi necessário deixar a sala previamente organizada, pois apesar de ser nomeada como sala ou laboratório de informática, não é usualmente utilizada para este fim, mas geralmente o espaço é empregado como sala de vídeo ou de palestras.

A escola conta com alguns computadores e notebooks, porém nem todos funcionam, então foi preciso checar se estavam funcionando, separar os que usaríamos e, também dispor as cadeiras de forma que os alunos, pudessem utilizar um computador para cada dupla ou trio.

3.7 Produção de uma Sequência Didática (SD)

Pretende-se, com o presente estudo, disponibilizar um material, como produto educacional, por meio de uma SD¹⁶, que possa servir de apoio para professores e/ou interessados pelo assunto, com a identificação das etapas, atividades realizadas e todas as demais características desse tipo de recurso, como o planejamento, a aplicação e a avaliação.

A Sequência Didática produzida, norteou-se pelos preceitos de Zabala, que a conceitua como:

Conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para a realização de certos objetivos educacionais que têm um princípio e um fim conhecidos tanto pelo professor como pelos alunos (Zabala, 1998, p. 18).

¹⁶ A Sequência Didática encontra-se esquematizada no APÊNDICE C.

O uso de sequências didáticas como metodologia de planejamento do ensino, criando condições favoráveis para a apropriação do conhecimento científico, tem sido uma realidade tanto no cenário nacional, como internacional, segundo Almouloud e Coutinho (2008). Ela se configura como uma sistematização das atividades, de propostas de ações sucessivas que vão permitindo a explicitação das atividades.

Como em qualquer SD, o professor poderá fazer as adequações necessárias levando em consideração o nível de aprendizagem dos alunos, realidade vivenciada pela escola, bem como seus objetivos pretendidos.

3.8 Aspectos Éticos

O estudo atendeu às normas estabelecidas na Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde (CNS), respeitando todos os critérios com pesquisas que envolvem seres humanos (BRASIL, 2012). Foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa (COEP) da UFMG, por meio da Plataforma Brasil, sob o Certificado de Apresentação para Apreciação Ética¹⁷ (CAAE) nº95256118.0.0000.5149, sendo aprovado pelo Parecer nº2.945.443.

Uma Carta de anuência¹⁸ (CA) foi apresentada e assinada pela direção da escola em que foi realizado o estudo e os participantes assinaram o Termo de Assentimento Livre e Esclarecido¹⁹ (TALE), por se tratarem de menores, bem como seus responsáveis, que assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido²⁰ (TCLE). Todos esses documentos encontram-se arquivados na secretaria da escola onde o estudo foi realizado.

A seguir encontra-se um resumo esquemático da metodologia usada (Fig.6):

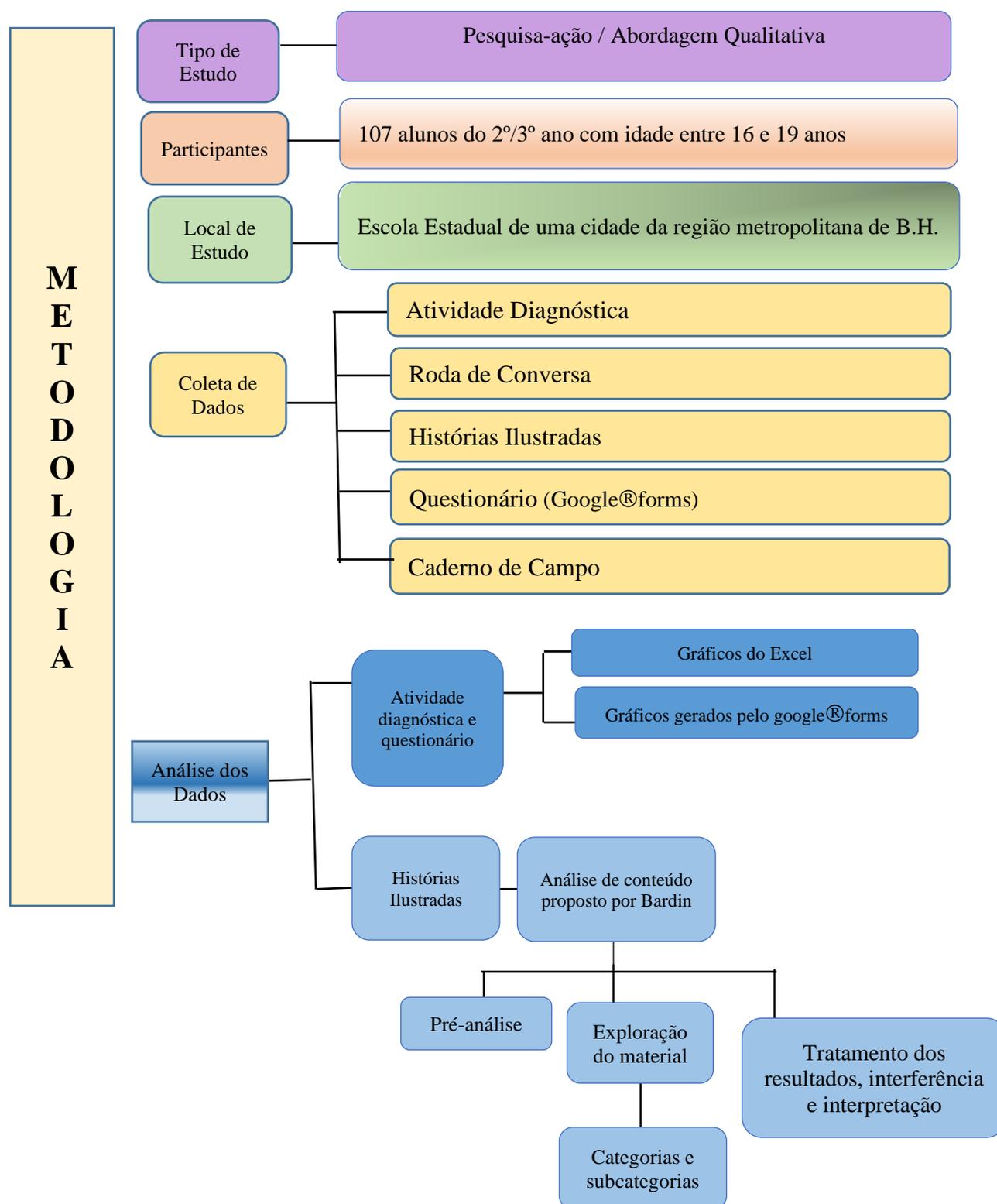
¹⁷ O CAAE encontra-se no Anexo I.

¹⁸ A Carta de Anuência encontra-se no APÊNDICE D.

¹⁹ O TALE encontra-se no APÊNDICE E.

²⁰ O TCLE encontra-se no APÊNDICE F.

Figura 6 - Esquema da Metodologia

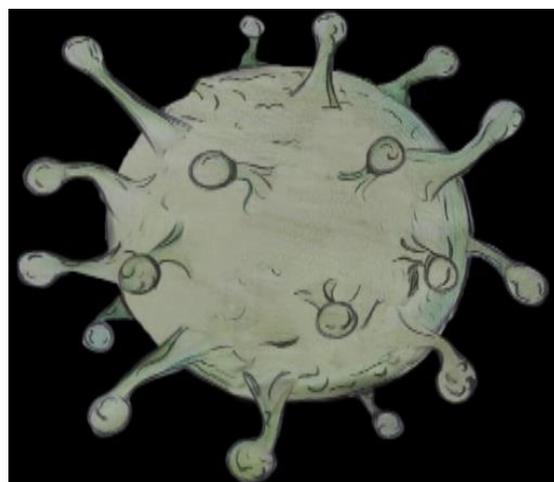
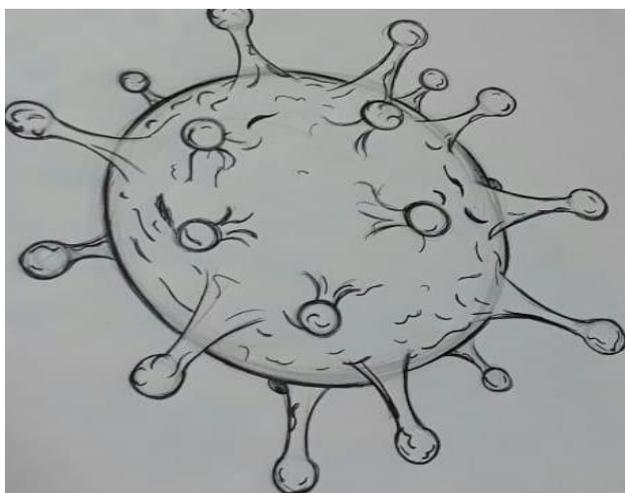


Fonte: Elaborado pela própria autora (2019)

Um dia
ele foi
picado
por um
mosquito
transmis-
sor da
Zika



KK
eae
man



Certa vez...
ele conheceu uma menina



ITI
Melic...



← Matia

Resultados e discussão

O processo de construção coletiva do conhecimento...

“No processo de conhecimento não há consenso e não há ponto de chegada. Há o limite de nossa capacidade de objetivação e a certeza de que a ciência se faz numa relação dinâmica entre razão e experiência e não admite a redução de um termo a outro”.

(MINAYO, 1996, p. 228)

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Resultados e discussão da Atividade Diagnóstica

Inicialmente, a execução da atividade diagnóstica exigiu um comportamento mais atento dos alunos, pois teriam que julgar as afirmativas e em alguns casos havia divergências entre os membros do grupo e a decisão da maioria prevalecia. Já na confecção do cartaz em si, notou-se um momento de maior descontração e uso da criatividade, em que tiveram que recortar, colar, colorir e criar um cartaz apresentável.

Os alunos interagiram de diversas formas, seja ela verbal, acenando e/ou apontando uns para os outros e até mesmo fazendo caretas e rindo quando concordavam ou não com o colega. Tais interações são importantes para estabelecer maior aproximação entre os componentes dos grupos. Para Maturama (2002), a relação com o outro implica na aceitação do outro como legítimo na convivência.

Apesar dos grupos terem sido orientados a se comunicarem somente com os componentes do seu grupo e com o professor, em alguns momentos foi necessário intervir neste sentido e, também alertá-los de que não seriam avaliados com “nota” caso acertassem ou errassem ao julgarem as afirmativas. Este comportamento é muito comum em sala de aula, baseado em minha vivência na docência, pois o aluno quer acertar, às vezes sem se preocupar com o aprendizado, mas preocupando-se, muitas vezes, somente com a nota final.

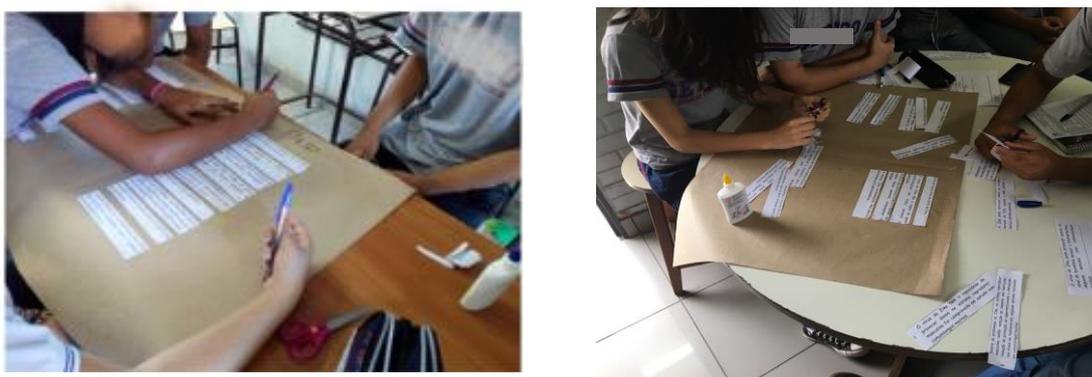
Em relação a este comportamento, podemos fazer um paralelo com um conceito de motivação extrínseca, definida como:

[...] a motivação para trabalhar em resposta a algo externo à tarefa ou atividade, como para a obtenção de recompensas materiais ou sociais, de reconhecimento, objetivando atender aos comandos ou pressões de outras pessoas ou para demonstrar competências ou habilidades (GUIMARÃES, 2001, p.46).

Essa conduta, de esperar pela nota, em detrimento do aprendizado poderia justificar, em parte, a atitude de alguns alunos que insistiam em tentar olhar a resposta do colega, no intento de acertar na resposta.

A tarefa foi realizada nas três turmas participantes e buscou-se o mesmo rigor em todas elas, respeitando as particularidades de cada grupo de alunos. Determinados grupos necessitaram de mais ou menos orientações para realizar a atividade. Outros já necessitaram de mais intervenções no que diz respeito ao comportamento mais apropriado para tal atividade e em alguns grupos houve resistência em permanecer no grupo, por incompatibilidade com o (a) colega, sendo necessário a troca de grupo, como demonstra as figuras 7 e 8.

Figuras 7 e 8 – Alunos durante a atividade diagnóstica



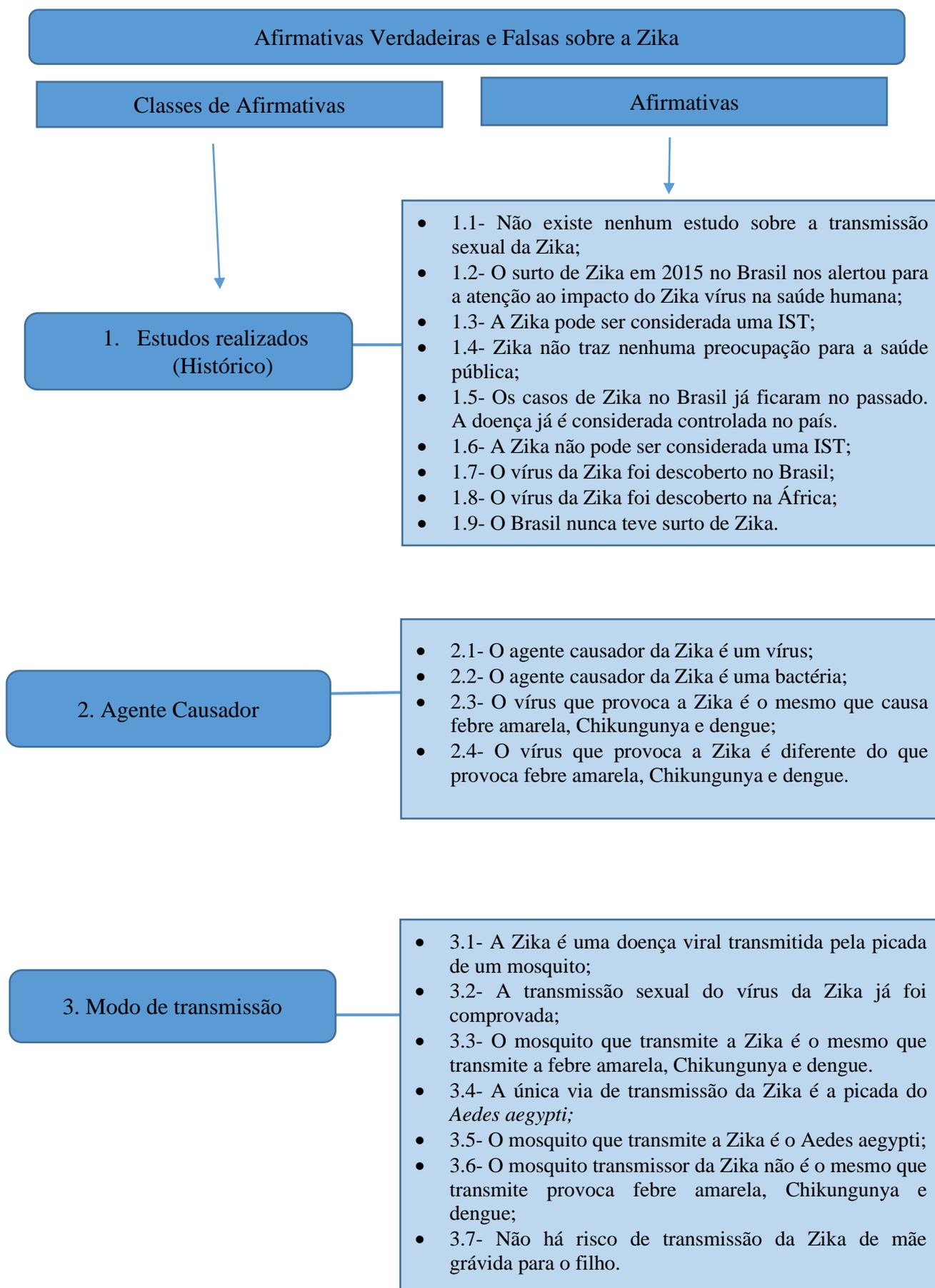
Fonte: Imagens produzidas durante a realização da atividade

Em relação a esta heterogeneidade encontrada nos grupos em sala de aula, Aquino traz que:

Os diferentes ritmos, comportamentos, experiências, trajetórias pessoais, contextos familiares, valores e níveis de conhecimento de cada criança (e do professor) imprimem ao cotidiano escolar a possibilidade de troca de repertórios, de visões de mundo, confrontos, ajuda mútua e consequente ampliação das capacidades individuais (AQUINO 1998, p. 64).

Para direcionar a análise dos dados, as questões foram organizadas em seis classes de afirmativas: Histórico, Transmissão, Sintomas, Tratamento, Prevenção e Complicações da doença, como demonstra o esquema a seguir (fig.9).

Figura 9 – Esquema das Classes de afirmativas obtidas da atividade diagnóstica



4. Sintomas

- 4.1- A Zika normalmente provoca poucos sintomas ou é assintomática;
- 4.2- Os principais sintomas da Zika são: febre branda, calafrios, olhos vermelhos, dor de cabeça e nas articulações, exantema (erupção na pele);
- 4.3- Normalmente a Zika se manifesta com sintomas muito severos;
- 4.5- Os sintomas da Zika são idênticos aos da dengue.

5. Prevenção

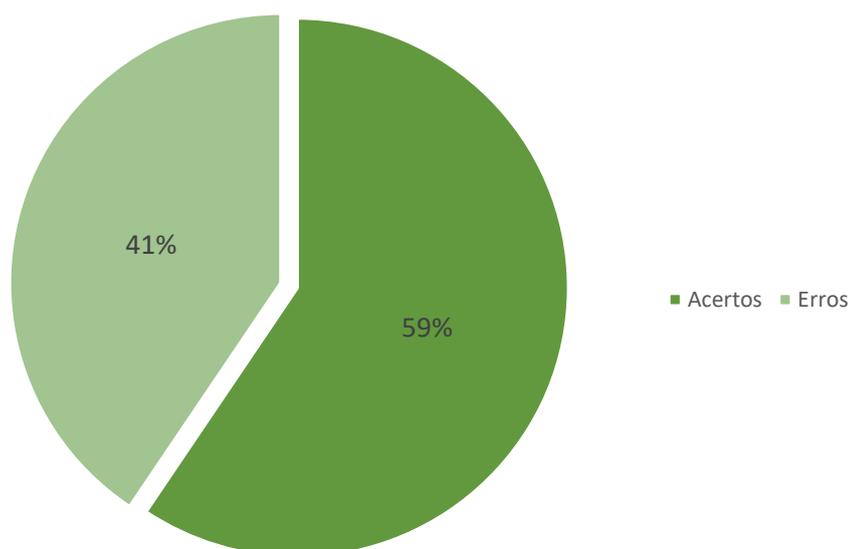
- 5.1- Viajantes que retornam de uma área endêmica da Zika, devem usar preservativo nas relações sexuais;
- 5.2- A melhor forma de se prevenir da Zika como IST é usando preservativo;
- 5.3- A melhor forma de se prevenir da Zika é evitando água parada e combatendo o mosquito transmissor;
- 5.4- A produção de uma vacina seria uma boa alternativa para mitigar ou prevenir a Zika;
- 5.5- A vacina contra a Zika já é uma realidade no Brasil;
- 5.6- A produção de uma vacina não pode ser considerada importante já que o Brasil nunca teve casos da doença.

6. Complicações da doença

- 6.1- O vírus da Zika é capaz de gerar má formação em fetos durante a gestação;
- 6.2- Não há nenhum risco do vírus da Zika migrar para os testículos;
- 6.3- A Zika pode provocar danos no sistema nervoso do feto quando a mãe contrai a doença estando grávida;
- 6.4- O vírus da Zika pode provocar infertilidade masculina;
- 6.5- A infecção de mulheres grávidas pelo vírus da Zika pode causar malformação congênita, incluindo microcefalia.

Ao analisar os conhecimentos prévios dos discentes sobre o tema, na atividade diagnóstica, ou seja, aqueles conhecimentos que puderam ser compartilhados entre eles, no grupo, durante a atividade, de uma maneira geral, destaca-se que houve 59,4% de acertos e 40,6% de erros cometidos pelos alunos ao julgarem as afirmativas (fig.10).

Figura 10 - Percentual de erros e acertos no total de afirmativas dos alunos na atividade diagnóstica

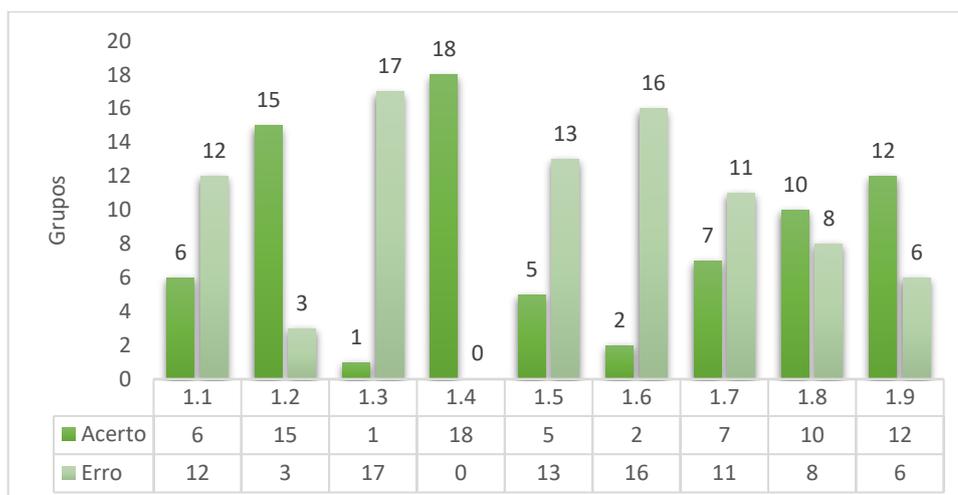


Fonte: Elaborado pela própria autora (2018)

A partir desses resultados percentuais de acertos e erros no julgamento das afirmativas, pode-se perceber que o número de acertos foi maior que os de erros, sugerindo que os discentes, de uma maneira geral, demonstraram conhecimentos sobre a Zika.

De acordo com as respostas das questões da 1ª classe de afirmativas, referentes aos estudos realizados e o histórico sobre a Zika (fig.11), pode-se inferir que seis grupos (33%) responderam que já haviam estudos sobre a transmissão sexual da Zika e um grupo (5,5%) que ela pode ser considerada uma IST. Este resultado já era esperado pelo fato de ser uma informação ainda restrita e com estudos recentes. Porém, em relação ao surto de Zika no Brasil e da preocupação em relação à saúde pública, 15 grupos (83,3%) e 18 grupos (100%) respectivamente responderam corretamente, o que pode ser justificado pela quantidade de informações veiculadas pelas mídias, principalmente, no ano de 2016, quando um surto da doença acometeu especialmente o Nordeste do país.

Figura 11 - Classe 1- Erros e acertos dos grupos de alunos, relativo aos estudos e Histórico sobre a Zika



Fonte: Elaborado pela própria autora (2018)

Este desconhecimento em relação a transmissão sexual da Zika reforça a necessidade de levar esta discussão para a escola, uma vez que durante o último surto de Zika nas Américas, a capacidade de ser transmitida sexualmente tem atraído muito mais atenção, e muitos relatos de transmissão sexual foram documentados (FREOUR *et al.*, 2016).

Nesse sentido, uma das recomendações da OMS é reforçar as capacidades de comunicação dos riscos da Zika, para levar as comunidades a compreenderem melhor os novos riscos associados ao Zika vírus (BRASIL, 2016c).

Com relação às questões da 2ª classe de afirmativas (fig.12), ficou demonstrado que os grupos (94,4%) possuem conhecimento em relação ao agente causador da Zika, ou seja o vírus; embora percebe-se que há um desconhecimento por parte de alguns grupos (25%) de que o vírus que causa a Zika não é o mesmo que provoca a febre amarela, Chikungunya e dengue.

Figura 12 - Classe 2 - Erros e acertos dos grupos, relativo ao Agente Causador da Zika

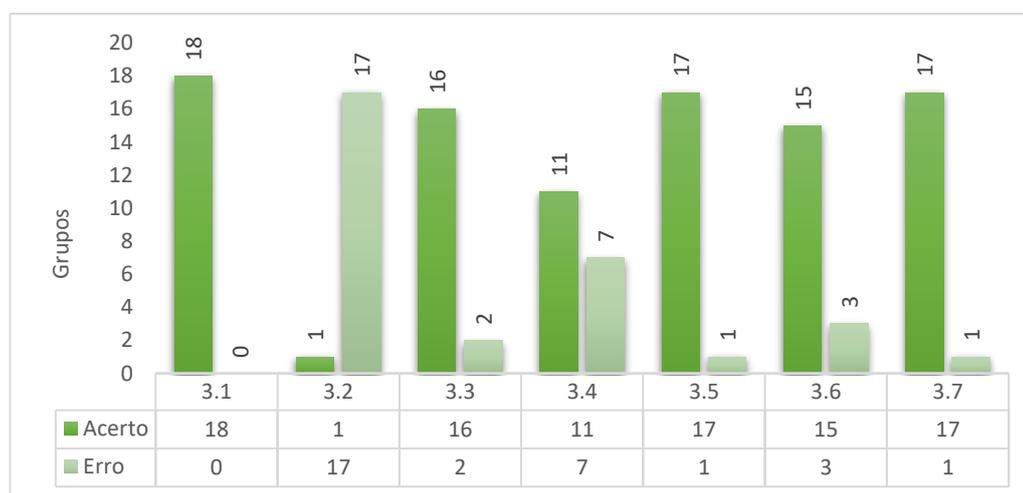


Fonte: Elaborado pela própria autora (2018)

Apesar das respostas positivas em relação ao agente causador da Zika, o fato de certos grupos estabelecerem relação entre o vírus da Zika, febre amarela, Chikungunya e dengue, como se fosse o mesmo vírus pode estar relacionado ao fato delas terem em comum o mesmo vetor, o mosquito *Aedes aegypti*.

No que se refere aos modos de transmissão, os grupos relacionaram a picada do *Aedes aegypti* tanto com a Zika, febre amarela, Chikungunya e dengue, todos os grupos (100%) responderam que a transmissão primária da Zika acontece através da picada do mosquito e quase a totalidade dos grupos (94,4%) reconheceram o mesmo modo de transmissão nas demais doenças citadas (fig.13). Porém, na mesma classe de afirmativas, os resultados reforçam que há a incompreensão dos grupos sobre a transmissão sexual da Zika, o que pode ser percebido na questão 3.2, com um percentual de apenas 5,6% de acertos.

Figura 13 - Classe 3 - Erros e acertos dos grupos, relativo aos modos de transmissão da Zika

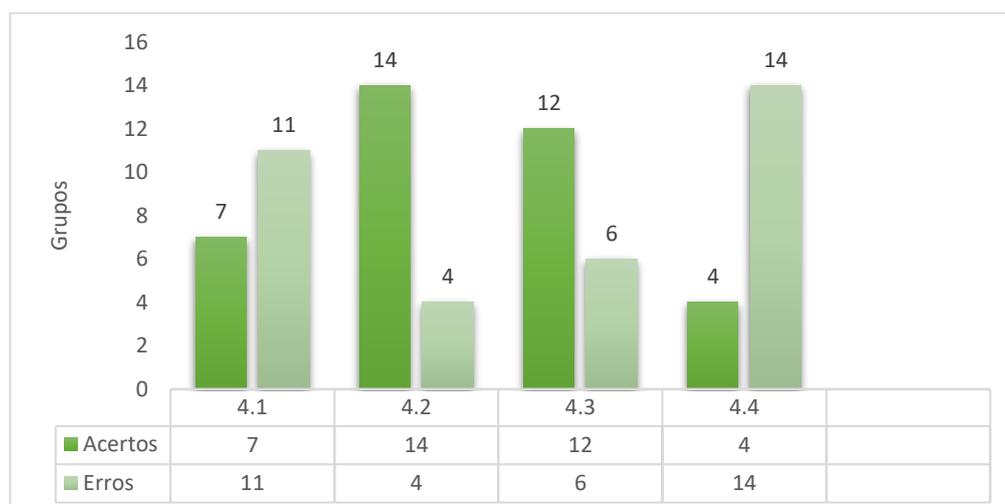


Fonte: Elaborado pela própria autora (2018)

Estes resultados sustentam a ideia de que a informação sobre a transmissão sexual da Zika ainda é limitada e que os estudos sobre o tema não foram difundidos de forma ampla a fim de atingir o contingente de alunos do Ensino Médio.

Em relação aos sintomas, os resultados apontaram que 14 grupos reconhecem os principais sintomas da Zika (77,8%), porém na mesma proporção, consideram que os sintomas da Zika são idênticos aos da Dengue (fig.14). De acordo com Ioos e colaboradores (2014), a infecção por Zika vírus é frequentemente assintomática, mas também pode se apresentar como uma doença febril autolimitada, caracterizada por sintomas clínicos e sinais como febre leve, dor de cabeça, erupção cutânea, artralgia, mialgia e conjuntivite, semelhantes aos causados pela dengue e vírus Chikungunya.

Figura 14 - Classe 4 - Erros e acertos dos grupos, relativo aos Sintomas da Zika



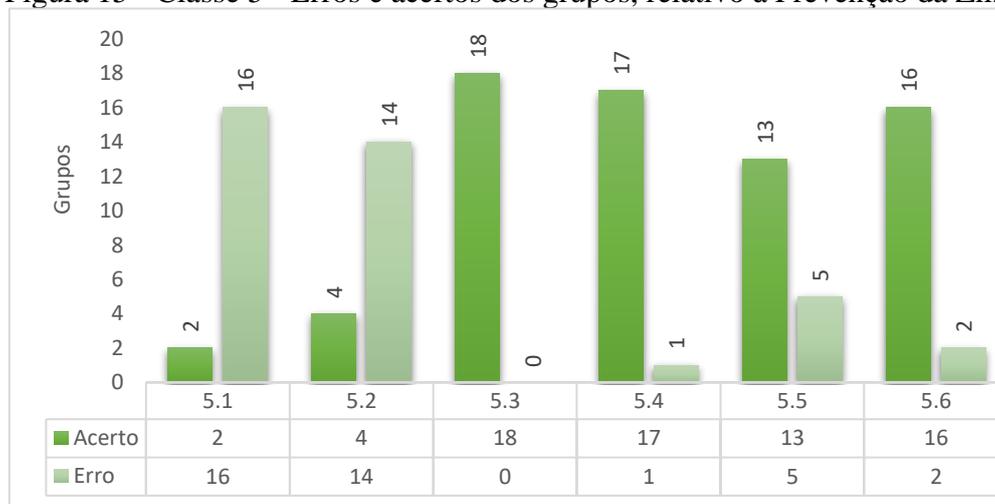
Fonte: Elaborado pela própria autora (2018)

Na afirmativa que diz que “a Zika normalmente se apresentava assintomática” (4.1), percebe-se uma inconsistência nos resultados, pois como a maioria dos grupos demonstrou saber os sintomas da Zika, esperava-se um percentual maior de acertos nesta afirmativa, que foi de 60%.

Diante do resultado mencionado anteriormente, podemos inferir que os grupos podem não ter compreendido o significado do termo assintomático, uma vez que se trata de uma expressão pouco comum no cotidiano dos alunos.

Diante das afirmativas referentes a prevenção contra a Zika, os resultados demonstram que todos os grupos (100%) identificam que o combate ao mosquito seja medida importante de prevenção, da mesma forma que a produção de uma vacina seria uma medida considerável neste sentido (94,5%) (fig.15).

Figura 15 - Classe 5 - Erros e acertos dos grupos, relativo à Prevenção da Zika



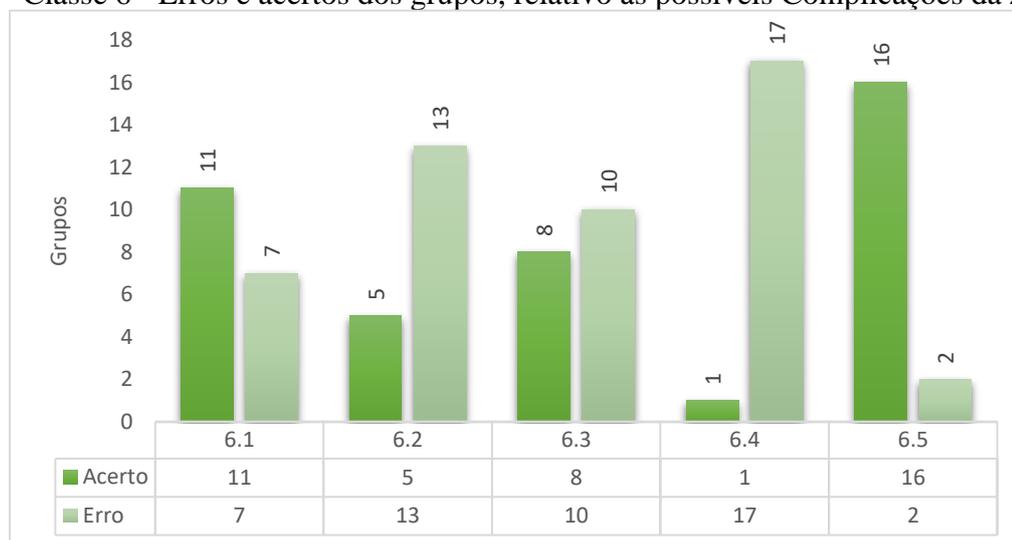
Fonte: Elaborado pela própria autora (2018)

Porém, quanto as afirmativas que estabelecem relação entre a prevenção contra a Zika e o uso de preservativo nas relações sexuais, apenas 16,6% dos grupos consideraram como afirmativas corretas. O Ministério da Saúde já reconhece a possível transmissão sexual do Zika vírus, sendo recomendada a utilização de preservativos masculinos ou femininos em todas as relações sexuais (BRASIL, 2016).

Nesta classe de afirmativas, complicações da doença (fig.16), os grupos demonstraram maior conhecimento nas afirmativas que abordaram as complicações referentes à má formação do feto (6.1) e microcefalia (6.5). Dos 18 grupos, 16 afirmaram que a Zika poderia ter como consequência a microcefalia (88,9%), sugerindo que a grande difusão deste assunto, a partir de 2015, pode ter contribuído para este resultado. O surgimento e a importância da disseminação do vírus da Zika foram demonstrados durante o surto de 2015 no Brasil (WHO, 2017).

Em contrapartida, nas afirmativas 6.2 e 6.4, percebe-se pelos resultados (27,7% e 5,5% de acertos, respectivamente), que no que se refere à migração do vírus para os testículos e possível infertilidade masculina, há um desconhecimento por parte dos grupos, reiterando o que foi demonstrado nas demais afirmativas cuja temática foi a transmissão sexual da Zika, onde apenas 1 grupo relacionou a Zika com IST.

Figura 16 - Classe 6 - Erros e acertos dos grupos, relativo às possíveis Complicações da Zika



Fonte: Elaborado pela própria autora (2018)

A atividade diagnóstica mostrou-se importante no levantamento dos conhecimentos prévios dos alunos e subsidiou as atividades posteriores, o que reforça a análise de Libâneo “[...] a avaliação sempre deve ter um caráter diagnóstico e processual, assim o professor identificará aspectos em que os alunos apresentam dificuldades” (LIBÂNEO, 2004, p.253).

4.2 Discussão sobre a Roda de Conversa

A participação na roda de conversa (fig.17) foi bastante expressiva, apenas quatro alunos, dos 115 participantes da atividade diagnóstica, não estavam presentes. Foi percebido ao longo do desenvolvimento da atividade, interesse, curiosidade e dúvidas acerca do tema, pela maioria dos alunos, trazido para a sala de aula após a leitura do texto “Uma nova IST” que, na medida do possível, foram sanadas. O interesse encontrava-se, principalmente, no questionamento das possíveis consequências do vírus no sistema genital masculino. Importa salientar que os alunos faltosos foram esclarecidos em outro momento, de acordo com as dúvidas que relataram.

Figura 17 - Roda de conversa com uma das turmas participantes



Fonte: Imagem produzida durante a atividade (2018)

Durante a roda de conversa, percebeu-se a necessidade de mais tempo para responder a todos os questionamentos. Dessa forma, foi produzido um PowerPoint com as perguntas dos alunos, sem identificar o autor, e durante um outro módulo de 50 minutos o(a) aluno(a) que se sentiu à vontade para responder, o fez ou o professor respondeu quando não houve um voluntário.

Este momento foi importante para que o aluno pudesse expor suas dúvidas e assim, esclarecê-las. Questões que foram levantadas na atividade diagnóstica, foram contempladas no texto e, dessa forma, exploradas durante a leitura individual e, também durante a roda de conversa.

A roda de conversa proporcionou um momento para que todos os alunos esclarecessem possíveis dúvidas remanescentes da atividade diagnóstica, que foi em grupo. Afinal, o questionamento feito por um colega pode coincidir com sua dúvida e até mesmo alertá-lo sobre questões que passaram despercebidas durante a atividade diagnóstica e leitura

do texto. Dessa forma, a participação nesta atividade mostrou-se proveitosa para todos, uma vez que o comentário ou resposta de um estudante, foi compartilhada por todos.

Em determinadas oportunidades foi possível conectar a participação dos alunos, intermediando suas perguntas, por exemplo: *Lisa, você concorda com o Diário²¹? Em que ponto você concorda ou discorda dele?* Ao elaborar argumentos para concordar ou discordar do colega, o aluno precisa expor seus conhecimentos e levantar hipóteses sobre o assunto, elaborando seu pensamento de maneira estruturada.

Em outros momentos, os alunos iniciaram um debate sobre alguns pontos da discussão, e certo aluno afirmou: *“Independente da Zika ser transmitida sexualmente, devemos combater o mosquito”!* alguns colegas concordaram com ele, enquanto outro grupo insistiu: *“É só usar camisinha que você não contrai a Zika agora”!* Neste momento, percebi a oportunidade de discutirmos sobre as formas de transmissão e reforçar a nova informação sobre o tropismo do vírus pelos testículos, como mostram estudos recentes com modelos animais, que demonstraram que no trato reprodutivo masculino do camundongo, a infecção por Zika foi detectada em vários tipos de células, incluindo espermatogônias, espermátocitos primários, células de Sertoli, células mióide peritubulares, células de Leydig e células epiteliais do lúmen (GOVERO *et al.*, 2016). Na oportunidade, discutimos também, acerca da importância de se combater o mosquito e do uso da camisinha.

Os comentários acima relatados demonstram a compreensão de que a transmissão primária da Zika ocorre através da picada do *Aedes aegypti*, porém esta informação não ficou clara para determinados alunos, que demonstraram, através de suas argumentações, durante a roda de conversa, que como a Zika é considerada uma IST deve-se apenas preveni-la com o uso de preservativo. Da mesma forma, expressaram a incompreensão sobre a migração do vírus para o trato reprodutivo masculino.

A roda de conversa, demonstrou-se uma estratégia eficiente tanto para levantar os conhecimentos dos alunos, após a leitura do texto, como propiciou uma ampla discussão acerca da temática Zika como uma IST.

4.3 Construção da narrativa e das cenas da animação

Após a atividade diagnóstica e da roda de conversa, os dados coletados relativos aos conhecimentos prévios, dúvidas e questionamentos sobre a Zika como IST, serviram de base para a produção de uma história ilustrada (fig.18), pensada pelos alunos, que posteriormente

²¹ Os nomes citados são pseudônimos para garantir o anonimato dos participantes.

deu origem às cenas da animação. Neste momento os alunos puderam manifestar o conhecimento adquirido nas atividades propostas produzindo, histórias ilustradas sobre a Zika transmitida sexualmente, trazendo os aspectos gerais da doença, reforçando a relevância dessa informação, e propondo medidas preventivas que pudessem atingir o público alvo, que são seus pares do Ensino Médio. Esta atividade foi realizada fora do horário de aula, em casa ou na própria escola, no turno da tarde. Foram utilizados os mesmos grupos que participaram da atividade diagnóstica que tiveram uma semana para a realização da tarefa.

Figura 18 - Exemplos das Histórias ilustradas produzidas pelos alunos



Fonte: Produção dos alunos participantes

Foram 18 grupos participantes, no total, sendo que destes, 15 realizaram a produção da história ilustrada²² e 3 grupos não entregaram a tarefa, justificando que não tiveram criatividade para desenhar ou não sabiam desenhar, além de dizerem que como não era obrigatório ou valia nota, não se esforçaram para fazer. Sendo assim, percebe-se que certos alunos não se envolvem com as tarefas se não for por algum retorno imediato. Nesta

²² As quatro histórias da fig.18 foram selecionadas sem usar nenhum critério específico.

perspectiva, Porto (2006) acredita que “o conhecimento só emerge em sua dimensão vitalizadora quando tem algum tipo de ligação com o prazer” (PORTO, 2006, p. 348).

Reforçando as ideias de Porto, Bzuneck (2004), diz que um aluno é intrinsecamente motivado quando se mantém na tarefa pela atividade em si, por esta ser interessante, envolvente e geradora de satisfação. Nesta concepção, podemos inferir que a maioria dos grupos (83,3%) se envolveu com a atividade, independentemente de sua obrigatoriedade e mesmo não sendo atribuído nota a ela.

Diversas variáveis podem ser fator motivador ou desmotivador e influenciar o aluno na realização ou não de tarefas propostas pelo professor. Neste sentido Galand e Bourgeois (2011) defendem que na verdade, a motivação não é uma variável unitária, mas um composto de várias dimensões, feito de sentimentos, apreciações individuais e de resultados de experiências anteriores.

Sendo assim, torna-se complexo indicar quais motivos levaram certos grupos realizarem ou não, a tarefa, porém, o fato da maioria tê-la feito sugere que a motivação, permeou-se, durante a atividade proposta.

A partir da produção das histórias ilustradas, pelos grupos, observou-se que houve uma diversidade de abordagens trazidas nos desenhos, tanto em relação ao conteúdo apreendido, quanto à ênfase dada a determinados tópicos do assunto. Ao serem submetidas à análise, trouxeram significados, favorecendo a compreensão da problemática levantada.

4.4 Categorias que emergiram das análises das Histórias Ilustradas

A partir da análise das histórias ilustradas emergiram categorias que elencamos no Quadro 1:

Quadro 1 - Categorias elencadas das Histórias Ilustradas e sua caracterização

Categorias / caracterização	
Categorias	Características
1. Reconhecendo a Zika como uma IST: Olhares voltados para a transmissão sexual...	Nesta categoria, foram agrupadas as ideias que os alunos participantes apresentaram sobre a nova via de transmissão da Zika, a via sexual, seja pela expressão exata da informação nas histórias ou pela manifestação implícita em determinadas frases apresentadas por eles.

2. Mudando conceitos: Utilizando o termo IST em substituição de DST...	Outro tópico muito referido nas histórias foi a mudança do termo DST para IST. Dessa forma, ela foi categorizada separadamente, pois os alunos participantes abordaram esta informação de forma bem representativa.
3. Relacionando a Zika com uso de preservativo: Considerando a importância da prevenção...	O uso de preservativo foi outro tópico levantado pelos alunos participantes nas histórias ilustradas. Nesta categoria foram incluídas todas as ideias relacionadas com a importância do uso de preservativo como forma de prevenção da Zika.
4. Multiplicando a informação...	Para esta categorização foram incluídas todas as ideias de transferência da informação de que a Zika é transmitida sexualmente. Esta preocupação em transmitir a nova informação foi percebida na maioria das histórias.
5. Identificando a transmissão Primária...	Referências sobre o mosquito <i>Aedes aegypti</i> , ou seja, a forma primária de transmissão do vírus da Zika
6. De olho nos sintomas...	Esta foi a categoria dada a todas as informações sobre os sintomas da Zika apresentadas nas histórias ilustradas.

Fonte: Elaborado pela própria autora

Categoria 1- Reconhecendo a Zika como uma IST...

...Olhares voltados para a transmissão sexual

O Ministério da Saúde já reconhece a possível transmissão sexual do Zika vírus, sendo recomendada a utilização de preservativos masculinos ou femininos em todas as relações sexuais (BRASIL, 2016). No mesmo sentido, há uma preocupação em relação a dimensão desta via de transmissão, “a sexual é relatada como a via mais importante de transmissão da Zika, tendo em vista o fato de estar associada ao aumento do risco de distribuição adicional de vírus para áreas não endêmicas” (CHEN *et al.*, 2016). Nesta perspectiva, na maioria dos grupos²³ (14 grupos), percebe-se a manifestação do conhecimento sobre a “nova” forma de transmissão da Zika, como IST, como destacado nos trechos:

G12- “Existem outras maneiras de pegar Zika. Uma delas é a relação sexual”.

²³ Neste estudo optou-se por nomear os grupos utilizando-se a sigla G1 para o grupo 1, G2 para o grupo 2 e assim por diante, até o grupo 15 (G15). Vale ressaltar que os alunos participantes não tiveram conhecimento de qual grupo ele pertence.

G4- “O mais inusitado é que a Zika pode ser transmitida sexualmente”.

Em outro grupo, que fez uma história com referências de games, percebemos a mesma compreensão ao se referirem ao vírus da Zika:

G6- “Você deve infectar o segundo alvo através da relação sexual”.
G6- “...Prosseguir operação infectando sexualmente...”.

Na história, o grupo se referia ao sistema genital masculino como segundo alvo, demonstrando compreenderem que a via sexual é, também, uma forma de transmissão da doença.

Categoria 2- Mudando conceitos...

...Utilizando o termo IST em substituição de DST

De acordo com o Ministério da Saúde brasileiro a utilização da nomenclatura IST no lugar de DST (Doenças Sexualmente Transmissíveis), ocorreu em vista que do termo doença referir-se a um conjunto de sinais e sintomas no organismo que, muitas vezes, não é percebido em uma infecção (MINAS GERAIS, 2017).

Ao explorar as histórias ilustradas, percebe-se que a totalidade dos grupos já empregaram o novo termo utilizado pela OMS, ou seja, IST, em substituição ao antigo termo DST, o que pode sugerir que houve uma apropriação deste conhecimento.

Isto ficou evidenciado nos trechos de algumas histórias, como nos exemplos:

G4- “O que é IST? IST é o novo termo usado para se referir a infecções sexualmente transmissíveis”.
G11- “IST é um novo termo para doenças sexualmente transmissível. Não sabia desse novo termo. Huum...”

A nova denominação é uma das atualizações da estrutura regimental do Ministério da Saúde por meio do pelo Decreto nº 8.901/2016 publicada no Diário Oficial da União em 11.11.2016, Seção I, páginas 03 a 17.

Categoria 3- Relacionando a Zika com o uso de preservativo...

... Considerando a importância da prevenção

A importância do uso de preservativo nas relações sexuais é uma prerrogativa no estudo dos métodos de contracepção e das IST, além de ser preconizado no PCN, como tema transversal. Em termos de prevenção “o preservativo masculino é reconhecidamente o método de barreira mais eficaz das IST” (BRASIL, 2013).

No Brasil, a Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar do Adolescente (PeNSE), realizada em 2009 e 2012, pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), observou que, respectivamente, 20,5% e 28,7% dos estudantes do nono ano (13-15 anos) já haviam iniciado sua vida sexual (IBGE, 2012).

A partir da análise dos trechos retirados das Histórias ilustradas de alguns grupos, podemos notar a preocupação com a prevenção por meio do uso de preservativo e desta forma, inferir que houve a apropriação deste conhecimento por eles.

G10- “Se ele estiver infectado e se não tiver usando preservativo, ele pode transmitir”.

G11- “Por isso devemos prevenir usando preservativo”.

“Peguei a tal da Zika no sexo sem preservativo”.

Mesmo não se referindo à prevenção utilizando o termo preservativo ou camisinha, determinados grupos demonstraram a importância deste cuidado e fizeram menção ao seu uso:

G15- “Nossa! Agora vou me prevenir nas relações sexuais”.

G5- “Agora que sabemos que a Zika é uma IST, temos que prevenir de várias formas dessa infecção”.

Categoria 4- Multiplicando a informação...

A informação sobre a transmissão sexual da Zika foi acolhida pelos alunos com certa estranheza, como percebido em certas falas das histórias ilustradas:

G15- “Acabei de descobrir uma coisa terrível”,

G10- “...Nossa” Isso é sério mesmo?...”.

Nesse sentido, uma das recomendações da OMS (2016) é reforçar as capacidades de comunicação dos riscos da Zika, para levar as comunidades a compreenderem melhor os novos riscos associados ao Zika vírus.

Em uma revisão sistemática realizada por Moreira e colaboradores, (2017), foram incluídos 18 estudos e 27 casos sexualmente adquiridos confirmados prováveis ou confirmados por laboratório, nos quais a infecção foi transmitida principalmente de homem para mulher (92,5%) e, em menor escala, de homem para homem (3,7%) e de mulher para homem (3,7%). O principal modo de transmissão foi o contato vaginal desprotegido (96,2%), seguido por sexo oral (18,5%) e anal (7,4%) (MOREIRA *et al.*, 2017).

Nesta perspectiva, torna-se necessário e importante multiplicar a informação sobre a Zika como IST, principalmente entre os jovens alunos do Ensino Médio. Nas histórias ilustradas percebe-se a importância que deram em disseminar o assunto para seus pares, seus familiares e para toda a comunidade.

Seguem alguns trechos que demonstram esta afirmativa:

G14- “Agora que já sabemos de Zika como IST, vamos espalhar a novidade para todos”.

G4- “Interrompemos a programação para passar uma notícia importante: A Zika é transmitida sexualmente!”.

G15- “Agora que vocês já sabem, a missão de passar essas informações adiante é de vocês!”.

Categoria 5- Identificando a transmissão primária...

Apesar do enfoque do estudo ser a disseminação da informação relativa à transmissão sexual da Zika, sua transmissão primária através da picada do mosquito, deve ser considerada pois, constitui a principal via de propagação.

O modo natural de transmissão inclui um ciclo silvestre envolvendo mosquitos hematófagos do gênero *Aedes* e primatas não humanos, e um ciclo urbano entre humanos e mosquitos, mais comumente *Aedes aegypti* (ALIOTA, 2017).

Foi possível detectar, pelas histórias ilustradas, a percepção dos grupos sobre a importância da transmissão primária da Zika em trechos onde os alunos falam da prevenção contra o mosquito e sobre o mosquito *Aedes aegypti*, como por exemplos:

G4- “Devemos evitar o acúmulo de água, colocar telas nas janelas, usar repelente e trocar a água dos bichinhos de estimação”.

*G1- “O mosquito *Aedes aegypti* transmite a doença Zika”.*

G8- “Isso é coisa daquele mosquito”...

Categoria 6- De olho nos sintomas...

Os sintomas da Zika são relativamente brandos e muitas vezes pode apresentar-se assintomática. Sendo assim, ela pode passar despercebida ou até mesmo confundida com outras viroses.

“A infecção por Zika vírus pode se apresentar como uma doença febril autolimitada, caracterizada por sintomas clínicos e sinais como febre leve, dor de cabeça, erupção cutânea, artralgia, mialgia e conjuntivite, semelhantes aos causados pela dengue e vírus Chikungunya” (IOOS *et al.*, 2014).

Em certos grupos, os sintomas da Zika foram mencionados nas histórias ilustradas, de forma clara e objetiva, porém, em outros foram feitas apenas ilustrações de pessoa com olhos vermelhos, com termômetro na boca, fazendo menção de febre, conjuntivite, deixando perceptível que se tratava dos sintomas da doença. Esta percepção dos sintomas da Zika, fica manifesto em alguns trechos:

G9- “Passados alguns dias, Matheus começou a ter muita dor pelo corpo, febre, foi quando decidi ir ao médico”.

G12- “...Oi cara, hoje estou mal de dor no corpo e não vou à aula... Muita dor na cabeça e ainda tem estes olhos vermelhos, doutor...”

Outro aspecto relacionado com sintomas ficou demonstrado em outro grupo, porém, nele foi mencionado alguns sintomas relacionados com a transmissão sexual da Zika. Este grupo deu ênfase na história do primeiro caso de Zika transmitida sexualmente, no Colorado:

G1- “Que dor estranha entre as pernas”.

G6- “Parecia sangue no meu sêmem, doutor...!”

Apesar da Zika ser uma doença que se apresenta, normalmente, assintomática, foi possível inferir, nas análises das histórias ilustradas, o conhecimento dos grupos de alunos sobre certos sintomas e, principalmente, sintomas ligados a transmissão sexual da doença.

4.5 A Animação Interativa sobre a Zika como uma IST

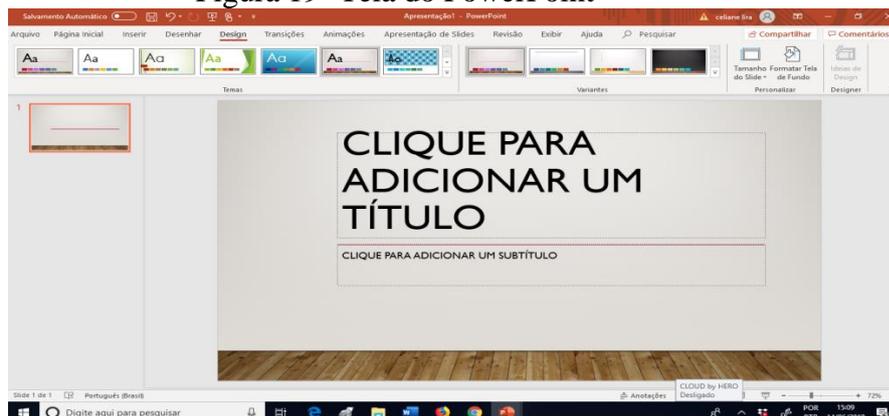
A Animação Interativa foi produzida de forma que pudesse ser utilizada tanto no celular quanto no computador. Porém, durante a apreciação técnica, realizada pela pesquisadora, foi detectado que no telefone a animação não rodava sem interrupções, e era necessário voltar em cada ícone para avançar. Dessa forma, optou-se por não disponibilizar a animação interativa por meio do telefone, limitando o uso ao computador. Futuramente pretende-se fazer novos testes para que o sistema seja compatível para o uso em celulares, dada as potencialidades que o trabalho demonstrou no computador.

Este ensaio foi realizado tanto em telefone cujo sistema é IOS quanto no sistema Android e mostrou-se importante para garantir que no momento da aplicação não ocorressem impedimentos que compromettesse a realização da atividade. Já no computador, não foi identificado dificuldades que impedissem a execução da animação.

A animação foi editada no software PowerPoint (fig.19), o que conferiu a ela a possibilidade, por parte do usuário, de sofrer edição, permitindo assim sua modificação. Essas modificações podem se dar pela inclusão ou retirada de slides, alterações no texto e nos desafios, além de inserção de novos links e botões de ação. Vale ressaltar que para se proceder a essas alterações, o usuário deve possuir certas habilidades técnicas na utilização do software PowerPoint.

Outras ferramentas podem ser utilizadas, em substituição ao PowerPoint, como o Prezi, o PowToon, ambas gratuitas, que são recursos similares de criação de apresentações.

Figura 19- Tela do PowerPoint



Fonte: Captura de tela do computador

Dessa forma, após sua disponibilização no repositório do PROFBIO, a animação poderá passar por alterações de acordo com a necessidade, realidade e objetivos dos usuários, sobretudo docentes que queiram usufruir do material. Isso se configurou como uma potencialidade da ferramenta aqui produzida, que atende assim aos objetivos do PROFBIO, em proporcionar possibilidades de melhoria não só das aulas do mestrando, mas também de outros colegas professores do ensino médio e mesmo fundamental.

Para se obter a animação interativa, foram utilizados outros softwares além do PowerPoint, como o Audacity, Adobe Photoshop e o Adobe AfterEffects. Para acessar o software PowerPoint é necessário obter uma licença da suíte de aplicativos do Microsoft Office. O software Audacity é gratuito, diferente do Photoshop e do AfterEffects que são comerciais.

Destaca-se que os softwares utilizados foram escolhidos devido ao conhecimento, por parte dos autores da pesquisa, do manuseio dessas ferramentas. Porém, salientamos que outros recursos podem ser empregados para se produzir animações interativas, tais como por exemplo o Krita, que, assim como o Photoshop faz edição de imagens; ou o OpenToonz, que semelhante ao AfterEffects confere animação às imagens. Ambas ferramentas, tanto o Krita quanto o OpenToonz são softwares gratuitos.

O software Audacity foi usado para remover ruídos de fundo dos áudios. A ferramenta “Remoção de ruídos de fundo” detectou um trecho em que só havia ruídos de fundo (conversas de outros alunos, barulhos de passos etc) e criou um padrão a partir dele. Utilizando este padrão, foram removidos os ruídos semelhantes presentes em todos os outros áudios.

O software Photoshop²⁴ foi usado para preparar as imagens para a animação. As ilustrações dos alunos foram separadas de seus planos de fundo e colocadas em arquivos de fundo transparente. Em seguida foi feita uma divisão dos desenhos em arquivos contendo cada parte a ser animada, como braços, pernas, boca.

Esses arquivos foram colocados no AfterEffects, onde foi utilizada a ferramenta Puppet para criar pontos fixos de referência para a animação. Esses pontos foram deslocados durante o tempo da animação, criando assim o movimento pretendido.

4.6 Utilização da Animação

A utilização da animação interativa, pelos alunos, ocorreu, como previsto, no laboratório de informática da escola (fig.20). Participaram 107 alunos dos 115 que iniciaram o estudo, ou seja, um percentual de 93% do total, separados em três grupos. Cada grupo contava com 36 alunos, que foram divididos em dois subgrupos de 18 alunos. Essa conduta de separar a turma em dois subgrupos menores se mostrou imprescindível para o bom andamento da atividade, uma vez que o número de computadores não era suficiente para todos.

Figura 20 - Utilização da Animação Interativa pelos alunos participantes



Fonte: Imagens produzidas durante a atividade (2019)

Além desses 107 alunos, em 2019, outros 23 alunos, foram integrados às turmas em estudo, seja por mudança de turno ou por serem novatos na escola. Esses alunos novatos não participaram do processo de produção da animação interativa, realizada em 2018. Sendo assim, buscando não alterar a amostragem inicial, optou-se por separar este grupo que não

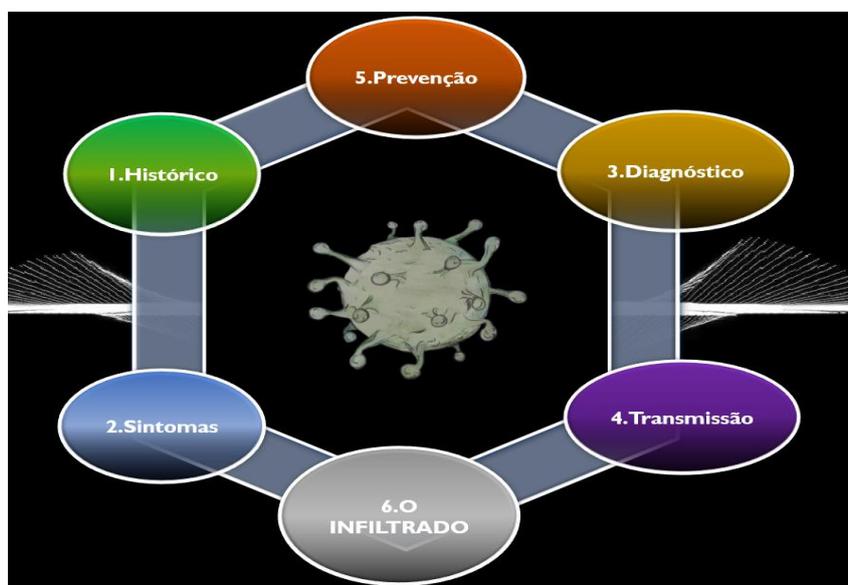
²⁴ Ressaltamos que não há intenção de fazer publicidade para nenhum dos softwares utilizados.

participou da produção inicial (n=23), daqueles (n=107) que participaram de todas as etapas do estudo, de modo que não influenciasse na coleta e análise dos dados finais.

Para inserir esses novos alunos de algum modo na atividade, inicialmente eles foram esclarecidos sobre o conteúdo da animação interativa e das etapas que fizeram parte da sua produção. Após os esclarecimentos, eles procederam à utilização da animação juntamente com os demais alunos.

Os alunos foram orientados a explorarem a animação livremente, sem muita interferência da professora pesquisadora. Foi recomendado que fizessem a leitura atenta da animação iniciando pelo ícone 1.0 (histórico) e terminando no ícone 5.0 (prevenção), na tela principal da animação (fig. 21).

Figura 21 - Tela inicial da Animação Interativa



Fonte: Captura de tela do computador

Durante a utilização e exploração da animação interativa não foi passada nenhuma outra informação, além das já mencionadas acima, dando aos alunos a possibilidade de descobrir as potencialidades e/ou fragilidades da ferramenta. Entretanto, em certos momentos, alguns alunos demonstraram-se inseguros, sem saber o que fazer e como agir. Neste momento de insegurança foi possível observar que um ajudava o outro, demonstrando a importância de estarem em trio e reforçando a relevância das aprendizagens entre os pares.

O ícone 6.0 (O Infiltrado) não aparece na tela principal, de modo automático, como acontece com os outros ícones. Ele só revela-se depois que o participante tiver terminado o ícone 5.0 (Prevenção), como um elemento surpresa. “*O infiltrado*”, conta a história de um

vírus que pretendia contaminar uma pessoa, se infiltrando juntamente com o sêmen através da relação sexual (fig.22). Porém, na história, “*este plano é frustrado pelo uso do preservativo*” (fig.23).

Figura 22 - Captura de tela - Vírus da Zika se infiltrando junto com o sêmen.



Figura 23 - Captura de tela - Garoto jogando o preservativo usado na lixeira.



Fonte: Captura de tela do computador

No decorrer da utilização da animação, os alunos, de uma maneira geral, se mostraram interessados e curiosos. Era possível ouvir comentários como: “*Esse desenho era do meu grupo*”, ou então se referiam ao desenho de outro colega. Outros alunos conseguiram reconhecer trechos da animação que foram inspiradas nas histórias ilustradas, feitas por eles.

Durante a realização da utilização da animação interativa foram enfrentadas algumas dificuldades. Percebeu-se que o número de computadores não era suficiente para a quantidade de alunos, sendo necessário que se sentassem em trios. Este, inicialmente, foi um fator aparentemente dificultador, pois um aluno teve que esperar o outro utilizar a animação para assim iniciar a sua vez. Porém, o que foi percebido ao longo do desenvolvimento da aplicação é que, dessa forma, os participantes puderam utilizar a animação em mais de um momento enquanto aguardava o colega e no momento que interagia diretamente com ela. Segundo Monero e Gisbert (2005), as atividades em grupo transforma a heterogeneidade num elemento positivo que facilita a aprendizagem.

Outra dificuldade encontrada foi a de dois computadores não abrirem a apresentação do programa PowerPoint, pois a licença havia expirado, o que implica na necessidade de se obter a licença do Microsoft Office, suíte de aplicativos na qual o PowerPoint faz parte, sendo este um fator limitante na aplicação da estratégia.

Outro problema enfrentado foi o volume baixo de alguns computadores, que dificultaram a escuta dos áudios presentes na animação, sendo necessário a utilização de fone de ouvido por alguns alunos.

Ainda temos um longo caminho a percorrer no que diz respeito aos suportes materiais e físicos que a tecnologia necessita. Garantir esses suportes é condição importante para a incorporação progressiva e definitiva de aulas mais interativas e que lancem mão da tecnologia como ferramenta de apoio.

4.7 Questionário

Ao final de todas as atividades propostas neste estudo, 91 alunos, (85%) do total de 107 alunos participantes, responderam o questionário anônimo²⁵ versando sobre suas percepções, em relação ao seu nível de satisfação ao participar do processo de produção da animação, na sua utilização, na qualidade, bem como na aquisição de conhecimentos. O questionário contou com seis questões objetivas, de múltipla escolha, e duas questões discursivas, para ampliar as discussões, totalizando-se oito questões.

Podemos destacar que a utilização de questionário como ferramenta de coleta de dados empíricos é recomendada por Gil (1999), principalmente quando se quer atingir um número grande de pessoas, garantir anonimato dos participantes e não expor o pesquisador à influência das opiniões e do aspecto pessoal do entrevistado.

Foram elaborados dois tipos de questionário: um questionário para os alunos que participaram das atividades que fizeram parte da sequência didática (107 alunos) e outro para os alunos que participaram somente da utilização da animação interativa (23 alunos). Esta separação foi necessária, pois como já mencionado, alguns alunos novatos não participaram do processo de produção da animação interativa.

As questões referentes a utilização da animação interativa foram as mesmas em ambos os questionários, porém, aquele destinado aos alunos que estiveram presentes durante todo o processo de produção da animação contemplou, além de questões referentes à qualidade e satisfação em utilizar a ferramenta, considerou também questões concernentes à sua participação. Os questionários foram disponibilizados através do recurso do Google® Formulários, o que se mostrou importante para acentuar o uso da tecnologia na sequência didática.

Importa salientar que os dados relativos aos resultados do questionário proposto para os alunos novatos não foram descritos neste estudo e nem utilizados para análise. Esta opção teve o intuito de reconhecer a participação dos alunos nesta etapa.

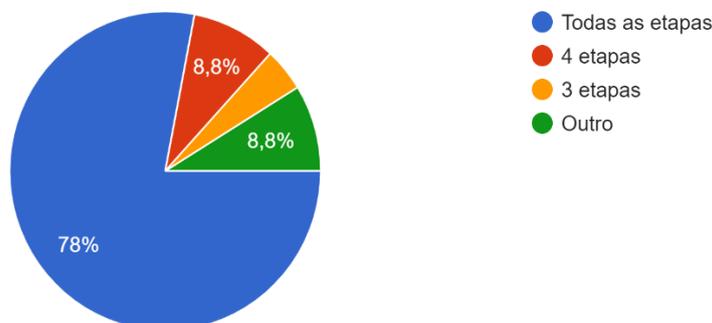
As respostas coletadas foram apresentadas em gráficos, como exposto a seguir:

²⁵ Optou-se pelo anonimato nas respostas do questionário, na tentativa de deixar os participantes menos constrangidos.

Figura 24 - Pergunta sobre a quantidade de etapas que os alunos participaram

1- Você participou de quantas etapas?

91 respostas



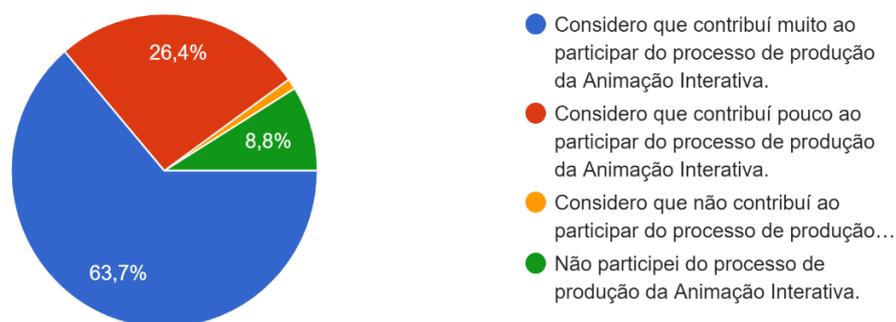
Fonte: Dados da pesquisa (2019)

Podemos constatar que a maioria dos respondentes (78%) participou de todas as etapas do estudo. Aqueles alunos que deixaram de participar de uma ou duas etapas, estão se referindo à atividade diagnóstica e/ou à produção da história ilustrada, que fazem parte das etapas 1 e 4, respectivamente, pois nas demais etapas todos os participantes encontravam-se presentes.

Figura 25- Avaliação da percepção do aluno sobre sua contribuição no processo de produção da animação interativa

2- Como você avalia a sua contribuição ao participar do processo de produção da Animação Interativa?

91 respostas



Fonte: Dados da pesquisa (2019)

Percebemos que apesar da maioria (63,7%) ter considerado que contribuíam ao participar do processo de produção da animação, alguns alunos (26,4%) consideraram que

contribuíram pouco e um grupo menor (8,8%) considerou que não participou desse processo de produção.

Esta última resposta pode ter sido dada pelos alunos que, apesar de terem participado do processo de produção da animação, não se viram responsáveis pelo produto que utilizaram ou ainda, alunos que realmente não estavam presentes na maioria das etapas do trabalho.

Figura 26- Sentimento do aluno ao participar da produção da animação

3- Qual é o seu sentimento em relação a sua participação no processo de produção da Animação Interativa?

91 respostas



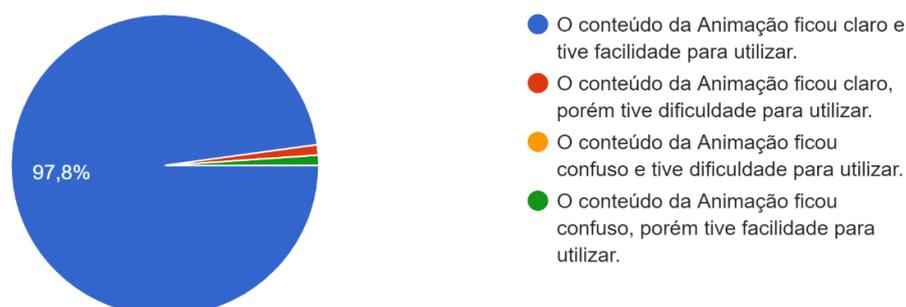
Fonte: Dados da pesquisa (2019)

Quando questionados sobre o sentimento ao participar do processo de produção da animação, 84% dos respondentes evidenciaram ter vivenciado esse processo de modo gratificante. Demonstrar contentamento pela vivência da atividade pode nos levar a pensar que se identificaram com a interação e a realizaram com senso de pertencimento e significado. Reforça essa leitura o fato de nenhum aluno ter dito que não gostou de participar da atividade.

Figura 27- Opinião do aluno sobre o conteúdo da animação

4- Em relação ao conteúdo da Animação Interativa, qual é a opção que melhor representa a sua opinião.

91 respostas



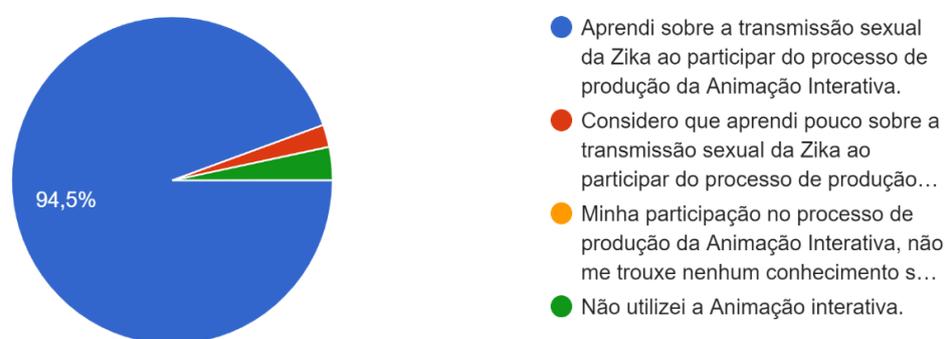
Fonte: Dados da pesquisa (2019)

O conteúdo da animação foi considerado claro e de fácil utilização pela maioria dos alunos participantes (97,8%). Pode justificar essa quase unanimidade nas respostas a esse item o fato de os alunos terem participado ativamente de todas as etapas do processo de feitura da animação. Essa participação ativa e com protagonismo dos alunos facilitaram a compreensão de cada etapa do processo e das conduções do trabalho, fazendo com que acontecesse de modo coletivo, compartilhado e colaborativo.

Figura 28- Percepção do aluno em relação aos conhecimentos adquiridos sobre a Zika como uma IST

6- Em relação aos seus conhecimentos sobre a Zika como uma IST, depois de utilizar a Animação Interativa, marque apenas uma opção:

91 respostas



Fonte: Dados da pesquisa (2019)

A quase totalidade dos participantes declarou que houve aprendizado sobre a Zika como IST, com a utilização da animação interativa. Esse dado é relevante, uma vez que um dos objetivos deste estudo é que os alunos tenham mais ferramentas para conhecer uma infecção que até o presente momento é pouco associada às questões sexuais. Importa destacar que, com exceção daqueles que disseram não terem utilizado a animação, todo o restante destacou algum nível de aprendizado.

4.7.1 Análise das questões discursivas do questionário

Para a análise das duas perguntas discursivas do questionário foi utilizada a técnica de análise de conteúdo proposto por Bardin²⁶ (2009), e categorização proposto por Gibbs²⁷ (2009), como ocorreu na análise das histórias ilustradas.

²⁶ Esta técnica de análise de conteúdo encontra-se detalhada no tópico Materiais e Métodos.

²⁷ Mais detalhes no tópico Materiais e Métodos.

Foram considerados tanto a frequência quanto o contexto em que as respostas estavam inseridas. Para Ludke e André (1986), neste tipo de análise, o pesquisador deve levar em consideração tanto o conteúdo manifesto quanto o conteúdo latente do material. Assim, foi feita uma leitura e releitura minuciosa das respostas, buscando o que havia de mais relevante e significativo.

Para identificar as respostas citadas no texto foi utilizado o código Q, se referindo ao questionário e ao número relacionado a resposta do participante.

A partir da análise das respostas, emergiram 3 categorias para a questão 7 e 2 categorias para a questão 8, como elencado no quadro abaixo:

Quadro 2 - Categorias elencadas após análise das respostas da questão 7

Categorias		
Questão 7- Escreva no espaço abaixo sua opinião ao participar do processo de produção da animação interativa.		
1. Satisfação...	1.1. Ao participar	Compreende as respostas que referiam ao entusiasmo dos alunos em participarem do processo de produção da animação.
	1.2. Ao aprender	Inclui as respostas relativas à apreensão de conhecimentos a partir da atividade.
2. Nova abordagem....		Maneiras diferentes de se aprender um assunto.
3. Importância de sua contribuição no projeto		Importância na auto participação na realização do projeto do mestrado.

Fonte: Produzido pela própria autora

Categoria 1- Satisfação

1.1. Ao participar

A maioria se mostrou satisfeito ao participar do processo de produção da animação. Nessa categoria de respostas dadas pelos alunos, foram incluídos termos como: “*Gostei muito*”, “*Muito gratificante*”, “*Achei muito legal*” e “*Foi muito bom*”. Alguns trechos foram selecionados:

Q 27 “Foi muito bom participar, fiquei encantada com cada detalhe, gostei não é a palavra certa.. Eu AMEII...”

Q51 “Gostei muito de ter participado, achei muito gratificante.”

Q73 “Fiquei muito feliz de participar desse processo.”

1.2. Ao aprender

O aprendizado foi um ponto muito considerado pelos alunos participantes, pode-se encontrar termos que faziam menção ao aprendizado, tais como: “*Aprendi muito*”, “*Muitos*

conhecimentos”, “*Adquiri conhecimentos*”. Segundo Mendes (2010), dentre as tecnologias educacionais, a animação tem se configurado como uma possibilidade promissora no processo de ensino-aprendizagem, uma vez que contempla habilidades e competências potencialmente motivadoras, tais como atenção, interação, raciocínio e cognição.

Foram selecionadas duas respostas para ilustrar esta afirmativa:

Q 40 “Eu gostei bastante pois adquiri bastante conhecimento.”

Q 64 “Foi muito bom, aprendi muito.”

Categoria 2- Nova abordagem...

Buscar novas estratégias para ampliar as possibilidades de aprendizagem é objetivo do presente estudo. Nesta concepção, perceber a interpretação dos próprios alunos no processo de produção da animação, torna-se importante e necessário.

É possível identificar esta percepção a partir das passagens abaixo:

Q 50 “A professora usou de um método que faz com que nós alunos nos sentimos atraídos a participar desse tipo de projeto escolar! Seria bacana mais aulas desse tipo!!”

Q 34 “Adorei participar do processo, aprendi muito com isso de forma que as vezes em sala de aula não prestamos muita atenção.. jeito bem legal de ensinar.”

Categoria 3- Importância de sua contribuição no projeto

Alguns alunos se referiram à satisfação pessoal em participar do processo de produção da animação, dando destaque ao seu protagonismo, bem como a importância do projeto em termos de grupo (alunos, professora e escola).

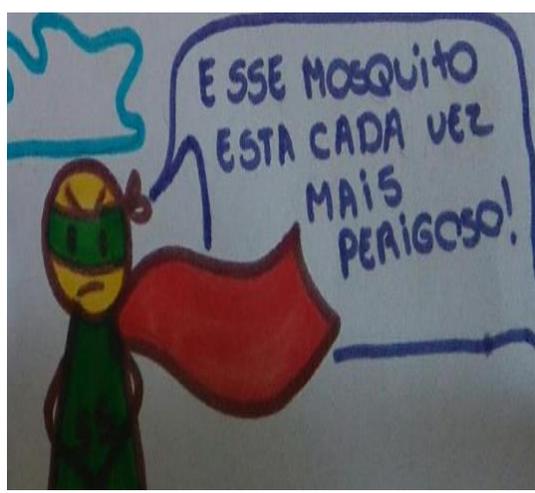
Essa impressão pode ser percebida nos discursos abaixo:

Q 61 “Foi gratificante fazer parte de um trabalho de faculdade, pelo menos para mim. Me senti importante em saber que nós alunos fomos a chave e estamos presentes em parte do objetivo final...”

Q 84 “...Além do fato de ter participado de um projeto de mestrado, coisa que traz muito orgulho para a escola e os alunos, por termos uma mestranda dando aula para nós.”

Neste sentido, as DCNEM nos alertam que, no que diz respeito à participação na construção do conhecimento, é imprescindível considerar o protagonismo discente e docente, favorecendo as suas participações ativas (BRASIL, 2013).

Nas respostas da questão 7 apareceram algumas palavras mais recorrentes. Eles estão esquematizados na figura abaixo:



Conclusão

“Nos daremos por satisfeitos se, dos possíveis leitores desse ensaio, surgirem críticas capazes de retificar erros e equívocos, de aprofundar afirmações e de apontar o que não vimos”.

Paulo Freire

5 CONCLUSÃO

O presente estudo possibilitou identificar o (des)conhecimento expresso pelos discentes, de três turmas do Ensino Médio relativo à Zika como uma Infecção Sexualmente Transmissível.

A escassez de informações sobre a transmissão sexual do Zika foi evidenciada através das manifestações verbais e não verbais, apontadas pelos discentes; concomitantemente estes demonstraram possuir conhecimentos prévios sobre a transmissão primária através do mosquito *Aedes aegypti* e a relação da doença com a microcefalia.

A atividade diagnóstica mostrou-se importante no levantamento deste conhecimento prévio e subsidiou as discussões na roda de conversa. Esta atividade configurou-se importante para ampliar as discussões inserindo o professor no papel de mediador do processo.

É importante destacar que a maioria dos discentes revelaram-se interessados e motivados em participar do processo de produção e utilização da animação interativa, embora certos alunos demonstrassem certa insegurança e desinteresse. Ainda que seja complexo indicar quais motivos levaram a esta postura.

Ressalta-se a importância de inserir os alunos como protagonistas no processo de ensino-aprendizagem, envolvendo-os nas atividades, em grupos ou individuais, com vistas a dar mais significado e motivação intrínseca.

Dentre os desafios e dificuldades apontadas na realização das atividades, podemos citar o número insuficiente de computadores disponíveis para a utilização pelos alunos nas atividades.

Os resultados deste estudo apontam que a utilização de Animações Interativas como ferramenta didática, se configuram como uma estratégia potencialmente motivadora para a inserção do aluno no processo ensino aprendizagem e reforça a necessidade de ampliação de metodologias inovadoras no contexto da educação básica.

Destaca-se que pesquisas sobre o uso de recursos computacionais devam ser mais bem explorados nos ambientes escolares para se ampliar as bases de dados e os conhecimentos obtidos, fortalecendo a confiança de que estas ferramentas podem contribuir satisfatoriamente no processo de aprendizagem dos discentes do ensino médio.

Observa-se que as mudanças metodológicas demandam adaptações, tanto de alunos quanto de professores, porém, ainda que tenhamos um longo caminho a percorrer a respeito dos suportes materiais e físicos que a tecnologia necessita, garantir esses suportes é condição importante para a incorporação progressiva e definitiva de aulas mais interativas e que lancem mão da tecnologia como ferramenta de apoio.

Como observa Ludke e André (1996), “O importante é manter uma atitude flexível e aberta, admitindo que outras interpretações podem ser sugeridas, discutidas e igualmente aceitas”.

Em suma, os dados obtidos com o presente estudo sobre a produção conjunta de uma animação interativa, disponibilizada via Web²⁸, como estratégia educacional, revelam-se satisfatórios no sentido de possibilitar a compreensão, por parte dos alunos participantes, de um assunto recente, complexo e que ainda não é contemplado nos livros didáticos. Os alunos participantes, em sua maioria, mostraram-se motivados em participar da produção e consideraram a estratégia eficiente como recurso para abordar o ensino da Zika como uma IST.

²⁸ O link para acesso encontra-se no APÊNDICE C, inserido na sequência didática, e no Anexo 2

REFERÊNCIAS

- ALVES, A. J. **O Planejamento de Pesquisas Qualitativas em Educação**. Cadernos de Pesquisa, São Paulo: nº 77, maio de 1997.
- ANDRÉ, M. E. **Etnografia da prática escolar**. Campinas: Papirus, 1995.
- ANTONIO, J. C. **Uso pedagógico do telefone móvel (Celular)**. Professor Digital, SBO, 13 jan. 2010.
- ANTUNES, C. **Como transformar informações em conhecimento**. 6. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2007.
- AQUINO, J. G. (org.). **Diferenças e preconceito na escola: alternativas teóricas e práticas**. São Paulo: Summus, 1998.
- ALIOTA, M; *et al.* **Zika nas Américas, ano 2: O que aprendemos? Quais lacunas permanecem? Um relatório da Rede Global de Vírus**. *Antivir. Res.* 2017.
- ALMEIDA, F. J.; VALENTE, J. A. **Visão Analítica da Informática no Brasil: a questão da formação do professor**. In *Revista Brasileira de Informática na Educação-SBIE*, nº 1. 1997.
- ARAÚJO, T.C. **Tecnologias educacionais e o direito à educação**. *Revista Jus Navigandi*, ISSN 1518-4862, Teresina, ano 17, n. 3395, 17 out. 2012. Disponível em: <<https://jus.com.br/artigos/22819>>. Acesso em: 16 maio 2019.
- ATKINSON, B. *et al.* **Detection of Zika Virus in Semen**. *Emerging infectious diseases*. 22, 940, doi:10.3201/eid2205.160107 (2016).
- BADDELEY, A.D. **Working Memory**. Oxford, England: Oxford University Press. 1999.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Edições 70, Lisboa, 2009.
- BARZON, L. *et al.* **Virus and Antibody Dynamics in Travelers With Acute Zika Virus Infection**. *Clinical infectious diseases: an official publication of the Infectious Diseases Society of America* 66, 1173-1180, doi:10.1093/cid/cix967 (2018).
- BAUD, *et al.* **Zika virus: A new threat to human reproduction**. *Am J Reprod Immunol.* 2017.
- BOHN, C. S. **A mediação dos jogos eletrônicos como estímulo do processo de ensino-aprendizagem**. (Dissertação) Mestrado em Engenharia e Gestão do Conhecimento, UFSC, Florianópolis, 2011.
- BORUCHOVITCH, E.; BZUNECK, J. A. **A motivação do aluno: contribuições da psicologia contemporânea**. 4. ed. Petrópolis-RJ: Vozes, 2009.
- BRASIL. Ministério da Educação. BNCC. **Base Nacional Comum Curricular / Educação é a Base**. Brasília: MEC, CNE, 2017. Disponível em:

http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_-versaofinal_site.pdf. Acesso em: 30/05/2019.

BRASIL. Ministério da Educação. **Cartilha sobre o novo ensino médio**. Brasília, 2017. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/component/tags/tag/39691>>. Acesso em: 09 de janeiro de 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. DCNEM. **Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio** / Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Currículos e Educação Integral. Brasília: MEC, SEB, DICEI, 2013.

BRASIL, Ministério da Educação. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB)**. Nº 9394/96.

BRASIL. Ministério Da Saúde. **Conselho Nacional de Saúde**. RESOLUÇÃO Nº 466, DE 12 DE DEZEMBRO DE 2012. Disponível em: http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/cns/2013/res0466_12_12_2012.html. Acesso em: 18 de fevereiro de 2018.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Orientações para a prevenção da transmissão sexual do Zika vírus**. Disponível em: <http://portalarquivos.saude.gov.br/images/pdf/2016/maio/10/nota-informativa-transmissao-sexual-zika-sas-svs.pdf>. Acesso em 29 de janeiro de 2018b.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Recomendações para a Atenção Integrada Adolescentes e Jovens Vivendo com HIV/Aids**. Brasília: 2013. Disponível em: http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/recomendacoes_atencao_integral_hiv.pdf. Acesso em: 15 de janeiro de 2019.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Vírus Zika no Brasil: a resposta do SUS** / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde. Brasília: Ministério da Saúde, 2016a.

BRASIL. Organização Mundial da saúde. **Relatório da situação de Zika**. 2016c.

BRASIL. Organização Mundial de Saúde. **Esquema de Classificação do Zika Vírus no País: Guia Provisório**, março de 2017, Genebra. Disponível em: <http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/254619/WHO-ZIKV-SUR-17.1-eng.pdf>. Acesso em 03 de fevereiro de 2019.

BRASIL. Parâmetros Curriculares Nacionais (Ensino Médio). **Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias**. Brasília, 2000.

BOORADY, L. M.; HAULEY, J. M. **The wonders of technology: Teaching becomes Virtual**. Clothing & Textiles Research Journal. V. 26, April 2008.

BZUNECK, J. A. **A motivação do aluno: Aspectos introdutórios**. In E. Boruchovitch e J. A. Bzuneck (Eds.), *Motivação do aluno: Contribuições da psicologia contemporânea* (3. ed., pp. 09-36). Petrópolis, RJ: Vozes, 2004.

CARVALHO, A. A. **Aprender na era digital: Jogos e Mobile-Learning**. Santo Tirso: De Facto Editores, 2012.

CETIC.br. **Pesquisa sobre o uso das tecnologias da informação e da comunicação no Brasil: 2005-2009**

CHEN, L; WILSON, M.E. **Atualização sobre a transmissão não-vetorial da dengue: estudos relevantes com o zika e outros flavivírus.** *Trop. Dis. Viagem Med. Vacinas* 2016.

COHEN, E. G.; LOTAN, R. A. **Planejando o Trabalho em Grupo – Estratégias para a Salas de Aula Heterogêneas.** Edição Kindle (2017).

DAL-FARRA, R. A. P.; LOPES, T. C. **Métodos Mistos de Pesquisa em Educação: pressupostos teóricos. In: Nuances: estudos sobre Educação.** Presidente Prudente - SP, v. 24, n. 3, p. 67-80, set/dez. 2013. Disponível em: <http://revista.fct.unesp.br/index.php/Nuances/article/view/2698>. Acesso em 01/06/2019.

DAYRELL, J; CARRANO P.; MAIA C. L., (orgs.). **Juventude e Ensino Médio: sujeitos e currículos em diálogo.** Belo Horizonte: UFMG, 2014.

DEMO, P. **TICs e educação.** 2008. Disponível em: <http://www.pedrodemo.sites.uol.com.br>. Acesso em: 13 de janeiro de 2019.

DICK, G.W.A.; KITCHEN, S. F.; HADDOW, AJ. **Zika Virus. I. Isolations and Serological Specificity.** *Trans R SocTropMedHyg* 46: 509-520. 1952.

D' ORTENZIO, E.; *et al.* **Evidência de Transmissão Sexual de Zika Vírus.** N Edwards J med. 2016.

FIOCRUZ. **Plataforma Zika - Plataforma de vigilância de longo prazo para a Zika e suas consequências.** 2015. Disponível em: <https://cidacs.bahia.fiocruz.br/plataforma/zika/>. Acesso em 15 de fevereiro de 2019.

FREOUR, T.; *et al.* **Transmissão sexual do vírus Zika em um casal totalmente assintomático retornando de uma área epidêmica de Zika.** França, abril de 2016. Euro Surveill. 2016.

GALAND, B.; BOURGEOIS, E. (org.). **Motivar-se para aprender.** São Paulo: Cortez, 2011.

GEMIGNANI, E.Y.M.Y. **Formação de professores e metodologias ativas de ensino aprendizagem: ensinar para a compreensão.** Fronteiras da Educação. Recife, v. 1, n. 2, 2012. Disponível em: <http://www.frenteirasdaeducacao.org/index.php/fronteiras/article/view/14>. Acesso em 12 de maio de 2019.

GIBBS, Graham. **Análise de dados qualitativos.** Porto Alegre. Ed. Artmed, 198p. 2009.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

GOVERO, J.; *et al.* **A infecção pelo Zika Vírus danifica os testículos em camundongos.** *Nature* 2016.

GUIMARÃES, S. E. R. **Motivação intrínseca, extrínseca e o uso de recompensas em sala de aula.** In: BORUCHOVITCH, E; BZNUNECK, J. (org.). *Aprendizagem: processos psicológicos e o contexto social na escola.* Petrópolis: Vozes, 2004.

IBGE. **Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar (PeNSE).** 2012. Disponível em www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/pense/2012/. Acesso em: 03 de fevereiro de 2019.

IERVOLINO, S. A.; PELICIONI, M. C. F. **A utilização do grupo focal como metodologia qualitativa na promoção da saúde.** *Revista Escola de Enfermagem. USP*, v. 35, n. 2, p.115-21, jun. 2001.

IOOS, S.; *et al.* **Atual epidemiologia do vírus zika e epidemias recentes.** *Med. Mal. Infectar.* 2014.

JOHNSON, D. W.; *et al.* **Effects of cooperative, competitive, and individualistic goal structures on achievement: a meta-analysis.** *Psychological Bulletin*, 89, 47-62. 1981.

KAPLAN, A.; MAHER, M. **Adolescents' achievement goals: situating motivation in sociocultural contexts.** 2002.

KENSKI, V. M. **Educação e Tecnologias: o novo ritmo da informação.** Campinas, SP: Papirus, 2007.

KINDHAUSER, M.K.; *et al.* **Zika: the origin and spread of a mosquito-borne vírus.** *Bulletin of the World Health Organization*, published online, p.1-8. 2016.

KUENZER, A. **Ensino Médio Construindo uma proposta para os que vivem do trabalho.** São Paulo: Cortez, 2000.

LEME, M. E. G. **As contribuições de Vygotsky no trabalho pedagógico do professor.** Londrina, 2008.

LIBÂNEO, J. C. **Didática.** São Paulo: Cortez, 1994.

LIBÂNEO, J. C. **Organização e gestão da escola. Teoria e prática.** 5 ed. Goiânia: Editora Alternativa, 2004.

LOPES, O. **Aula expositiva: superando o tradicional.** In: *Técnicas de ensino: por que não?* (org.). Ilma Passos Alencastro Veiga. 4. ed. Campinas, SP: Papirus, 1996.

LOVATTE, E. P.; NOBRE, I. A. M. **A Importância do Uso dos Recursos Computacionais na Educação do Século XXI.** In: NOBRE, I.A.M. *et al.* *Informática na educação: um caminho de possibilidades e desafios.* Serra: Ifes, 2010.

LUDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D.A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas.** São Paulo: EPU, 1986.

- MACKEY, A.; GASS, S. **Common data collection measures. In: Second Language Research: methodology and design.** Mahwah: Lawrence Erlbaum, 2005.
- MANSUY, J.M.; *et al.* **Zika virus: high infectious viral load in semen, a new sexually transmitted pathogen?** *Lancet Infect Dis*, 2016.
- MARTINHO, T.; POMBO, L. **Potencialidades das TIC no ensino das Ciências Naturais – um estudo de caso.** *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*. v. 8, n. 2, 2009.
- MATURANA, H. R. **Emoções e linguagem na Educação e na Política.** Belo Horizonte, Editora UFMG, 2002.
- MAXIAN; *et al.* **Zika virus dynamics: When does sexual transmission matter?** 2017. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28688996>. Acesso em: 20 de abril de 2019.
- MAYER, R. **Multimedia Learning.** New York, NY: Cambridge University Press. cap. 4, 2001.
- MENDES, M. A. A. **Produção e utilização de animações e vídeos no ensino e biologia celular para 1ª série do ensino médio.** 2010.103 páginas. Dissertação de Mestrado apresentada aos Institutos de Ciências Biológicas, Física e Química responsáveis pelo Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências da Universidade de Brasília. Brasília, 2010.
- MINAS GERAIS. Secretaria de Estado da Saúde de Minas Gerais. **Infecções Sexualmente Transmissíveis.** 2017. Disponível em <<http://www.saude.mg.gov.br/ist>>. Acesso em: 20 de fevereiro de 2018.
- MINAYO, Maria Cecília de Souza. **O desafio do conhecimento. Pesquisa qualitativa em saúde.** São Paulo: Hucitec. 9ª ed. 406 p. 2006.
- MONERO, C.; GISBERT, D. **Tramas: Procedimentos para a aprendizagem cooperativa.** Porto Alegre: Artmed, 2005.
- MORAN, J. M. **Mudando a educação com metodologias ativas.** Organização: SOUZA, C. A.; MORALES, O. E. T. **Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania: aproximações jovens (Coleção Mídias Contemporâneas)**, v. 2, 2012. Disponível em: http://www2.eca.usp.br/moran/wp-content/uploads/2013/12/mudando_moran.pdf Acesso em: 01 de fevereiro de 2018.
- MORAN, J. M. **Novas tecnologias e mediação pedagógica.** Campinas: Papirus, 2007.
- MOREIRA, J.; *et al.* **Vírus Zika adquirido sexualmente: uma revisão sistemática.** *Clin. Microbiol. Infectar.* 2017.
- MOREIRA, M. A. **Aprendizagem Significativa: a teoria e textos complementares.** São Paulo. Editora livraria da Física, 2011.

- MUNARI, D. B.; ZAGO, M. M. F. **Grupos de apoio / suporte e grupos de auto-ajuda: aspectos conceituais e operacionais, semelhanças e diferenças.** Revista Enfermagem UERJ, Rio de Janeiro, v. 5, n. 1, p.362, maio 1997.
- NUNES, F. O. **Web Arte no Brasil: algumas poéticas e interfaces no universo da rede Internet.** Tese (Doutorado em Artes) - Programa de Pós-Graduação em Multimeios, UNICAMP, Campinas, 2003.
- ORGANIZAÇÃO PAN AMERICANA DA SAÚDE, OPAS. Pan-Americana da Saúde. **Zika vírus: microcefalia, sintomas e tratamentos** [Internet]; 2018. Disponível em: <http://www.opas.org.br/zika-virus-microcefalia-sintomas-e-tratamentos>. Acesso em 22/08/2018.
- PANUCCI-FILHO, L. *et al.*, **Vantagens e desvantagens sobre a aprendizagem percebidas pelos alunos de graduação do ensino presencial mediado com o powerpoint™: um estudo exploratório.** Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación, v.9, n. 3, p. 94-122, ago. 2011.
- PHEBO, A. G. **O Celular Como Material Didático.** Disponível em: www.aphebo.webnode.com. Acesso em: 10 de junho de 2018.
- PINTRICH, P. R; SCHUNK, D. H. **Motivation in Education: theory, research, and applications.** EnglewoodCliffs, N.J: Prentice Hall, 1996.
- PORTO, T. M. E. **Aprendizagens com tecnologias, artes e comunicação em cursos de formação docente.** Revista do Centro de Educação, Santa Maria, v. 31, n.2, p. 337-351, 2006. Disponível em: <http://www.redalyc.org/pdf/1171/117117232011.pdf>. Acesso em: 7 de dezembro de 2018.
- POZO, J. I. **Aprendizes e mestres: a nova cultura da aprendizagem.** Tradução de Ernani Rosa. Porto Alegre: Artmed, 2002.
- PRISANT N, B. L.; *et al.* **Zika virus in the female genital tract.** Lancet Infect Dis 2016. E-pub July 11, 2016.
- RAMOS, M. G. S. **A importância dos recursos didáticos para o ensino da geografia no ensino fundamental nas séries finais.** 2012. 45 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Geografia). Universidade de Brasília – UnB, Brasília, 2012.
- SAKKAS, H; ECONOMOU, V.; PAPADOPOULOU. **Infecção pelo vírus Zika C.: Passado e presente de outra doença emergente transmitida por vetores.** *J. Vector Borne Dis.* 2016.
- SANTOS, G. H.; ALVES, L.; MORET, M. A. **Modellus: Animações Interativas mediando a Aprendizagem Significativa dos conceitos de Física no Ensino Médio.** Revista Sitientibus, v.2, p. 56-67. 2006.
- SANTOS, F. S.; *et al.* **O uso das tecnologias educacionais como ferramenta didática para a formação de professores da educação básica.** Seminário Gepráxis, Vitória da Conquista Bahia Brasil, v. 6, n. 6, 2017.

SCHORK, S. **A interlocução no processo de construção do texto: um enfoque internacional**. 129f. 2009. Dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de Pós-graduação em Educação, Universidade Regional de Blumenau, Blumenau, 2009.

SOUZA, S. E. **O uso de recursos didáticos no ensino escolar**. In: I encontro de pesquisa em educação, IV jornada de prática de ensino, XIII semana de pedagogia da UEM, maringá, 2007.

STASSEN, L. **Zika Virus in the Male Reproductive Tract**. *Viruses*.2018.

TAVARES, R.; SANTOS, J. N. **Advance organizer and interactive animation**. Trabalho apresentado no IV Encontro Internacional sobre aprendizagem significativa. Maragogi – AL. 2003.

TAVARES, R. **Aprendizagem significativa e o ensino de ciências**. *Cienc. Cogn.*, 13, 94-100, 2008. Disponível na World Wide Web: <http://www.cienciasecognicao.org>. Acesso em 04/03/2019.

THIOLLENT, M. **Metodologia da pesquisa - ação**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 1986.

URAKI, R.; *et al.* **Zika virus causes testicular atrophy**. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28261663>. Acesso dia: 26 de janeiro de 2018.

WORLD HEALTH ORGANIZATION/WHO. **Prevention of sexual transmission of Zika virus**. Interim guidance up date 6 September 2016.

VYGOTSKY, L. S.; LURIA, A. R.; LEONTIEV, A. N. (Org.). **Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem**. São Paulo: Ícone, 1978.

ZIBAS, D. (Org.). **O ensino médio e a reforma da educação, da escola e das políticas educativas**. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2005.

ZABALA, A. **Prática Educativa: como ensinar**. Porto Alegre: ARTMED, 1998.



Apêndices e Anexo

APÊNDICE A –

Texto problematizador: “Uma Nova IST”

Leia atentamente o texto “Uma nova IST” e faça uma síntese em folha separada para ser discutido em sala com os colegas e professora. Não deixa de expor suas dúvidas e/ou curiosidades.

Uma nova IST?

Pra quem ainda não teve a oportunidade de saber esta informação, a hora é agora!

O termo DST (Doença Sexualmente Transmissível) está sendo gradativamente substituído por IST (Infecção Sexualmente Transmissível).

O motivo é bem plausível: O termo doença está relacionado com um conjunto de sinais e sintomas no organismo que, muitas vezes, não é percebido em uma infecção. No caso da infecção, podem-se perceber períodos assintomáticos, ou mesmo se manter assintomática durante toda a vida do indivíduo.

Então! Voltando à “nova” IST, que Infecção seria esta?

Se eu disser que o nome dela é Zika, acredito que, no mínimo, você vai ficar na dúvida se é a mesma Zika que é transmitida pelo *Aedes aegypti*. Na verdade, é a mesma Zika, porém na versão IST. Pois é, vivendo e aprendendo!

A transmissão primária da Zika realmente é pela picada do mosquito contaminado, porém, a transmissão por via sexual é uma realidade e alguns casos já foram relatados.

Vamos falar um pouco sobre esta doença...

A Zika tem representado um problema de saúde pública, no Brasil e no mundo, segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS).

O vírus causador da Zika é um flavivírus, transmitido por mosquitos, motivo de sua classificação no grupo dos arbovírus (*arthropod borne virus*).

Esse vírus foi identificado pela primeira vez em macacos, no Uganda, em 1947, através de uma rede de pesquisa que monitorava a febre amarela. Em 1952, o vírus foi também identificado em humanos, no Uganda e na República Unida da Tanzânia (Dick *et al*, 1952).

O Zika vírus, quando transmitido através do vetor *Aedes aegypti*, o mesmo que transmite a febre amarela, a dengue e a Chikungunya, provoca sintomas como febre, calafrios, olhos avermelhados, dor de cabeça e nas articulações, exantema (vermelhidão na pele), dentre



Figura 19Fotos por ginasanders

outros. Todos esses sintomas podem ser confundidos com gripe ou passar de forma despercebida. Sua gravidade, muitas vezes, é subvalorizada pela população, acreditando-se que na maioria dos casos a Zika seja assintomática.

Mas é muito importante ficar atento aos sintomas e procurar atendimento médico!

Em 2015, o Brasil notificou associação importante entre a infecção pelo Zika vírus e a síndrome de Guillain-Barré. Posteriormente, identificou-se associação também entre a infecção pelo vírus Zika e a ocorrência de microcefalia em recém-nascidos (BRASIL, 2016).

E, afinal, como ocorre a transmissão por via sexual?

Recentemente, são crescentes as informações que apontam relação entre a doença e sua transmissão por via sexual, o que levou o alerta aos órgãos nacionais e internacionais de saúde.

Nesse sentido, uma das recomendações da (OMS) é reforçar as capacidades de comunicação dos riscos da Zika, para levar às comunidades a compreenderem melhor os novos riscos associados ao Zika vírus (BRASIL, 2016).

O Ministério da Saúde já reconhece a possível transmissão sexual do Zika vírus, sendo recomendada a utilização de preservativos masculinos ou femininos em todas as relações sexuais (BRASIL, 2017).

Vou te contar como começou esta história da Zika ser transmitida através das relações sexuais:

O primeiro caso de Zika, transmitido por via sexual, foi relatado no Colorado, EUA, em 2008, quando o cientista e professor Brian Foy e seu assistente Kevin Kobylinski retornaram do Senegal, onde faziam pesquisas sobre malária. Já de volta aos EUA, Brian apresentou sintomas, como: dor entre as pernas e dificuldades para urinar, além de um tom marrom avermelhado no sêmen, o que sugeria próstata inflamada. Sua esposa, Joy, também apresentava alguns sintomas similares (BAUD *et al*, 2017).

Nos testes feitos pelo Centro de Controle de Doenças (CDC) dos EUA, as amostras de Brian e Kevin deram positivo para anticorpos de dengue, mas o da esposa Joy, não. Afinal de contas, ela não esteve nos lugares que seu marido e o assistente dele estiveram. O mistério permaneceu por mais um ano, quando Kevin, o assistente de Brian, retornou ao Senegal e, por acaso, ao conversar com um entomologista da Universidade do Texas, decidiram fazer o teste específico para Zika. Brian e Kevin tiveram o resultado positivo e surpreendentemente a esposa Joy, mesmo não tendo estado no Senegal, também resultou positiva para o vírus Zika. (BAUD *et al*, 2017).

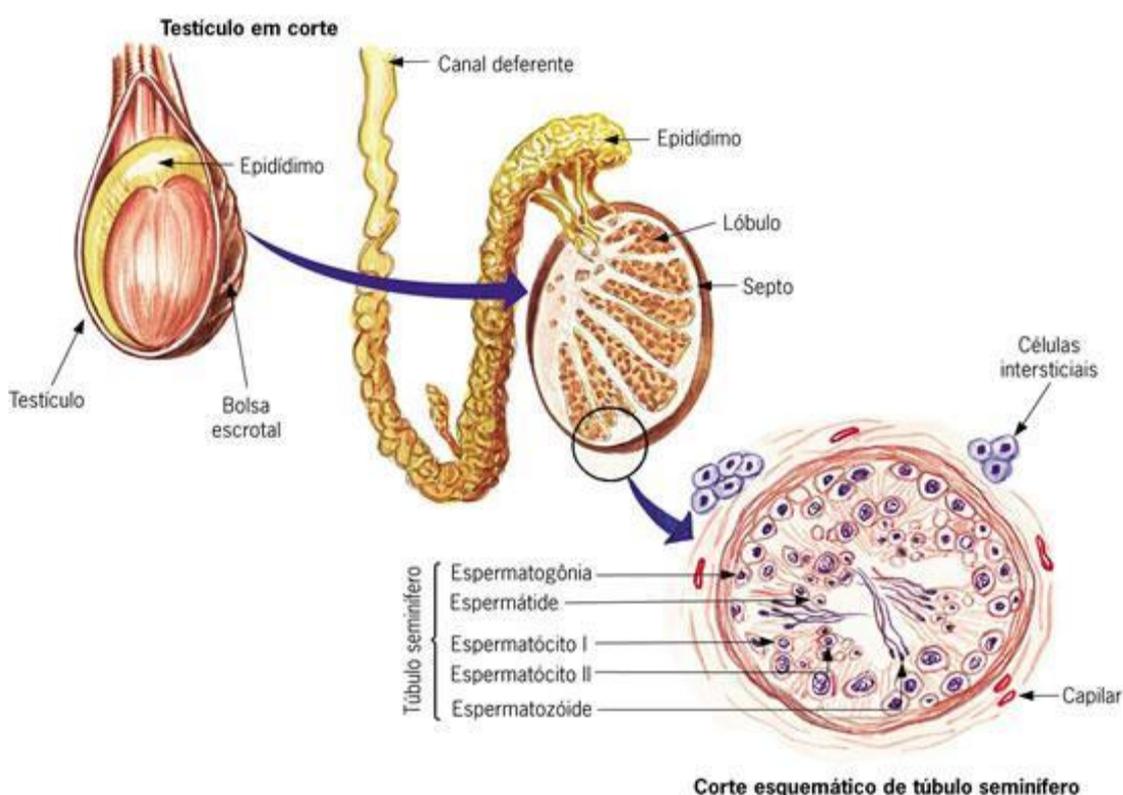
Muito estranho isso não é mesmo?

Outros casos de transmissão sexual do Zika vírus se somam em diversos países do mundo, como nos EUA, Itália, França, Alemanha, Nova Zelândia, Argentina, Chile, Peru, Portugal, Canadá, Espanha, dentre outros (WHO, 2016).

Vamos entender melhor os estudos sobre o assunto:

A fim de avaliar a ação do Zika vírus no sistema genital masculino, iniciaram-se diversos testes, incluindo inoculação do vírus em camundongos.

ATENÇÃO: Caso tenha alguma dúvida sobre o sistema genital masculino, observe o esquema abaixo para lembrarem:



Os resultados demonstraram que a infecção, de fato, causa danos nos testículos e nos epidídimos, incluindo redução dos níveis de testosterona e inibina (hormônios sexuais), destruição de células somáticas e germinativas nos testículos, com perda da arquitetura do testículo e da produção de espermatozoide, com resultante perda da fertilidade (GOVERO *et al.* 2016; MANSUY *et al.*, 2016). O mecanismo de infecção testicular parece incluir as células de Sertoli (auxiliam na troca de nutrientes e metabólitos dos espermátides e espermatozoides) como alvo do vírus, resultando em sua disfunção, com desprendimento da membrana basal e dissolução da barreira hemato-testicular (barreira que protege os

espermatozoides em desenvolvimento de ataque imunológico) (GOVERO *et al.* 2016). Além disso, células inflamatórias podem migrar para o interior dos testículos, aumentando a destruição da arquitetura testicular. Esses resultados experimentais, associados a resultados positivos de cinética (movimento) viral em sêmen humano (Mansuy *et al.*, 2016), sugerem que a infecção testicular e diminuição da fertilidade sejam uma consequência esperada também em humanos (GOVERO *et al.*, 2016).

Calma! Está achando complicado entender tudo isso?

No quadro abaixo encontra-se uma breve síntese:

Vírus Zika em camundongos	Ação do vírus
Uma semana após a infecção	O vírus migra para os testículos causando inflamação. Destruição da barreira hematotesticular.
Após duas semanas	Diminuição dos testículos com processo de degeneração do testículo e epidídimo.
Após três semanas	Diminuição considerável dos testículos. Queda no nível hormonal (testosterona e inibina B.
Após seis semanas	Diminuição na quantidade e motilidade dos espermatozoides. Diminuição da fertilidade.
Considerações	O vírus infectou preferencialmente as espermatogônias, os espermatócitos primários e as células de Sertoli nos testículos, resultando em morte celular e destruição dos túbulos seminíferos.

Nada agradável tudo isso né!

Portanto, é fundamental aprimorar o conhecimento dos cidadãos em relação à promoção, prevenção e tratamento da doença.

Vamos ficar de olho nesta Zika! Muitos mistérios ainda têm que ser elucidado sobre esta doença! Por enquanto, vamos aproveitar esta oportunidade e aprender o assunto.

APÊNDICE B-**Orientações para a produção da história ilustrada****Escola Estadual da Região Metropolitana de Belo Horizonte**

- ❖ Em Grupo: Mesmos grupos que fizeram o cartaz (V ou F) sobre a Zika
- ❖ A partir de todas as discussões realizadas acerca da Doença Zika como uma Infecção Sexualmente Transmissível - IST, espero que vocês estejam mais cientes do assunto. Dessa forma, vocês receberam a tarefa de transferir esta notícia para as pessoas que convivem com vocês: Familiares, amigos, namorado (a), vizinhos... Porém vocês deverão fazer isso através de uma história ilustrada.
 - ❖ A história deve trazer os aspectos gerais da doença, reforçando a relevância dessa informação e propor medidas preventivas.
 - ❖ Usem e abusem da criatividade!!! Devem desenhar um cenário, personagens e não esquecerem de deixar o recado de que a Zika é um problema de saúde pública e que o assunto é sério.

Bom trabalho a todos!!! Abraço da Prof^a Celiane Vieira N. Lira

APÊNDICE C



SEQUÊNCIA DIDÁTICA-



Título: ANIMAÇÃO INTERATIVA PARA O ESTUDO DA ZIKA COMO UMA INFECÇÃO SEXUALMENTE TRANSMISSÍVEL (IST) NO ENSINO MÉDIO

Objetivo: Produção de uma animação interativa através de aplicações, via mobile ou Web, como estratégia educacional, no estudo sobre a Zika como uma Infecção Sexualmente Transmissível (IST), direcionado ao Ensino Médio.

Público Alvo: Alunos do Ensino Médio, com possibilidade de adaptações para o Ensino Fundamental.

Atividades / Tempo estimado para realização	Objetivos	Desenvolvimento	Competência(s) / Habilidade(s)	Materiais necessários/ Local
1º Momento: Etapa diagnóstica (Levantamento de conhecimentos prévios)				
1- Atividade diagnóstica: (Em grupo) 1h e 40 min.	Levantar os conhecimentos prévios dos alunos.	-- Atividade diagnóstica: Os grupos receberão afirmativas sobre a Zika e deverão julgá-las em verdadeiras e falsas, montando um cartaz.	-Trabalhar em grupo -Exercitar a empatia, o diálogo, a resolução de problemas e a cooperação, fazendo-se respeitar e promovendo o respeito.	-Kit com Papel craft, canetinha, cola, tesoura; -Envelope com as afirmativas verdadeiras e falsas. ➤ Laboratório de ciências __Mesas grandes, favorecendo o trabalho em grupo.
2º Momento: Problematizando o assunto				
2- Leitura de um texto: “Uma nova IST?” (Individual) Leitura extraclasse	Problematizar a temática da Zika, como uma Infecção Sexualmente Transmissível (IST).	-- Cada aluno deve fazer a leitura de um texto entregue pelo(a) professor(a), e sintetizá-lo, bem como escrever as dúvidas que teve após a leitura.	-Apropriar-se de conhecimentos -Capacidade de síntese	-Texto impresso para cada aluno ou envio do texto via WhatsApp ou e-mail. ➤ Leitura em casa

<p>3- Roda de conversa (Toda a turma)</p> <p>1 h e 40 min.</p>	<p>Discutir coletivamente o tema Zika como uma IST.</p>	<p>-- Dispor a turma em um círculo e mediar as discussões baseando-se nas questões levantadas na síntese do texto.</p> <p>-- Procurar responder as questões e aproveitar para apresentar o assunto de forma mais detalhada.</p>	<p>-Capacidade de argumentação, para se expressar e partilhar informações, experiências,</p> <p>-Defender ideias e pontos de vista, além de produzir sentidos que levem ao entendimento mútuo.</p>	<p>Data show,</p> <p>➤ Sala de Informática</p> <p>___Sala ampla que possibilita organização em um grande círculo</p>
<p>3º Momento: Explorando os conhecimentos</p>				
<p>4- Produção, de uma História Ilustrada (Em grupos)</p> <p>Deixar um tempo de 7 a 10 dias para a realização dessa tarefa</p>	<p>Subsidiar a produção do roteiro e das cenas da animação, fortalecendo a participação ativa dos discentes.</p>	<p>-- Os grupos deverão produzir uma história ilustrada levantando os aspectos gerais da doença, reforçando a relevância dessa informação e propor medidas preventivas.</p>	<p>Utilizar os conhecimentos adquiridos ao longo do processo de diagnóstico e problematização do assunto</p> <p>Exercitar a curiosidade intelectual, incluindo a criatividade.</p>	<p>Materiais diversos: Os alunos podem usar: cartolina, papel A4, lápis, canetinha, lápis de cor ou podem fazer ilustração digital.</p> <p>➤ Atividade extraclasse</p>
<p>4º Momento: Produzindo e utilizando a Animação</p>				
<p>5- Produção de um roteiro com o enredo, áudios e cenas da animação, no PowerPoint (sem animação)</p>	<p>Elaboração de uma prévia da Animação, usando o Programa PowerPoint. Tratamento dos áudios, das ilustrações e fazer a animação das imagens, utilizando os programas Audacity, Adobe Photoshop e Adobe</p>	<p>-- O professor faz um roteiro da animação a partir dos resultados da atividade diagnóstica e das histórias ilustradas, privilegiando os tópicos que mais apareceram nas histórias, utilizando as ilustrações feitas pelos alunos.</p>	<p>*</p>	<p>Programas utilizados: PowerPoint, Audacity, Adobe Photoshop e Adobe After Effects</p>

	AfterEffects, respectivamente.			
6- Produção da Animação Interativa definitiva, no PowerPoint (com animação)	Produzir a Animação interativa para o estudo da Zika como uma IST.	-- Após fazer o tratamento das ilustrações e dos áudios dos alunos, fazer a transferência para o PowerPoint e finalizar.	*	Programas utilizados: PowerPoint, Audacity, Adobe Photoshop e Adobe After Effects
7- Utilização da Animação Interativa 1h e 40min.	Utilização da Animação Interativa pelos alunos participantes.	-- Os alunos, individualmente ou em dupla ou trio, utilizarão a animação interativa utilizando um link ²⁹ (APÊNDICE H).	Compreender e utilizar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética, para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva.	Utilização do computador. ➤ Laboratório de informática
5º Momento: Avaliação da Percepção				
8- Aplicação de um questionário	Avaliar a percepção dos alunos quanto ao nível de satisfação na participação no estudo, utilização da animação, bem como a importância na aquisição de conhecimentos sobre a Zika como uma IST.	Os alunos responderão um questionário, através da ferramenta Google formulários.		Envio de um link, via WhatsApp, para que o (a) aluno (a) responda as questões. ➤ Em casa

*Produzido entre novembro de 2018 e abril de 2019.

²⁹ O link de acesso a Animação Interativa é : <http://www.apresentacaozikavirus.educacao.ws>

APÊNDICE D –

Questionário sobre a percepção dos participantes do estudo

PERGUNTAS RESPOSTAS 91

Percepção da participação, utilização e aprendizagem com a Animação Interativa sobre a Zika como uma Infecção Sexualmente Transmissível (IST)

O processo de produção da Animação Interativa ocorreu em 5 etapas:

- 1- Confecção do cartaz (V ou F) sobre a Zika.
- 2- Leitura do texto "Uma nova IST?",
- 3- Roda de Conversa|
- 4- Produção de uma História ilustrada e
- 5- Utilização da Animação Interativa.

Vamos Iniciar?

1- Você participou de quantas etapas? *

- Todas as etapas
- 4 etapas
- 3 etapas
- Outro

2- Como você avalia a sua contribuição ao participar do processo de produção da Animação Interativa? *

- Considero que contribuí muito ao participar do processo de produção da Animação Interativa.
- Considero que contribuí pouco ao participar do processo de produção da Animação Interativa.
- Considero que não contribuí ao participar do processo de produção da Animação Interativa.
- Não participei do processo de produção da Animação Interativa.

3- Qual é o seu sentimento em relação a sua participação no processo de produção da Animação Interativa? *

- Foi gratificante participar do processo de produção da Animação Interativa.
- Não gostei de participar do processo de produção da Animação Interativa.
- Não consigo definir minha satisfação em relação a minha participação no processo de produção da Animação Inte...
- Não participei do processo de produção da Animação Interativa.

4- Em relação ao conteúdo da Animação Interativa, qual é a opção que melhor representa a sua opinião.

- O conteúdo da Animação ficou claro e tive facilidade para utilizar.
- O conteúdo da Animação ficou claro, porém tive dificuldade para utilizar.
- O conteúdo da Animação ficou confuso e tive dificuldade para utilizar.
- O conteúdo da Animação ficou confuso, porém tive facilidade para utilizar.

5- Em relação a interatividade da Animação, como você a avalia? *

- O conteúdo é interativo, ou seja, permite a minha participação.
- O conteúdo é interativo, porém, poderia ser ainda mais.
- O conteúdo é pouco interativo, ou seja, não permitiu a minha participação.
- Não utilizei a Animação interativa.

6- Em relação aos seus conhecimentos sobre a Zika como uma IST, depois de utilizar a Animação Interativa, marque apenas uma opção: *

- Aprendi sobre a transmissão sexual da Zika ao participar do processo de produção da Animação Interativa.
- Considero que aprendi pouco sobre a transmissão sexual da Zika ao participar do processo de produção da Anima...
- Minha participação no processo de produção da Animação Interativa, não me trouxe nenhum conhecimento sobre ...
- Não utilizei a Animação interativa.

7- Escreva no espaço abaixo sua opinião ao participar do processo de produção da Animação Interativa *

Texto de resposta longa

8- Escreva no espaço abaixo sua opinião sobre a qualidade da Animação Interativa *

Texto de resposta longa

Obrigada por sua contribuição!!! Abraços!!!

Este é Cleber...



APÊNDICE E-**Carta de Anuência da Instituição****ANUÊNCIA PELO DIRIGENTE DA INSTITUIÇÃO NA QUAL O PROJETO SERÁ IMPLEMENTADO**

Eu, _____, diretor (a) da Escola Estadual da Região Metropolitana de Belo Horizonte, autorizo o desenvolvimento, no âmbito escolar, do projeto “**Animação Interativa para o estudo da Zika como infecção sexualmente transmissível no Ensino Médio**”, coordenado pela docente Celiane Vieira do Nascimento, orientada pela Dra. Cleida Aparecida de Oliveira e que tem como objetivo avaliar a efetividade de uma animação interativa através de aplicações, via móbil ou Web, como estratégia educacional, no estudo sobre a Zika como IST, direcionado para o Ensino Médio.

Comprometo a oferecer o apoio logístico como instalações, computadores e o que for necessário à realização das atividades, respeitando as possibilidades financeiras desta instituição.

Belo Horizonte, _____/_____/_____

APÊNDICE F –

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

(Responsáveis por escolares de 07 a 18 anos)

(Em atendimento à resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde/Ministério da Saúde)

Caro responsável/representante legal:

Gostaríamos de obter o seu consentimento para que seu filho (a) _____ participe voluntariamente, como colaborador (a) no Projeto de Pesquisa de mestrado, intitulado **“Animação Interativa para o estudo da Zika como infecção sexualmente transmissível (IST) no Ensino Médio”**.

Antes de obter seu consentimento, é importante que todas as informações a seguir sejam lidas com atenção e que todas as suas dúvidas sejam esclarecidas. Desde já agradecemos sua disponibilidade.

O Projeto tem como objetivo avaliar a efetividade de uma animação interativa através de aplicações, via telefone e computador, como estratégia educacional, no estudo sobre a Zika como IST, direcionado para o Ensino Médio. O estudo será desenvolvido sob a responsabilidade da professora-pesquisadora Celiane Vieira do Nascimento, com orientação da Dra. Cleida Aparecida de Oliveira do Instituto de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Minas Gerais.

Ao longo da realização deste projeto, o (a) aluno (a) participará de algumas atividades:

- 1- Atividade diagnóstica, em grupo, que consiste em montar um cartaz com afirmativas verdadeiras ou falsas sobre a Zika em uma aula de 50 minutos.
- 2- Discussões, reflexões e aula dialogada sobre a doença, após a leitura de um texto disponibilizado pela professora-pesquisadora em duas aulas de 50 minutos.
- 3- Participará da elaboração do roteiro que dará origem às cenas da animação interativa, enfatizando o seu protagonismo como aluno em uma aula de 50 minutos.
- 4- Irá também, utilizar a animação interativa para o estudo da Zika como IST, que será disponibilizado, via *web*, através de um código (QRCode) gerado especificamente para o acesso à animação duas a três aulas de 50 minutos.
- 5- Finalmente irá preencher um questionário semiestruturado no qual poderá expressar opinião sobre sua participação, conteúdo e relevância do estudo que terá duração de 10 minutos. Todas as atividades serão realizadas na Escola Estadual da região metropolitana de Belo Horizonte.

<p>_____ Assinatura ou impressão datiloscopia do (a) voluntário (a) ou responsável.</p>	<p>_____ Nome e assinatura do (s) responsável (eis) pelo estudo.</p>
---	--

Os resultados dos dados coletados serão analisados e poderão ser publicados, mas a identidade dos participantes não será divulgada, sendo guardada em sigilo, sendo voluntária e

isenta de despesas. O (a) aluno (a) poderá recusar-se a participar do estudo, em qualquer momento, sem quaisquer prejuízos.

A participação dos alunos é fundamental para aprimorar o seu protagonismo e conhecimento em relação à promoção, prevenção e tratamento da doença, em especial à grande contingência de estudantes do Ensino Médio. Os riscos decorrentes da participação do aluno são mínimos, possivelmente por desconforto ou constrangimento ao responder o questionário e na participação nas atividades. Porém, esclareço que qualquer um desses incômodos pode ser comunicado ao professor para que, em comum acordo com o discente, procure a melhor medida para saná-las

Para qualquer outra informação, você poderá entrar em contato com a professora-pesquisadora durante as aulas ou no endereço de e-mail celybiologica1@gmail.com ou pelo telefone (31) 994915900 e com a orientadora através do e-mail cleida@icb.ufmg.br ou pelo telefone (31) 992530371. Os dados deste Termo ficarão armazenados nos arquivos da Secretaria da escola por cinco anos.

Consentimento

Eu, _____
responsável pelo (a) _____ menor
_____ fui informado sobre o que a professora-pesquisadora pretende estudar e porque precisa de minha autorização, e entendi a explicação. Por isso, eu concordo com a participação do menor, sabendo que não haverá ganho ou prejuízo financeiro algum e que ele pode sair quando quiser. Este documento será emitido e assinado em duas vias, ficando uma via comigo e outra com a professora-pesquisadora.

Endereço do responsável pela pesquisa: Celiane Vieira do Nascimento e orientadora responsável Dra. Cleida Aparecida de Oliveira. **Instituição:** Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Av. Antônio Carlos, nº 6627 – Instituto de Ciências Biológicas – Bloco O3/sala 125.Pampulha, BH/MG CEP: 31.270-901.

Atenção: Em caso de dúvidas éticas e para informar ocorrências irregulares ou danosas durante sua participação neste estudo, dirija-se ao: Comitê de Ética em pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais: Av. Antônio Carlos, 6627. Unidade Administrativa II – 2º andar – Sala 2005. Campus Pampulha Belo Horizonte, MG – Brasil. Telefone: (31) 3409-4592. E-mail: coep@prpq.ufmg.br

Belo Horizonte, _____ de _____ de _____.

<p>_____ Assinatura ou impressão datiloscopia do (a) voluntário (a) ou responsável.</p>	<p>_____ Nome e assinatura do (s) responsável (eis) pelo estudo.</p>
---	--

APÊNDICE G –

Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE)

TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TALE)

(Escolares de 07 a 18 anos)

(Em atendimento à resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde/Ministério da Saúde)

Caro Aluno, _____, você está sendo convidado (a) a participar, voluntariamente, como colaborador (a) no Projeto de Pesquisa de mestrado, intitulado **“Animação Interativa para o estudo da Zika como infecção sexualmente transmissível (IST) no Ensino Médio”**.

Antes de obter seu consentimento, é importante que todas as informações a seguir sejam lidas com atenção e que todas as suas dúvidas sejam esclarecidas. Desde já agradecemos sua disponibilidade.

O Projeto tem o objetivo de avaliar a efetividade de uma animação interativa através de aplicações, via telefone e computador, como estratégia educacional, no estudo sobre a Zika como Infecção Sexualmente Transmissível, direcionado para o Ensino Médio. O estudo será realizado sob a responsabilidade da Professora-pesquisadora Celiane Vieira do Nascimento, com orientação da Dra. Cleida Aparecida de Oliveira do Instituto de Ciências Biológicas da UFMG.

Ao longo da realização deste projeto, você participará de algumas atividades:

- 1- Atividade diagnóstica, em grupo, que consiste em montar um cartaz com afirmativas verdadeiras ou falsas sobre a Zika em uma aula de 50 minutos.
- 2- Discussões, reflexões e aula dialogada sobre a doença, após a leitura de um texto disponibilizado pela professora-pesquisadora em duas aulas de 50 minutos.
- 3- Participará da elaboração do roteiro que dará origem às cenas da animação interativa, enfatizando o seu protagonismo como aluno em uma aula de 50 minutos.
- 4- Irá também, utilizar a animação interativa para o estudo da Zika como IST, que será disponibilizado, via *web*, através de um código (QRCode) gerado especificamente para o acesso à animação duas a três aulas de 50 minutos.
- 5- Finalmente irá preencher um questionário semiestruturado no qual poderá expressar opinião sobre sua participação, conteúdo e relevância do estudo que terá duração de 10 minutos. Todas as atividades serão realizadas na Escola Estadual da região metropolitana de Belo Horizonte.

<p style="text-align: center;">_____ Assinatura ou impressão datiloscopia do (a) voluntário (a) ou responsável.</p>	<p style="text-align: center;">_____ Nome e assinatura do (s) responsável (eis) pelo estudo.</p>
---	--

Os resultados dos dados coletados serão analisados e poderão ser publicados, mas sua identidade não será divulgada, sendo guardada em sigilo. Você não terá qualquer tipo de despesa para participar da pesquisa e não receberá remuneração também. Sua participação é

voluntária e fundamental para aprimorar o seu protagonismo e conhecimento em relação à promoção, prevenção e tratamento da doença. Os riscos decorrentes da sua participação são mínimos, possivelmente por desconforto ou constrangimento ao responder o questionário e na participação nas atividades. Porém, esclareço que qualquer um desses incômodos pode ser comunicado ao professor para que, em comum acordo com você, procure a melhor medida para saná-las e que você poderá recusar-se a participar do estudo, em qualquer momento, sem quaisquer prejuízos.

Para outra informação, você poderá entrar em contato com o Professor-pesquisador durante as aulas ou no endereço de e-mail celybiologica1@gmail.com ou pelo telefone (31) 994915900 e com a orientadora através do e-mail cleida@icb.ufmg.br ou pelo telefone (31) 992530371.

Os dados deste Termo ficarão armazenados nos arquivos da Secretaria da escola por cinco anos.

Consentimento

Eu, _____ fui informado sobre o que a Professora-pesquisadora pretende fazer e porque precisa de minha colaboração, e entendi a explicação. Por isso, eu concordo com minha participação no projeto, sabendo que não há ganho e prejuízo algum e que posso sair quando quiser. Este documento é emitido em duas vias, que serão ambas assinadas por mim e pela Professora-pesquisadora, ficando uma via comigo e outra com a Professora-pesquisadora.

Endereço do responsável pela pesquisa: Celiane Vieira do Nascimento e orientadora responsável Dra. Cleida Aparecida de Oliveira. **Instituição:** Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Av. Antônio Carlos, nº 6627 – Instituto de Ciências Biológicas – Bloco O3/sala 125. Pampulha, BH/MG CEP: 31.270-901.

Atenção: Em caso de dúvidas éticas e para informar ocorrências irregulares ou danosas durante sua participação neste estudo, dirija-se ao: Comitê de Ética em pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais: Av. Antônio Carlos, 6627. Unidade Administrativa II – 2º andar – Sala 2005. Campus Pampulha Belo Horizonte, MG – Brasil. Telefone: (31) 3409-4592. E-mail: coep@prpq.ufmg.br

Belo Horizonte, _____ de _____ de _____.

<p>_____ Assinatura ou impressão datiloscopia do (a) voluntário (a) ou responsável.</p>	<p>_____ Nome e assinatura do (s) responsável (eis) pelo estudo</p>
---	---

APÊNDICE H

Link de acesso à Animação Interativa

<http://www.apresentacaozikavirus.educacao.ws>

ANEXO 1

Parecer Consubstanciado do COEP



Público Pesquisador Alterar Meus Dados

Você está em: Público > Confirmar Aprovação pelo CAAE ou Parecer

CONFIRMAR APROVAÇÃO PELO CAAE OU PARECER

Informe o número do CAAE ou do Parecer:

Número do CAAE: Número do Parecer:

Esta consulta retorna somente pareceres aprovados. Caso não apresente nenhum resultado, o número do parecer informado não é válido ou não corresponde a um parecer aprovado.

DETALHAMENTO

Título do Projeto de Pesquisa:

Número do CAAE: **Número do Parecer:**

Quem Assinou o Parecer: **Pesquisador Responsável:**

Data Início do Cronograma: **Data Fim do Cronograma:** **Contato Público:**