

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS
INSTITUTO DE FÍSICA**

FRANCISCA APARECIDA RODRIGUES LIMA ROQUE

**CONTRIBUIÇÕES DE UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA FREIREANA
NA PERCEPÇÃO DOS ALUNOS EM RELAÇÃO AO *Aedes aegypti* E
AS DOENÇAS POR ELE TRANSMITIDAS**

Campo Grande – MS

Julho / 2019



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS
INSTITUTO DE FÍSICA

FRANCISCA APARECIDA RODRIGUES LIMA ROQUE

**CONTRIBUIÇÕES DE UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA FREIREANA
NA PERCEPÇÃO DOS ALUNOS EM RELAÇÃO AO *Aedes aegypti* E
AS DOENÇAS POR ELE TRANSMITIDAS**

Dissertação apresentada para defesa de
Pesquisa do Mestrado Profissional em
Ensino de Ciências, do Instituto de Física,
na Universidade Federal de Mato Grosso do
Sul.

Orientadora: Prof. Dra. Suzete Rosana de
Castro Wiziack

Campo Grande – MS

Julho/ 2019

AGRADECIMENTOS

“À Ele toda a honra e toda a glória” sempre.

Todas as vezes que leio uma dissertação, me atento muito aos agradecimentos, agora entendo muito melhor o sentimento que nos toma quando estamos escrevendo essa pequena e tão importante página desse trabalho.

Invade-me nesse momento um misto de sensações, passando pela satisfação, alívio, cansaço extremo e felicidade. Tenho certeza de que sou entendida por todos aqueles que já escreveram linhas como essas.

Ingressar em um programa de mestrado em uma Universidade Federal exige muita motivação e força de vontade. Porém cumprir com todas as atribuições que a pós-graduação exige desenvolver a pesquisa e escrever a dissertação, posso afirmar: não é nada fácil.

Quando a toda essa dificuldade, somam-se fatores externos ao programa (casa, filho, trabalho, esposo...), o nível de desgaste e dificuldade aumentam significativamente, exigindo de você uma carga pesada de disposição e foco que, confesso, desconhecia possuí-los.

Sendo assim, registro aqui que a conclusão desse processo foi possível graças à compreensão, atenção, apoio e cuidado que recebi por parte de uma pessoa que se chama Edson Roberto Roque, com o qual partilho uma família. Sem esse suporte poderia até ser possível, mas com certeza seria infinitamente mais difícil.

Agradeço também a minha orientadora Dra Suzete, que em todos os momentos me orientou com toda sua delicadeza e bom jeito, o que sempre me inspirou muita segurança para crescer na escrita. Muito obrigada professora.

Olavo de Lima Roque perdoe os dias de ausência da mamãe durante o mestrado
(que não foram somente físicas) e obrigada por sua linda maturidade.

RESUMO

As doenças causadas pelo *Aedes aegypti* representam um problema de saúde pública em todo o Brasil. A diversidade de fatores de risco e o papel essencial da população na resolução do problema acentuam a necessidade de ampliação das ações de prevenção. Considerando a importância do tema no âmbito da educação, nesta pesquisa, vislumbra-se as contribuições que uma sequência didática fundamentada na perspectiva freireana poderá oferecer para uma visão crítica dos alunos, sobre essa realidade, objetivando com os mesmos a reflexão sobre seus contextos sociais, políticos e ambientais e a mudança de atitudes frente aos problemas. O cenário de desenvolvimento da pesquisa é o da Escola Municipal Profª Lenita de Sena Nachif, situada no bairro Centro Oeste, Região Sul do Município de Campo Grande MS, sendo os alunos do 7º ano, participantes da investigação. De base metodológica qualitativa, com uso de análise textual discursiva, a investigação visou o desenvolvimento do conteúdo em conjunto com os estudantes, sendo que os mesmos foram motivados à interação e ao diálogo e a destacarem situações que evidenciam o cuidado ou a ausência dele, com relação aos possíveis criadouros do mosquito *A. aegypti*. *Momentos pedagógicos* foram tomados como balizamento, para o desenvolvimento das atividades de uma sequência didática, abordando o mosquito *Aedes aegypti* e as doenças que o mesmo transmite, contemplando o currículo na disciplina de ciências biológicas. Os resultados da pesquisa apontam que uma sequência didática de aporte freireano proporciona ao processo de ensino aprendizagem, a construção de saberes científicos sobre o assunto e de outros saberes voltados às experiências desses estudantes, sobretudo, os relacionados aos processos de prevenção de doenças transmitidas pelo mesmo. Os participantes adquiriram noções importantes para a formação de uma consciência crítica em relação ao seu papel com o meio em que vivem.

Palavras-chave: 1. Sequência didática. 2. Perspectiva Freireana. 3. Ciências biológicas. 4. Ensino Fundamental. 5. Artrópodes transmissores.

ABSTRACT

Diseases caused by *Aedes aegypti* represent a public health problem throughout Brazil. The diversity of risk factors and the essential role of the population in solving the problem accentuates the need to expand preventive actions. Considering the importance of the theme in the field of education, in this research, we can see the contributions that a didactic sequence based on the Freirean perspective can offer to a critical view of the students, about this reality, objectifying with them the reflection on their social contexts, political and environmental changes and changing attitudes towards problems. The research development scenario is the Escola Lencipal Prof^a Lenita de Sena Nachif, located in the Midwest neighborhood, South Region of the Municipality of Campo Grande MS, the 7th year students being participants of the research. Based on a qualitative methodological approach, the research aimed at the development of the content together with the students, they were motivated to interact with the dialogue, were encouraged to highlight situations that show the care or absence of it, in relation to the possible breeding sites of the mosquito *A. aegypti*. *Pedagogical moments* were taken as beaconing, development, investigation, the activities of a didactic sequence, approaching the mosquito *Aedes aegypti* and the diseases that it transmits, contemplating the curriculum in the discipline of biological sciences. The results of the research are pointed out critically analytical, based on Roque Moraes in the discursive textual analysis. And he showed that the proposals that a Freireana didactic sequence provides to the teaching process learning by overlapping the subject vector *A. aegypti* and the processes of prevention of diseases transmitted by it, with students of a 7th grade elementary school class, it was considered that the participants are acquiring important notions for a critical awareness of their role with the environment in which they live as a citizen and to establish respectful relationships with the environment in which they live.

Keywords: Didactic sequence. 2. Freirean perspective. 3. Biological sciences.
4. *A. aegypti*. 5. Diseases

LISTA DE SIGLAS

ANPED	- Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação.
AC	- Aplicação do Conhecimento.
CONSED	- Conselho Nacional dos Secretários Estaduais de Educação.
CNPq	- Conselho Nacional de Pesquisa.
CAPES	- Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior.
CTS	- Ciência Tecnologia e Sociedade.
CSPTEC	- Coordenadora de recursos tecnológicos na escola.
DCN's	- Diretrizes Curriculares Nacionais.
EJA	- Educação de Jovens e Adultos.
IDAC	- Instituto de Ação Cultural.
INEP	- Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais.
LDB	- Lei de Diretrizes e Bases da Educação.
MEC	- Ministério da Educação e Cultura.
MS	- Mato Grosso do Sul.
UNESCO	- Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura.
OC	- Organização do conhecimento.
PCNs	- Parâmetros Curriculares Nacionais.
PCN	- Parâmetros Curriculares Nacionais.
PI	- Problematização Inicial.
p.	- Página.
REME	- Rede Municipal de Ensino de Campo Grande.
REME	- Rede Municipal de Ensino de Campo Grande.
SEMED	- Secretaria Municipal de Educação.
UNESCO	- United - Nations Educational, Scientific and Cultural Organization.
UNDIME	- União Nacional dos Dirigentes Municipais de Educação.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: <i>Aedes aegypti</i>	50
Figura 2: Larva de <i>Aedes aegypti</i>	52
Figura 3: <i>A. Aegypti</i> transmitindo vírus em pele humana.....	54
Figura 4: Artrópode <i>Aedes aegypti</i>	54
Figura 5: Ciclo de vida do <i>A. aegypti</i>	55
Figura 6: Casos Notificados de Dengue no Mato Grosso do Sul entre 2010 e 2018.....	57
Figura 7: Região do Anhanduizinho	62
Figura 8: Alunos pesquisando na Sala de informática da Escola	97
Figura 9: Alunos organizando os dados coletados sobre o tema do trabalho	97
Figura 10: Alunos organizados em círculos para discutirem sobre a pesquisa.....	98
Figura 11: Mosquito <i>A. aegypti</i> transmite dengue, zika vírus e febre chikungunya	122
Figura 12: Óbitos de dengue por município de residência, Mato Grosso do Sul, 2019	128

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Dados Epidemiológicos da Dengue no Estado de Mato Grosso do Sul e no Município de Campo Grande/MS. 2014, 2015	58
Tabela 2: Casos de Chikungunya em Campo Grande	61

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Artigos Relacionados ao tema *Aedes aegypti* / Periódicos / artigos / Capes..... 23

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Bairro onde mora.....	84
Gráfico 2: Tipo de moradia.....	85
Gráfico 3: Casas com quintais	85
Gráfico 4: Descreva como é o quintal	87
Gráfico 5: Nível de escolaridade da família	86
Gráfico 6: Estudou sobre a dengue na escola	88
Gráfico 7: Casos de dengue na família	88
Gráfico 8: Alunos que identificaram possíveis criadouros no caminho para a escola	89
Gráfico 9: Opinião dos alunos sobre as abordagens do tema	89
Gráfico 10: O que os alunos gostariam que a professora trabalhasse.....	90

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	12
1 INTRODUÇÃO	14
1.1 OBJETIVO GERAL	18
1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	18
2 O ESTADO DE CONHECIMENTO: O REFERENCIAL TEÓRICO FREIREANO PARA AS ATIVIDADES EDUCATIVAS SOBRE O TEMA DENGUE NO ENSINO DE CIÊNCIAS E NA EDUCAÇÃO AMBIENTAL ...	19
2.1 PERSPECTIVAS DOS ARTIGOS CIENTÍFICOS	19
2.2 O REFERENCIAL TEÓRICO-METODOLÓGICO FREIREANO PARA O TEMA EM QUESTÃO	24
2.2.1 Por que a contribuição de Paulo Freire?	24
2.3 O ENSINO DE CIÊNCIAS E AS ESTRATÉGIAS DIDÁTICAS UTILIZADAS PARA A CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO	36
2.3.1 Aplicando a educação ambiental em sala de aula	39
2.4 EDUCAÇÃO E TECNOLOGIA	43
3 ASPECTOS GERAIS NECESSÁRIOS AO CONHECIMENTO DO Aedes Aegypti E AS DOENÇAS A ELE ASSOCIADAS E SUA INCIDÊNCIA EM CAMPO GRANDE-MS	50
3.1 <i>Aedes aegypti</i>	50
3.1.1 Artrópode <i>Aedes aegypti</i>	54
3.1.2 Ciclo de vida do <i>A. aegypti</i>	55
3.2 HISTÓRICO DA DENGUE EM CAMPO GRANDE – 2014 – 2019	56
3.2.1 Dados Epidemiológicos <i>Aedes aegypti</i> Em Campo Grande 2014 – 2019.....	56
3.2.2 Dengue - primeiro trimestre de 2019 em Campo Grande, MS.....	58
3.2.3 Dengue – Panorama geral de 2019 em Mato Grosso do Sul, MS	61
4 A SEQUÊNCIA DIDÁTICA COMO ESTRATÉGIA DIDÁTICA PARA O TRABALHO COM O TEMA EM QUESTÃO.....	63
4.1 TEORIAS METODOLÓGICAS DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA PRODUZIDA E INVESTIGADA	67
5 METODOLOGIA DA PESQUISA.....	69
5.1 A ESCOLHA DO TIPO DA PESQUISA APLICADA	69
5.2 O CENÁRIO DA PESQUISA.....	70
5.3 CARACTERÍSTICAS DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA DESENVOLVIDA COM O 7º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL	71
5.4 A SEQUÊNCIA DIDÁTICA EXECUTADA	74

5.4.1 Momentos das aulas	75
5.5 ANÁLISE TEXTUAL DISCURSIVA	79
6 RESULTADOS E DISCUSSÃO	82
6.1 PRIMEIRA ABORDAGEM	82
6.1.1 Fase fundamental para realizar atividade numa perspectiva freireana	82
6.2 SEGUNDA ABORDAGEM.....	91
6.2.1 O desenvolvimento da sequência didática com os alunos	91
Momento 1:	91
Momento 2:	94
Momento 3:	95
Momento 4:	96
7 ANÁLISE TEXTUAL DISCURSIVA DOS RESULTADOS	101
8 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	109
9 REFERÊNCIAS.....	112
ANEXO	123
APÊNDICE	126

APRESENTAÇÃO

Sou Francisca Aparecida Rodrigues Lima Roque, nascida em 22 de julho de 1983 no distrito de Culturama, Fátima do Sul, MS. Cursei o ensino fundamental e médio na Escola Estadual Jonas Belarmino da Silva no próprio distrito e, em seguida, ingressei no curso de Ciências Biológicas na Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul na cidade de Dourados.

Durante a graduação desenvolvi dois projetos de iniciação científica, como bolsista do CNPq na área de Ecologia e tive oportunidade de participar de alguns congressos para apresentação desses trabalhos, o que julgo ter sido de grande valia para minha formação.

Concluí a graduação em dezembro de 2005. Mudei-me para Campo Grande em 2006 iniciando minha carreira como professora. Atuei na rede estadual e municipal como convocada até o ano de 2007, quando fui chamada no concurso da Rede Municipal de Ensino de Campo Grande (REME), no qual havia sido aprovada em 2004.

Senti muito medo de não conseguir lidar com todas as situações com as quais passei a me deparar com os desafios em sala de aula, situações estas que nunca havia lido e nem tampouco me preparado para tais. Aos poucos, fui começando a traçar algumas estratégias, realizando algumas leituras, participando dos programas de formação continuada oferecidos pela Secretaria Municipal de Educação (SEMED) e outras atividades que foram me subsidiando e me tornando mais segura.

Em 2008 cursei especialização em Práticas interdisciplinares com Ênfase em Ciências, oferecido pela SEMED em parceria com a Universidade Católica Dom Bosco (UCDB), processo formativo que aponto como passo importante na minha formação enquanto professora.

Entre os anos de 2009 e 2013 me dediquei ao estudo das TICs e suas contribuições para o processo de ensino e aprendizagem, enquanto atuava como coordenadora de recursos tecnológicos na escola (CSPTEC). No ano de 2013, assumi meu segundo concurso na REME e em 2014 participei do processo de seleção para assumir a função de coordenadora pedagógica, onde estou atuando até o presente momento.

Nessa minha trajetória na educação, que embora seja curta, me certifico a cada dia que tenho muito a aprender. Aprender a ensinar Ciências, a compreender o processo de ensino e aprendizagem para atuar em constante aperfeiçoamento. Pensando nessa formação e nos atributos que ela certamente me proporcionará em relação a minha prática pedagógica, é que me disponho a cursar o mestrado profissional em Ensino de Ciências.

1 INTRODUÇÃO

Uma relação desarmônica entre os seres humanos e o mosquito *Aedes aegypti* vem sendo estabelecida no Brasil há décadas. Aponta-se como prováveis causas da infestação desse vetor a crescente urbanização, os desmatamentos, os avanços da monocultura, entre outros fatores.

Presume-se que a origem do *Aedes aegypti* é da África Tropical e que o mesmo tenha sido introduzido nas Américas durante a colonização (BRASIL, 2001). No país, esse mosquito é conhecido desde o século XVII, sendo que a primeira epidemia de uma doença transmitida pelo vetor (nesse caso, a febre amarela) ocorreu em 1685, em Recife (BRASIL, 2001).

Desde então, a saúde dos brasileiros encontra-se ameaçada por doenças transmitidas pelo vetor em questão, tendo sido necessárias campanhas intensas de erradicação e controle do mosquito. Ao longo dos anos, por diversas vezes o controle pareceu ser estabelecido, como em 1955, em que foi considerado eliminado o último foco de *Aedes aegypti* no Brasil, porém algum tempo depois a incidência de casos volta a ocorrer como de 1978 a 1984 em que foi registrada a presença do vetor em quase todos os Estados brasileiros. Em 1999, dos 5.507 Municípios brasileiros existentes, 3.535 estavam infestados. Destes, 1.946 Municípios em 23 Estados e o Distrito Federal apresentaram transmissão da dengue (BRASIL, 2001).

O estudo das particularidades do *Aedes aegypti*, seu modo de vida, seu ciclo de reprodução entre outros assuntos, é relevante quando se vê o número de doenças por ele transmitidas. A dengue tem sido alvo nas campanhas e se caracteriza como uma doença infecciosa causada por um vírus de genoma RNA, do gênero *Flavivirus* e família *Flaviviridae*, do qual são conhecidos quatro sorotipos: DENV-1, DENV-2, DENV-3 e DENV-4 (WHO, 2009 *apud* GONÇALVES et al, 2015). Os vírus são transmitidos pela picada do mosquito infectado do gênero *Aedes*, tendo o *Aedes aegypti* como principal vetor de importância epidemiológica na transmissão da doença.

O problema não ocorre somente do Brasil, pois mundialmente, os casos de dengue têm aumentado. São mais de 2,5 bilhões de pessoas vivem em países nos quais a doença ocorre de forma endêmica. Segundo estimativas, são infectadas por ano entre 50 e 100 milhões de pessoas pelo vírus da dengue. Cerca de 500 mil pessoas com dengue grave necessitam de hospitalização a cada ano, das quais uma grande parte é de crianças. E, desse total, aproximadamente 2,5% morrem (Who, 2009 *apud* Gonçalves et al, 2015).

Em 2017, até a Semana Epidemiológica (SE) 35, foram confirmados 184 casos de dengue grave e 1.913 casos de dengue com sinais de alarme no Brasil. No mesmo período de 2016, foram confirmados 885 casos de dengue grave e 8.603 casos de dengue com sinais de alarme. Em 2017, até a SE 35, observou-se que a região Centro-Oeste apresentou o maior número de casos confirmados de dengue grave e de dengue com sinais de alarme, com 83 e 1.301 casos, respectivamente (BRASIL, 2017).

Todos os anos, campanhas nacionais de saúde são lançadas com o intuito de diminuir os casos de infestação da doença no Brasil e no mundo. Tais campanhas são geralmente de cunho informativo sendo compostas por cartazes, propagandas televisionadas, panfletos e outros para que a população tenha acesso às informações referentes à doença e possa contribuir com os processos de prevenção, sobretudo da dengue.

Mediante ao que os Boletins (SESAU, 2019) sobre a dengue têm informado, apesar de esforços, tanto do setor da educação, quanto do setor da saúde, em lançar campanhas e projetos voltados para o controle do vetor, pouco avanço se observa na reversão do cenário brasileiro, sobretudo diante dos números de casos graves das doenças transmitidas pelo referido mosquito.

No que se refere ao setor educacional, embora a orientação seja a do tratamento do assunto como um tema transversal pelas escolas, a ser desenvolvido por todas as áreas, na prática a abordagem ocorre basicamente nas disciplinas de Ciências ou Biologia, comumente com mais ênfase nos períodos das campanhas de saúde, com os materiais disponibilizados pelas secretarias de saúde, principalmente os panfletos e cartazes.

Como professora e coordenadora da rede pública municipal de ensino de Campo Grande MS, observando há vários anos esta situação, percebe-se que os alunos reproduzem

aquelas informações transcritas nos materiais informativos no momento das aulas ou da campanha, porém passados alguns dias, quando os questionamos, frequentemente já não conseguem fazer inferências sobre fatos, conhecimentos e/ou conceitos elementares que envolvem a temática das doenças transmitidas pelo vetor *Aedes aegypti*. Além disso, temos verificado poucas mudanças em relação aos cuidados necessários para o combate ao mosquito transmissor.

Um dos fatores possivelmente agravante dessa atual situação é o distanciamento existente entre a abordagem apresentada pelas campanhas e a realidade social vivida pelo aluno e sua família. Acredita-se que para se considerar a possibilidade de alguma mudança na percepção dos alunos em relação às medidas de combate ao vetor *Aedes aegypti*, será preciso, no processo pedagógico desenvolvido, considerar o contexto sociocultural dos mesmos, criando estratégias que de fato motivem à participação efetiva, possibilitando-se assim a aquisição de conhecimentos, a tomada de consciência e a mudança de atitude.

Nesse sentido, aponta-se para a necessidade de se repensar práticas pedagógicas que promovam um processo de ensino e aprendizagem que valorizem as experiências vivenciadas pelo aluno e, a partir dessas estabeleça conexões necessárias à construção conceitual, procedimental e atitudinal do aluno, ampliando assim sua visão de mundo e consequentemente sua capacidade de tomar decisões.

Com base nisso, nesta pesquisa, vislumbra-se as contribuições que uma sequência didática fundamentada na perspectiva freireana pode oferecer para o desenvolvimento de uma visão crítica sobre a realidade dos alunos, objetivando com os mesmos a reflexão sobre seus contextos ambientais e mudanças de atitudes frente aos problemas inerentes ao tema.

Desse modo, investigamos produção e a aplicação de uma sequência didática com aporte Freireano, para a abordagem da dengue e de outras doenças transmitidas pelo mosquito *Aedes aegypti*, como sugestão de aprendizagem prática e aquisição de conhecimentos pelos alunos, haja vista que a realidade inserida no meio escolar como questão social contribui para uma apropriação de conhecimentos e a interação dos alunos.

Para tanto, estabelece-se como pergunta norteadora desse trabalho: Quais as contribuições que uma sequência didática de aporte freireano pode oferecer para alunos do

7º ano da E. M. Profª Lenita de Sena Nachif, Campo Grande MS, no que se refere à apropriação de valores, atitudes e de conhecimentos, sobretudo em relação ao conceito de vetor e de aspectos relativos à prevenção às doenças transmitidas pelo *Aedes aegypti*?

Ao propor a pesquisa, procuramos considerar o fato de que, há anos, a escola e as secretarias de saúde (municipal e estadual) vêm desenvolvendo ações de conscientização dos alunos e da população para o grave problema de saúde que as doenças transmitidas pelo *Aedes aegypti* representam, mas a forma como se tem trabalhado pouco tem contribuído para que ocorra uma aprendizagem efetiva sobre o assunto. Suspeitamos que ocorra um distanciamento entre as informações veiculadas e abordadas nas escolas, e a realidade de cada aluno.

Compreendemos que a forma limitada como se ensina e se aprende a temática, não promove uma visão contextualizada do assunto, de forma a promover uma mudança da realidade posta. Também consideramos que um fator relevante nesse processo seja a escassez de materiais que auxiliem o professor no desenvolvimento de aulas e atividades que levem o aluno a aprender utilizando-se de questões sociais reais e atuais, que faz parte do dia a dia dando realidade aos textos do livro didático ou de panfletos e cartazes fornecidos pela secretaria de saúde.

É frequente, em todos os anos, a busca por materiais de apoio para trabalhar o tema na escola onde atuo, sendo o trabalho baseado em textos e outros materiais didáticos buscados na internet e, em outras fontes de pesquisa, já que os livros didáticos abordam a temática de forma bastante pontual e simplificada, além de serem informações limitadas à séries específicas (principalmente 6º e 7º anos).

Minha experiência na escola leva a questionar as abordagens que vêm sendo realizadas. Supomos que as falhas no processo de aprendizagem ocorram devido às poucas inferências dos conceitos necessários à aprendizagem dos alunos e devido ao distanciamento da realidade dos mesmos.

Diante disso, é que foi colocada a necessidade de investigação sobre o desenvolvimento de uma sequência didática, que atenda às necessidades educacionais dos alunos, com avaliação de suas potencialidades e dificuldades para a apropriação dos conhecimentos científicos necessários sobre o tema.

1.1 OBJETIVO GERAL

Propor, desenvolver e analisar as contribuições que uma sequência didática com aporte freireano pode proporcionar ao processo de ensino aprendizagem sobre o vetor *A. aegypti* e os processos de prevenção de doenças transmitidas pelo mesmo, com alunos de uma turma de 7º ano do Ensino Fundamental de uma escola pública localizada no município de Campo Grande/MS.

1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Diagnosticar os saberes e os interesses dos alunos sobre a temática;
- Construir junto aos alunos os eixos da uma sequência didática a ser desenvolvida segundo suas realidades e seus interesses;
- Analisar durante aulas/atividades da sequência, o relato dos alunos sobre seus cotidianos e atitudes em relação à proliferação do vetor e os cuidados com o ambiente;
- Compreender o processo de “re” construção de saberes dos estudantes por meio de análise das etapas da sequência, suas atividades, além dos relatos escritos e orais, em acordo com o referencial pedagógico escolhido.
- Produzir uma sequência didática com aporte freireano para ser desenvolvida em escolas.

2 O ESTADO DE CONHECIMENTO: O REFERENCIAL TEÓRICO FREIREANO PARA AS ATIVIDADES EDUCATIVAS SOBRE O TEMA DENGUE NO ENSINO DE CIÊNCIAS E NA EDUCAÇÃO AMBIENTAL

2.1 PERSPECTIVAS DOS ARTIGOS CIENTÍFICOS

Com o objetivo de obter um panorama dos estudos já realizados sobre a temática investigada nesse trabalho, realizou-se uma busca por artigos científicos, escritos em língua portuguesa, no banco de periódicos disponibilizado pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) entre os anos de 2007 e 2017.

Para iniciar a pesquisa foram adotadas como palavras chave: “dengue, aprendizagem e educação”, com as quais se obteve um total de 23 artigos. Diante desse resultado, a primeira ação foi a realização de uma leitura desses trabalhos, atentando-se aos seus resumos, metodologias e resultados, a fim de se identificar alguma relação dos mesmos com a abordagem pretendida em nossa investigação. A partir dessa primeira leitura, verificou-se que 13 artigos, apesar de trazerem uma ou mesmo as três palavras-chave ao longo de seu texto, continham abordagens que muito se distanciavam da pretendida no presente trabalho, portanto não foram considerados relevantes diante das pretensões traçadas aqui.

Dessa forma, procedeu-se a leitura minuciosa dos restantes 10 artigos. Com a leitura dos 10 artigos selecionados, verificamos que apenas três (3) deles abordaram algum tipo de trabalho voltado aos processos de ensino e aprendizagem sobre a temática dengue em escolas. Os demais artigos apontam temas voltados à formação para professores, ações desenvolvidas por secretarias de saúde em parcerias com escola e análise de materiais ou de campanha de saúde sobre o tema. Vimos com os trabalhos, de forma geral, a necessidade da realização da formação de professores para trabalhar com o tema, a importância de uma ação conjunta entre as áreas da educação e da saúde, bem como a necessidade de produção de material didático para trabalhar o tema.

Dos trabalhos analisados, apenas um (1) deles foi desenvolvido por professores em escola, tendo alunos como público alvo, utilizando-se, inclusive, dos três momentos pedagógicos como aporte teórico da abordagem. Com o título “Os três momentos pedagógicos no estudo da dengue para a educação de jovens e adultos: um diálogo possível,” esse trabalho foi desenvolvido pelos pesquisadores da Universidade Federal de Goiás, e foi publicado no VI Congresso Internacional sobre Formação de Professores de Ciências em Bogotá no ano de 2014.

De aporte freireano, nesse trabalho se utiliza os Três Momentos Pedagógicos (3MP), como estratégia de ensino visando à aprendizagem com significado social do tema Dengue. Os sujeitos foram alunos das 5ª e 6ª séries do ensino fundamental da Educação de Jovens e Adultos (EJA) de duas escolas da Rede Municipal de Educação de Goiânia. As análises das gravações das aulas e das respostas de um questionário foram os instrumentos utilizados para a coleta de dados. Os resultados apontaram que o ensino utilizando os três momentos pedagógicos obteve sucesso naquela situação.

Na publicação, Oliveira, Lyra, Barrio (2014) os autores também usam os três momentos pedagógicos de Delizoicov e Angotti (1990), para abordar conteúdo de ciências, tendo a saúde pública e a Dengue como temas para a Educação de Jovens e Adultos e como estratégia para revelar interfaces com o enfoque Ciência Tecnologia e Sociedade (CTS). Os educandos, de 5ª e 6ª séries do período noturno da rede pública municipal de Goiânia (Goiás) foram avaliados após algumas aulas pautadas na dialogicidade e os resultados foram discutidos na perspectiva da uma formação cidadã, crítica e emancipatória, que evidencia a importância da Ciência na vida cotidiana dos cidadãos. Todas as aulas foram gravadas e analisadas segundo Bardin (2011). Da transcrição, e das respostas ao questionário surgiram três categorias de análise: Morfofuncional (MF)¹, Ecoevolutiva (EE) e CTS.

O artigo de Cardoso, et al; (2016) apresenta a Campanha sobre a biologia do *Aedes aegypti* e as doenças associadas à Dengue, Chikungunya, Zika e Febre Amarela como sendo importante medida educativa que busca esclarecer e conscientizar acerca do *Aedes aegypti* e suas respectivas doenças. Destaca campanhas que visam ensinar/conscientizar a

¹ Novas formas, em transformação. Também pode significar o ‘repensamento’ sobre mudança de algo ou alguma forma’. Fonte: Dicionário Caldas Aulete.
www.aulete.com.br/. Acesso em 02 de dez de 20018.

população e diminuir os índices de casos das doenças abordadas, que nos últimos anos atingiram níveis alarmantes.

Trindade et al (2016), em abordagem sobre a dengue como temática de contextualização para a educação ambiental e educação em saúde no ensino fundamental, buscaram subsídios sobre a realidade dos estudantes, para promover a elevação do seu status de expectador, para protagonista na construção do conhecimento. Desta forma, um dos aspectos que destacaram foram as alterações ambientais que modificam as estruturas sociais e populacionais. Neste trabalho se motivou alunos de anos finais do ensino fundamental a desenvolverem pesquisa e divulgação das informações obtidas. A proposta foi a de trabalhar junto com a comunidade escolar com o intuito de conscientizá-la sobre a importância de que suas ações podem prevenir a dengue. Através de visitas, distribuição de panfletos e socializações com outros alunos da escola os alunos tiveram a oportunidade de se sentir no papel de agentes transformadores da realidade que os rodeia.

A pesquisa de Brito (2017) a partir de recorte de uma dissertação e quatro artigos, visou nas publicações um melhor entendimento sobre a dengue no Brasil. Ainda, buscou enfocar novas abordagens terapêuticas sobre as doenças e, principalmente, identificar precocemente os pacientes com risco potencial de desenvolver a forma grave da doença, bem como suas complicações, possibilitando criar estratégias diferenciadas de suporte terapêutico para tais pacientes.

Günzel, Malinowski, e Uhmman (2016) apontam a educação ambiental na disciplina de ciências, destacando as relações que poderiam ser estabelecidas conceitualmente entre problemas sócio ambientais, educação escolar e educação ambiental. A preocupação com o meio ambiente é um dos assuntos discutidos pelos autores, com enfoque para a quantidade de poluentes lançados diariamente no ar, a contaminação de rios e lagos, os alagamentos nas grandes cidades, o desmatamento ilegal, entre outros exemplos que afetam o planeta e interferem na qualidade de vida das pessoas.

A pesquisa de Lopes Junior e Melo (2017) fundamentam as aprendizagens necessárias aos profissionais da docência no ensino de Ciências os quais constatarem diferenças entre os relatos da professora sobre as medidas de aprendizagem obtidas nas aulas e a terminologia dos documentos oficiais. Tais diferenças sugerem que atividades formativas ampliem as possibilidades de reflexão dos professores sobre características das

habilidades preconizadas nos documentos oficiais, o que na visão dos autores são condições necessárias para o desenvolvimento de aprendizagens profissionais da docência no ensino de Ciências. O estudo enfocou o trabalho cotidiano de uma professora e os impactos do seu trabalho com alunos.

Santos (2015) descreve a produção científica como fundamental para o combate ao zika vírus, ressaltando que a mesma deve ajudar no controle da doença causada pelo *Aedes aegypti* haja vista que as pesquisas desenvolvidas nessa área contribuíram para desvendar a interação do zika vírus com o *Aedes aegypti* e com o organismo humano, além das complicações neurológicas associadas à doença. A autora ressalta a importância de realizar novas pesquisas para novos achados e resultados.

No artigo de Alves e Campos (2017) a dengue no ambiente escolar é enfocada por meio dos desafios e das possibilidades de controle, por campanhas de prevenção para a doença. Ainda enfatizam a importância da higienização do ambiente, com informações para promover mudanças de hábitos domésticos, o que tem sido ineficiente nos processos de prevenção. Prevenção e conscientização são considerados os determinantes sociais e culturais necessários ao problema. Os autores mencionam a tendência em responsabilizar as pessoas pela contaminação, em detrimento da não eliminação dos criadouros do vetor.

A publicação de Krelling e Menegazzo (2015) ressalta a problemática da dengue na educação, com o propósito de abordar diversas atividades elaboradas sobre a problemática da dengue desenvolvidas em uma Escola da Rede Privada. Indica a importância de proporcionar aos participantes, a investigação de um problema real, a dengue, através da participação ativa em diversas situações: a verificação de criadouros de larvas do mosquito, vetor da doença na escola, casa e vizinhança, a coleta de larvas, a observação de possíveis criadouros dentro da escola e o estudo dos fatores que favoreçam ou não a incidência do vetor. Nesse trabalho, numa comunidade escolar, os alunos tornaram-se agentes do controle da doença. Os autores destacam que não houve apenas divulgação de informações, mas também, propostas de ações. O levantamento dos saberes dos alunos sobre a dengue subsidiou a elaboração de recursos educativos atrelados à realidade dos mesmos.

Souza et al (2018) descrevem sobre os saberes e práticas de controle do *Aedes aegypti* por diferentes sujeitos sociais na cidade de Salvador. Ressaltam o aumento da

incidência da dengue e de outras arboviroses em áreas urbanas naquela localidade, aspecto que estaria associado ao adensamento populacional, à urbanização desordenada, à intermitência da distribuição de água e ao transporte de pessoas e mercadorias, que facilitam a dispersão do vetor e dos vírus por todo o mundo. Citam as ações do poder público, mas enfatizam que tais ações têm-se mostrado ineficazes na redução do índice de infestação predial (IIP) do *Aedes aegypti* e, por conseguinte, na diminuição da incidência das doenças por ele transmitidas. Esses trabalhos, com os quais fizemos nossa revisão serviram para reforçar a importância do tema, sua amplitude e a necessidade de enfoques educativos na área do ensino, que de fato privilegiem a realidade dos estudantes. Vimos também que o aporte freireano tem sido norteador de trabalhos educativos, embora tenha sido poucos os que investigam as potencialidades de sequências didáticas, como a que propomos em nossa investigação.

Quadro 1 – Artigos Relacionados ao tema *Aedes aegypti* / Periódicos / artigos / Capes.

Autor (a)	Título	Ano	Instituição
Oliveira; Lyra; Barrio.	Os Três Momentos Pedagógicos no estudo da Dengue para a Educação de Jovens e Adultos: um diálogo possível	2014	MECM/UFG
Cardoso, Borba, Lima, Silva.	Campanha sobre a biologia do <i>Aedes aegypti</i> e doenças associadas: Dengue, chikungunya, Zika e Febre Amarela.	2016	CEPE - Universidade Estadual de Goiás.
Machado; Trindade; Taha; Matos; Pessano.	A dengue como temática de contextualização para a educação ambiental e educação em saúde no ensino fundamental.	2016	Anais do VII Salão Internacional de Ensino, Pesquisa e Extensão – Universidade Federal do Pampa.
Brito	Dengue em Recife, Pernambuco: padrões clínicos, epidemiológicos, laboratoriais e fatores de risco associados à forma grave da doença.	2017	Fundação Oswaldo Cruz para obtenção do título de Doutor em Ciências.
Günzel, Malinowski, Uhmman.	Educação ambiental em estudo nos livros didáticos de ciências do 8º e 9º ano.	2016	Univ Fed da Fronteira Sul – UFFS/Campus Cerro Largo.
Lopes e Melo	Aprendizagens profissionais da docência no ensino de Ciências: Um estudo de caso no contexto do Programa São Paulo Faz Escola	2017	Universidade Estadual Paulista/UNES.
Santos	Produção científica é fundamental para combate ao zika vírus.	2015	capes.gov.br
Alves e	A dengue no ambiente escolar: os	2017	Universidade Estadual de

Campos	desafios e as possibilidades de controle.		Goiás.
Krelling e Menegazzo.	A problemática da dengue na educação.	2015	Educere - Escola da Rede Privada.
Souza, Rangel, Guimarães, Ribeiro e Silva.	Saberes e práticas sobre controle do <i>Aedes aegypti</i> por diferentes sujeitos sociais na cidade de Salvador, Bahia, Brasil.	2018	Cadernos saúde pública.

Fonte: Banco de Periódicos da Capes.

2.2 O REFERENCIAL TEÓRICO-METODOLÓGICO FREIREANO PARA O TEMA EM QUESTÃO

Paulo Freire (1921-1997) é reconhecido em diversos países como um dos maiores educadores do século XX. Sua pedagogia mostra um novo caminho para a relação entre educadores e educandos. Com esse caminho, o educador consolida uma proposta político pedagógica, pela qual elege educador e educando como sujeitos do processo de construção de conhecimentos mediatizados pelo mundo.

O trabalho de abordagem Freireana envolvendo os três momentos pedagógicos para o ensino de Ciências no ensino fundamental nos ajudará a refinar a metodologia nessa abordagem. Esta proposta foi desenvolvida por Delizoicov, Angotti, Pernambuco (2002); Aranha (2011), Agostini e Silveira (2018), Muenchen (2010), Gadotti (1999, 2006 e 2009), Paiva (1985) e Freire (1968, 1975, 1977, 1982, 1983, 1996, e 2002).

2.2.1 Por que a contribuição de Paulo Freire?

O método ou as orientações de Paulo Freire não visam apenas tornar mais rápido e acessível o aprendizado, mas pretende habilitar o aluno a "ler o mundo", na expressão famosa do educador.

No conjunto do pensamento de Paulo Freire encontra-se a ideia de que tudo está em permanente transformação e interação. Esse ponto de vista implica conceber o ser humano como histórico e inacabado e, conseqüentemente, sempre pronto a aprender. No caso particular dos professores, isso se reflete na necessidade de sua formação rigorosa e permanente, pois como Freire dizia: o mundo não é, o mundo está sendo.

Entre tantas outras formas de enfocar as contribuições do pensamento de Paulo Freire para a educação escolar, pode-se iniciar citando que sua proposta visa à transformação social e a construção de uma sociedade justa, democrática e igualitária e suas ideias rompem a relação cristalizadora de dominação, tão frequente no Brasil. Segundo Freire (2008. p. 2008. p. 82): a “função da escola não é somente transmitir o conhecimento em si, mas trazer a problematização, discussão em grupo, sobre o ritmo desse processo”.

Com isso, suas orientações auxiliam o professor a pensar a realidade dentro do universo do educando, construindo, assim, uma prática educacional que considera a linguagem e a história da coletividade como elementos essenciais dessa prática (ARANHA, 2011).

Concordamos com Aranha (2011) sobre o fato de que Paulo Freire apresenta uma pedagogia crítica e cultural, que contribui para revelar a ideologia encoberta na consciência das pessoas. Seu trabalho revela dedicação e coerência aliada à convicção de luta por uma sociedade justa, voltada para o processo permanente de humanização entre as pessoas onde ninguém é excluído ou posto à margem da vida..

Muitas são as teorias apresentadas com a finalidade de cooperar com o processo de ensinar e aprender, e não se pode olvidar das ideias de Paulo Freire, apesar de não atrelarem de forma direta a uma teoria de aprendizagem, as mesmas arquitetam potenciais para uma educação que promova o pensamento crítico tão necessário para a promoção pessoal e profissional (GADOTTI, 2009). Nesse sentido, o diálogo assume um papel essencial em suas propostas educativas, sendo por meio dele que todo o processo educativo está ancorado

De acordo com um estudo realizado por Agostini e Silveira (2018), o professor Paulo Freire, Pernambucano nascido em 19 de setembro de 1921 em Recife, teria aprendido desde cedo a importância do diálogo, processo influenciado pela religião da mãe (católica), e do pai (espírita). O diálogo apreendido desde a infância o influenciaria no contato com as pessoas a sua volta, amigos e mais tarde com a família que constituiria. Além disso, tendo passado por muitas dificuldades durante a infância, inclusive a fome, tornou-se consciente do quanto era difícil uma criança de barriga vazia aprender.

Paulo Freire, aos 20 anos, cursou Direito e logo foi ser professor de português numa escola secundária. Começou a estudar filosofia e psicologia da linguagem. Apaixonado pela leitura buscou pensadores como o brasileiro Tristão de Ataíde e os franceses Georges Bernanos, Emmanuel Mounier e Jacques Maritain, autores que muito vão contribuir para a primeira fase de seu pensamento e de sua prática. Casou-se com Elza Maia Costa Oliveira, professora e diretora de uma escola primária, a partir de então foi se interessando pelas questões educacionais, o que o levou a estudar com interesse Educação, Filosofia e Sociologia da Educação, bem como fez o curso de Direito (AGOSTINI e SILVEIRA, 2018).

O trabalho de Freire, sobretudo seu alcance no âmbito cultural no Brasil foi internacionalmente aclamado. Com início no final da década de 40, seu trabalho foi desenvolvido no Brasil de forma ininterrupta até 1964. Durante toda a década de 1950, Paulo Freire acumulou experiência no campo da alfabetização de adultos em áreas urbanas e rurais próximas a Recife, experimentando novos métodos, técnicas e processos de comunicação. A partir de 1961, o método já estruturado foi posto em prática no Recife. Paulo Freire publicou várias obras que foram traduzidas e comentadas em vários países. Em 1962, estendeu-se a João Pessoa, Paraíba, e a Natal no Rio Grande do Norte, onde se desenvolveu a campanha “de pé no chão também se aprende a ler”. Suas atividades são interrompidas com o golpe militar de 1964, que determinou sua prisão. Exila-se por 14 anos no Chile e posteriormente vive como cidadão do mundo. Com sua participação, o Chile, recebe uma distinção da Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO), por ser um dos países que mais contribuíram na época, para a superação do analfabetismo (AGOSTINI e SILVEIRA, 2018).

Os 16 anos de exílio de Paulo Freire foram períodos tumultuados, mas muito produtivos com: cinco anos no Chile como consultor da UNESCO no Instituto de Capacitação e Investigação em Reforma Agrária; nomeação, em 1969, para trabalhar no Centro para Estudos de Desenvolvimento e Mudança Social da Universidade de Harvard; mudança para Genebra, na Suíça, em 1970, para trabalhar como consultor do Escritório de Educação do Conselho Mundial de Igrejas, onde desenvolveu programas de alfabetização para a Tanzânia e Guiné Bissau, que se concentravam na ‘reafricanização’ de seus países; desenvolvimento de programas de alfabetização em algumas ex-colônias portuguesas pós-

revolucionárias como Angola e Moçambique; ajuda ao governo do Peru e da Nicarágua em suas campanhas de alfabetização (AGOSTINI e SILVEIRA, 2018).

Em 1970, junto a outros brasileiros exilados em Genebra, Suíça, cria o Instituto de Ação Cultural (IDAC), que assessorou diversos movimentos populares, em vários locais do mundo. Algumas de suas principais obras: Educação como Prática de Liberdade, Pedagogia do Oprimido, Cartas à Guiné Bissau, Vivendo e Aprendendo, A importância do ato de ler (AGOSTINI e SILVEIRA, 2018).

Agostini e Silveira (2018) apontam que foi ao deixar a carreira de advogado, que Freire entrou em contato com novas ideias culminaram no movimento de Cultura Popular e no Serviço de Extensão Cultural da Universidade de Recife e iniciava sua carreira de pedagogo, com o contato direto com a realidade social e econômica brasileira, a qual passava por um momento eufórico de nacionalismo e certa liberdade de ideias.

De acordo com Paiva (1985) neste contexto foram elaborados os passos de uma metodologia de educação, da qual se destaca como principais pressupostos:

- a) A participação consciente do povo no processo de desenvolvimento em curso no País;
- b) A organização de um trabalho educativo com as pessoas e não unicamente para as pessoas, próximo de sua realidade existencial, com ênfase para os grupos de estudo, numa ação não diretiva;
- c) A substituição dos métodos exclusivamente auditivos e discursivos pela discussão, pelo diálogo, pela participação.

Para Gadotti (1996) Freire colabora com importantes marcos teóricos para a educação, posto que as suas contribuições tem se tornado referências significativas, acarretando a ampliação e conceitos amplos da pedagogia atual: sobretudo na educação popular. Além disso, citou Gadotti (1999) que Freire tornou-se uma referência:

Ao longo das últimas décadas, ao mesmo tempo em que as reflexões Freireanas foram se aprofundando, suas abordagens transbordaram-se para outros campos do conhecimento, criando raízes nos mais variados solos, fortalecendo teorias e práticas educacionais, bem como auxiliando reflexões não só de educadores, mas também de médicos, terapeutas, cientistas sociais, filósofos, antropólogos e

outros profissionais, tanto da área de ciências humanas quanto da área das ciências naturais e exatas (GADOTTI, 1996. p. 19).

Segundo menciona Gadotti (1996) entre outros educadores, Paulo Freire muito tem contribuído para a educação no Brasil e no mundo, sendo reconhecido o seu pensamento e suas teorizações sobre processos relacionados à educação escolar e não escolar.

Freire (1968) citou que a prática educativa é descrita com um distanciamento crítico e com reflexões teóricas sobre o assunto. O autor aborda as categorias consciência e dialogicidade, estabelecendo a relação que tais categorias podem ter na contribuição com uma educação que seja contrária a uma concepção tradicional de educação.

A análise é educativa, porém numa dimensão antropológica que subsidia a teorização do autor sobre a relação dos níveis de consciência dos professores e alunos e a efetivação de um diálogo na construção de uma educação que transcenda a educação tradicional (FREIRE, 1968).

Para Paulo Freire a educação tradicional, chamada de educação bancária torna o educando um mero receptor de informações, não promovendo a pensamento crítico do meio de sua realidade e, assim sonega ao indivíduo um propósito de valores cogente na aquisição da autonomia (FREIRE, 2008).

Segundo o educador, por meio da análise crítica da realidade e de uma visão de conhecimento, de participação e atuação da realidade, é que o sujeito vai se tornando capaz de mudar o mundo. Este é o início da conscientização, segundo a qual o ser humano desdobra um modo de ser que revela toda sua capacidade de transformação. Criam-se novas atitudes, novas práticas, superando uma postura puramente individual para abraçar a vida em comunidade, numa organização solidária.

A conscientização, portanto, requer um compromisso histórico, fruto da inserção crítica na história (AGOSTINI e SILVEIRA, 2018). Esta “implica que os homens assumam o papel de sujeitos que fazem e refazem o mundo. Exige que os homens criem sua existência com um material que a vida lhes oferece...” (FREIRE, 2008, p. 30). A conscientização se dá na relação consciência-mundo, sem separá-las, na criação de uma nova realidade que, por sua vez, volta a ser objeto de reflexão crítica. Freire nos alerta para o seguinte:

A conscientização, como atitude crítica dos homens na história, não terminará jamais. Se os homens, como seres que atuam, continuam aderindo a um mundo feito, ver-se-ão submersos numa nova realidade. A conscientização, que se apresenta como um processo num determinado momento, deve continuar sendo processo no momento seguinte, durante o qual a realidade transformada mostra um novo perfil (FREIRE, 2008, p. 31).

Nesse sentido, o papel pedagógico da dialogicidade na educação precisa ser construído, levando-se em consideração a interação entre ambos os atores envolvidos no processo, tanto o aluno quanto o professor. Nessa interação, de acordo com Delizoicov e Delizoicov (2014), serão consideradas as distintas práticas culturais dos envolvidos e as implicações dessas para a construção do conhecimento.

Freire estabelece uma dialética ao definir os termos educando-educador, quando se refere ao aluno, e educador-educando ao se referir ao professor. Com isso o processo educativo intermeia as diferentes perspectivas culturais, de tal forma que o diálogo produzido seja capaz de propiciar o distanciamento libertador produzido pelos diferentes níveis de conscientização construídos pelo professor e pelo aluno (GADOTTI, 2006).

A perspectiva dialógica precisa ocorrer entre professor e aluno em torno do que Freire chama palavras geradoras, que por sua vez representam situações existenciais, contidas nas contradições sociais vivenciadas pela população participante do processo educativo. Dessa forma, estabelece-se o processo dialógico e pedagógico denominado de codificação-descodificação (FREIRE, 1968). Sendo assim, a descodificação planejada ocorre por meio da mediação dialógica e educativa, entre a palavra geradora e a codificação que a representa.

Portanto, o processo de escolha da palavra geradora é o início de uma construção que permite a ocorrência de um processo educativo de acordo com a concepção Freireana. Depois disso, considera-se a interpretação que o educando-educador faz da palavra geradora a partir de sua vivência. Esses dois processos constituem uma das tarefas fundamentais do professor denominado por Freire.

Segundo Freire, as práticas docentes históricas apresentam a necessidade de transformação diante das exigências do caráter pedagógico da dialogicidade, visto que a abordagem se inicia a partir da investigação de situações que sejam significativas para os alunos, o que denomina de investigação temática (FREIRE, 1975). Para tanto, o planejamento educativo precisa garantir o estabelecimento das codificações que

representam as situações e façam a mediação do diálogo, além de aprofundar a compreensão dos alunos e de servir para planejar a descodificação das situações.

Esses passos presentes no planejamento educativo é uma tarefa docente que tem como meta compreensões inéditas para os alunos que se constituem elementos de sua cultura, em processo de transformação (FREIRE, 1975).

A prática da Abordagem Temática, com base em temas geradores, segundo Loureiro e Torres (2014) com o suporte de Freire (1975) segue uma dinâmica dividida em cinco etapas, sendo elas: levantamento preliminar; análise das situações e escolha das codificações; diálogos descodificadores; redução temática e sala de aula.

Na obra Pedagogia do Oprimido, Freire (1987) descreve e analisa cinco etapas envolvidas no processo de investigação temática, que estão em constante interação e que se auto alimentam (MUENCHEN, 2010).

Seguindo esta proposta de Freire (1987) as etapas sequencialmente são:

Primeira etapa - levantamento preliminar: trabalha-se no levantamento preliminar as condições locais em que vivem os alunos e seus familiares. Essa etapa envolve um recolhimento de dados, como, por exemplo, documentos obtidos em instituições governamentais e sociais e também entrevistas com pais, alunos, funcionários, professores e representantes da comunidade investigada.

Segunda etapa - codificação: é feita a escolha de situações que sintetizam contradições a serem compreendidas por professores e alunos. Inicia-se quando os investigadores, com os dados recolhidos na primeira etapa, chegam à apreensão de um conjunto de contradições.

Terceira etapa - Círculo de investigação temática: a qual deve ocorrer com a participação dos alunos, pais e representantes da localidade. Assim, ocorre a confirmação das situações que podem se tornar temas geradores. Na verdade, as situações escolhidas são apostas ou hipóteses que os educadores/investigadores fazem com base nos dados obtidos e nas análises. A confirmação de que são ou não significativas às situações é feita nesses círculos de investigação.

Quarta etapa - redução temática: com os resultados que vão sendo obtidos, realiza-se a redução temática, que consiste na elaboração do programa e planejamento de ensino, ou seja, um estudo sistemático e interdisciplinar dos educadores/investigadores.

Quinta etapa - ocorre em sala de aula: preparada toda a temática, a equipe de educadores está apta a devolvê-la ao povo, como problemas a serem decifrados, jamais como conteúdos a serem depositados.

Na etapa da dinâmica de Abordagem Temática Freireana denominada “redução temática” são descritos, de acordo com Delizoicov e Angotti (1991) e Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2002) os “Momentos Pedagógicos” que podem ser descritos como:

1) Problematização Inicial (PI), onde são apresentadas aos alunos situações reais que os mesmos conheçam e presenciem e que estão envolvidas nos temas;

2) Organização do conhecimento (OC), em que sob a orientação do professor, os conhecimentos relacionados ao tema são estudados; e,

3) Aplicação do Conhecimento (AC), em que são abordados de forma sistemática o conhecimento que vem sendo incorporado nas etapas anteriores, de forma a analisar e interpretar a situação inicial e outras situações compreendidas pelo mesmo conhecimento.

Segundo Muenchen e Delizoicov (2012), a dinâmica conhecida como 3 Momentos Pedagógicos (3MP), segundo Freire, passou a se difundir no final da década de 80, especialmente pela distribuição dos livros “Metodologia do Ensino de Ciências” (DELIZOICOV; ANGOTTI, 1992) e “Física” (DELIZOICOV; ANGOTTI, 1990) nas escolas públicas de nível médio do Brasil, por meio de um programa do INEP/MEC. Os propositores dos Três Momentos Pedagógicos, ofereceram um método com base em dinâmicas com a intenção de alcançar maior amplitude na eleição de temas socialmente relevantes (MUENCHEN, 2010).

Um conceito segundo Paulo Freire importante nessa construção refere-se à dinâmica da problematização, abordada nos livros Pedagogia do Oprimido (FREIRE, 1975) e Extensão ou Comunicação? (FREIRE, 1977). Nas obras, Freire contempla a importância da formulação e a resolução de um problema para a construção do

conhecimento e na produção cultural. Analisa o papel representado pelo problema na origem de conhecimentos inéditos.

Compreendemos que o pensamento do autor Paulo Freire torna viável uma prática educativa crítico-transformadora que possibilite a apropriação de conhecimentos, que anteriormente não faziam parte do universo cultural do educando-educador. Dessa forma, é essencial a articulação dos conteúdos externos à cultura dos educando e muitas vezes do educador para que se tornem significativos.

A problematização, no entanto, se destaca pelas situações significativas envolvidas nas contradições sociais, que precisam ser superadas e compreendidas. Além disso, a sua resolução potencializa a apropriação de conhecimento através de soluções ainda não percebidas, que Freire denomina de inédito viável (FREIRE, 1975).

A ideia básica do Método Paulo Freire é a educação do processo educativo as características do meio social.

Um conceito a que Paulo Freire deu a máxima importância, e que nem sempre é abordado pelos teóricos, é o de **coerência**. Para ele, não é possível adotar diretrizes pedagógicas de modo consequente sem que elas orientem a prática, até em seus aspectos mais corriqueiros. As qualidades e virtudes são construídas por nós no esforço que nos impomos para diminuir a distância entre o que dizemos e fazemos, escreveu o educador. Como, na verdade, posso eu continuar falando no respeito à dignidade do educando se o ironizo, se o discrimino, se o inibo com minha arrogância? Você, professor, tem a preocupação de agir na escola de acordo com os princípios em que acredita? E costuma analisar as próprias atitudes sob esse ponto de vista? (BARRETO, 1982. p. 95).

Segundo Paulo Freire 1975 “a educação é uma prática política tanto quanto qualquer prática política é pedagógica, não há educação neutra”. Assim, toda educação é um ato político.

O tema com o qual estamos trabalhando possibilita a compreensão de forma mais direta do que Freire diz. Perguntar aos professores porque se ensina o conteúdo sobre dengue exigirá que eles pensem sobre a importância do tema para a saúde dos alunos e dos seus familiares, também leva a pensar as questões sociopolíticas que envolve a discussão sobre o assunto. Com isso, os educadores conseguem perceber que necessitam construir conhecimentos com seus alunos tendo como horizonte um projeto político de sociedade. Com isto, os professores tornam-se profissionais da pedagogia da política, da pedagogia da esperança. Em seus textos Freire defende a ideia de que a educação não pode ser um

depósito de informações do professor sobre o aluno. O pensador enfatiza ser fundamental respeitar a linguagem, a cultura e a história de vida dos educandos se levá-los a tomar consciência da realidade que os cerca, discutindo-a criticamente. Jamais os conteúdos podem ser desvinculados da vida.

A base da pedagogia de Paulo Freire é, portanto, a humanização e o diálogo libertador e não o monólogo opressivo do educador sobre o educando. Na relação dialógica estabelecida entre o educador e o educando faz-se com que este aprenda a aprender e aprendendo com a realidade e meio em que vive. Paulo Freire afirma que a realidade vivida é a base para qualquer construção de conhecimento. O aprendizado não pode ser percebido apenas nas palavras, deve ser dado ao aprendizado vida e prática, assim, quem aprende utiliza o aprendizado exercitando-o (FREIRE, 1975).

Dessa forma, há de se buscar o respeito ao educando não o excluindo da sua cultura e do seu meio, pois,

ao se descobrir como produtor de cultura, os homens se veem como sujeitos e não como objetos da aprendizagem. A partir da leitura de mundo de cada educando, através de trocas dialógicas, constroem-se novos conhecimentos sobre leitura, escrita, cálculo. Vai-se do senso comum do conhecimento científico num continuum de respeito (BARRETO, 1982. p. 95).

Paulo Freire é um educador com profunda consciência social. Isso é sensivelmente perceptível em seus atos e dedicação exclusiva à educação brasileira; suas teorias e métodos visam um maior desvelar das relações vividas pelos homens, transformando-os para que eles transformem o mundo.

Paulo Freire aponta que:

(...) é preciso pôr fim à educação bancária, em que o professor deposita em seus alunos os conhecimentos que possui, a técnica de silabação utilizada por ele em seu método de alfabetização de adultos está ultrapassada, ainda que a ideia de trabalhar com palavras geradoras permaneça bastante atual (FREIRE, 1982, p. 177).

Segundo os aportes freireanos, a preparação da criança ou do adolescente para tomada de decisões pressupõe a necessidade de que cada escola tenha um projeto pedagógico que reconheça a cultura local. Prevê, portanto a democratização da educação e a inclusão de todos.

Com isso, vimos que Paulo Freire (1982) aponta mais do que um método, pois apresenta uma profunda compreensão da educação e seu papel na sociedade. Por isso Freire condenava a educação bancária oferecida comumente pelas escolas, pela qual o professor agira de forma a quem depositasse conhecimentos, num aluno apenas receptivo, dócil e disposto a escutar. Neste caso, o saber é visto como uma doação dos que se julgam seus detentores.

Para Freire (1983), nessa educação bancária, a tônica principal reside em ‘matar nos educandos a curiosidade’, o espírito investigador, a criatividade, escreveu o educador. Ele dizia que, enquanto a escola conservadora procura acomodar os alunos ao mundo existente, a educação que defendia tinha a intenção de inquietá-los. Portanto, incentivar os alunos a buscar respostas por meio de pesquisas para as suas dúvidas é uma reação as propostas de Freire.

Apontou Gadotti (2009) que Freire criticava a ideia de que ensinar é transmitir saber por que para ele, a missão do professor incide em possibilitar a criação ou a produção de conhecimentos e não a sua simples reprodução.

Freire (1983. p. 87):

(...) previa para o professor um papel diretivo e informativo - portanto, um papel que não pode renunciar ao exercício de sua autoridade. Isso implica um princípio fundamental para Freire: o de que o aluno, alfabetizado ou não, chega à escola levando uma cultura que precisa ser refletida, que não é melhor nem pior do que a do professor. Em sala de aula, os dois lados aprenderão juntos, um com o outro - e para isso é necessário que as relações sejam afetivas e democráticas, garantindo a todos a possibilidade de expressão (FREIRE, 1983. p. 87).

A discussão sobre as pautas estudadas é importante e sempre destacada pelo autor, como debates e nunca a zona de conforto. Nesse pensar “o aluno deveria aprender pensando” segundo Freire (1996) trata-se de aprender a ler a realidade (conhecê-la) para em seguida poder reescrever essa realidade transformando-a. Esse é o verdadeiro saber.

No conjunto do pensamento de Paulo Freire (1996) encontra-se a ideia de que tudo está em permanente transformação e interação; por isso, inicialmente não há futuro, como ele gostava de repetir no fim da vida, como crítica aos intelectuais que consideravam a emancipação das classes desfavorecidas como uma inevitabilidade histórica. Esse ponto de vista implica a concepção do ser humano como histórico e inacabado e conseqüentemente sempre pronto a aprender.

A Escola Crítica na pedagogia de Paulo Freire está vinculada à luta e a organização de classes, sobretudo a do oprimido. De acordo com Gadotti (2009) Paulo Freire insistia em seus discursos e obras, que não se pode elaborar uma nova teoria do conhecimento, se os oprimidos não puderem adquirir uma nova estrutura que lhes possibilite a reelaboração e o reordenamento de seus próprios conhecimentos, apropriando-se, em seguida, de outros.

Como pressuposto do aprendizado dos educandos, a força motivadora decorre do processo de codificação de uma situação-problema, devendo ser analisada criticamente, de modo a envolver o exercício da abstração. Nesse processo se busca alcançar, através de representações da realidade concreta, a razão dos fatos percebidos (ARANHA, 2011).

Desse modo, segundo Aranha (2011. p. 89):

[...] Paulo Freire defendia que o saber mais essencial ao oprimido se configura com a descoberta de sua situação de oprimido, ou seja, a condição para que ele se liberte da exploração política e econômica, por meio da consciência crítica, num passo a passo, junto a sua organização de classe. Portanto, sua proposta libertadora ultrapassados limites da pedagogia, de maneira a se situar, também, no campo da economia, política e das ciências sociais (ARANHA, 2011, p. 89).

Portanto, aprender se consagra como um ato de conhecimento acerca da realidade concreta, da situação real vivenciada pelo educando, cujo sentido ocorre mediante uma aproximação crítica dessa mesma realidade (FREIRE, 1996).

O conhecimento que o aluno transfere representa uma resposta à situação refletida pelos mecanismos de entendimento, pensamento e crítica com a obra de Paulo Freire a era dos discursos e dos manifestos sobre a educação está alicerçada por um elo em que teoria e prática mutuamente se fecundam transformando em contribuição para a práxis. Compreende-se que o pensamento segundo Paulo Freire poderá alicerçar o trabalho em que o aluno participará ativamente da investigação do tema proposto cujo objeto é cultural, social e educacional.

Freire considera então como processo educativo, aquele que planeja a formulação de problemas cuja compreensão e superação se pretende alcançar. Assim, a ação educativa Freireana é sintetizada por um processo de codificação-problematização-descodificação.

Diante desses ensinamentos de Paulo Freire, compreende-se que o seu pensamento pedagógico alicerça o trabalho com o tema Dengue, de tal forma que o aluno de fato

participe ativamente da investigação do assunto, com foco em suas realidades, cujo objeto é cultural, social e educacional.

2.3 O ENSINO DE CIÊNCIAS E AS ESTRATÉGIAS DIDÁTICAS UTILIZADAS PARA A CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO

A utilização de estratégias didáticas fundamentadas teoricamente é de grande importância para o aprendizado, sobretudo ao tornar alguns conteúdos que são mais complexos em algo de mais fácil assimilação. Nesta perspectiva, também, a utilização de diferentes recursos didáticos dentro da sala de aula pode ser entendida como estratégia poderosa para a promoção do aprendizado.

Ao consultarmos os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) vimos que os mesmos preveem que os estudantes devam ser capazes de conhecer diferentes papéis dos microrganismos e fungos em relação ao homem e ao ambiente (BRASIL, 1998).

Consideramos que, neste caso, as estratégias didáticas e a utilização de recursos didáticos, muitas vezes encontrados no dia a dia podem tornar possível aulas mais encantadoras e motivadoras, sobre tudo aquelas que incluem os estudantes na construção do conhecimento (SOUZA et al., 2008) favorecendo a apreensão dos conteúdos ministrados.

Souza, et al (2008) descrevem que, a partir de questões vivenciadas nas diferentes situações do cotidiano escolar, referentes às abordagens, (a exemplo, o *Aedes aegypti*) e do uso de metodologia centrada na participação efetiva dos estudantes, calcada na utilização dos recursos produzidos, dos quais se podem influenciar os métodos de ensino, se estabelecem, portanto, conexões entre a teoria e a prática no ensino de ciências e biologia.

Nos últimos anos inúmeras propostas de transformação têm sido refletidas no ensino de ciências que em geral com o objetivo de melhorar as condições da formação do espírito científico dos estudantes, tendo em vista as circunstâncias histórico-culturais da sociedade. As alterações tentam situar a Ciência e o seu ensino no tempo e no espaço,

ênfatizando em cada momento aspectos considerados mais relevantes na forma do humano entender e agir cientificamente no mundo por meio do conhecimento que, de modo geral, está além do senso comum (SANTOS, 2008).

O estudo de ciências no ensino fundamental deve ajudar o estudante a compreender conceitos científicos básicos e estabelecer relações entre estes e o mundo em que ele vive, levando em conta a diversidade dos contextos físico e cultural em que está inserido (GÓMEZ e PÉREZ, 2006).

Uma reflexão sobre as metodologias no ensino de ciências evidencia marcas de tradicionalismo e de limitações entre teoria e prática. Ainda se percebe que, por vezes, os professores têm por único instrumento de trabalho a lousa e, enfrentam grandes dificuldades para fazer demonstrações, principalmente de caráter prático, implicando em menor tempo de discussão sobre a aplicação dos conhecimentos (GOMES e OLIVEIRA, 2006).

A participação do estudante como agente proativo no processo de aprendizagem era algo considerado raro no sistema de ensino em décadas passadas, pois a dimensão do professor detentor do saber se impunha em relação ao aprendiz.

Mas, atualmente, este cenário vem sendo redimensionado, sobretudo diante das pesquisas na área do ensino, que apontam inclusive o emprego de novas tecnologias e ferramentas que possibilitam maior acesso à informação, de maneira rápida e mais eficiente, tanto por parte dos professores, como dos alunos nas escolas. Diante deste contexto, espera-se maior participação dos estudantes em sala de aula, interagindo, participando e trocando experiências, o que, conseqüentemente, influencia e reflete diretamente no processo de ensino aprendizagem (MORAES, 2016).

Para Gómez e Pérez (2006) a maneira de explicar, tentando simplificar o conteúdo, por vezes, impõe-se contra a relação ensino-aprendizagem podendo produzir mal-entendidos, confusões e apreensão de conceitos equivocados, os quais poderão permanecer por toda a vida destes indivíduos. Estes, vistos como seres únicos e singulares, dependem de múltiplas possibilidades de aprendizagem para que sejam capazes de resolver problemas.

Ainda apontam os autores Gómez e Pérez (2006) que, a ampliação do leque de opções didático-pedagógicas do professor leva a maior atração dos estudantes para os conteúdos abordados. Tais metodologias devem se apresentar de forma verdadeiramente inovadora, para serem incorporadas por professores e estudantes, no sentido de adotá-las nas suas práticas de ensino-aprendizagem.

Compreendemos que, para, além disso, faz-se necessário a contextualização dos conteúdos, para não incorreremos numa educação bancária em que ensinar é ato meramente de transmitir conhecimento conforme aponta Gadotti (1999).

Por isso, deve-se repensar a metodologia do ensino de ciências, considerando a realidade do estudante e as condições oferecidas aos professores para que tal transformação ocorra de maneira constante de suas potencialidades e limites. A maioria das escolas apresenta escassez de material biológico para realização de aulas práticas, pois, falta estrutura laboratorial para propiciar aulas práticas investigativas. E, no que se refere ao ensino de ciências há de se reconhecer que grande parte dos conceitos aplicados à disciplina ainda se mostram tímidos, para os estudantes compreenderem e se aproximarem dos conteúdos com maior profundidade do saber, necessitando para tanto que uma maior contextualização aconteça.

Brito Malucelli (2015) ao considerarem o ensino na área, sobretudo as diferentes contribuições apresentadas, quando grupos de professores abordam coletivamente a questão do que se deve “saber” e “saber fazer” por parte do professor de Ciências e Biologia, indicam a pouca familiaridade dos professores com as contribuições da pesquisa e da inovação didática. Mais do que isso, apontam a existência de uma imagem espontânea do ensino, concebido como algo essencialmente simples, para o qual basta um bom conhecimento da matéria, algo de prática e alguns complementos psicopedagógicos.

Quanto à utilização e aplicabilidade de aportes teóricos nas pesquisas relacionadas ao Ensino de Ciências, encontramos possibilidades de reflexões teóricas. A exemplo do que Moraes (2016) descreveu, inúmeras abordagens teóricas metodológicas utilizadas no ensino de ciências enfatizam a prática do ensino de ciências em situações dinâmicas, motivadoras em sala ou extra sala de aulas.

Ao se investigar sobre diferentes estratégias metodológicas a partir de consultas e livros, para a abordagem do ensino de ciências, podemos citar como contribuições, propostas teórico metodológicas frequentemente usadas na área, tais como demonstrado pelas publicações que apontam propostas teórico metodológicas para o ensino de ciências e constituem estratégias didáticas utilizadas para a construção do saber a partir de teorias idealizadas por diversos autores que em suas publicações apresentaram propostas teóricas pedagógicas que corroboraram para os desafios atuais nos processos de ensino e necessidades às práticas educativas relacionadas entre a educação ambiental e o estudo de ciências e a realidade social dos alunos no ambiente em que vivem, estudam e socializam. planejamentos sejam dedicados (SANTOS; VERGUEIRO, 2012).

Ora, a aprendizagem de conceitos científicos adquiridos via mediação cultural que se dá principalmente na escola, pela interação com professores e colegas mais experientes, apoia-se em um conjunto previamente desenvolvido de conhecimentos originários das experiências cotidianas dos estudantes. Esse conhecimento, adquirido espontaneamente, passa a ser mediador da aprendizagem de novos conhecimentos se comparados à realidade ao transportarmos a teoria para a prática, ver-se-á que se estuda a pratica da vida na teoria. (GADOTTI, 1999).

Há décadas passadas, Freire (1966) já enfatizava que no ato de ensinar é necessário criar no aluno a curiosidade pelo conhecimento, de saber a importância de aprender de forma crítica. E principalmente, reflete sobre a prática educativa, pois se não existir a mesma, virará apenas um discurso.

Em pesquisa educacional a produção de saberes de ciências, Brito Malucelli (2015) abordaram que a Educação das Ciências Biológicas, diz reverência às distintas classificações e práticas que surgem das reflexões pedagógicas relacionadas à questão da educação e diversidade ambiental.

2.3.1 Aplicando a educação ambiental em sala de aula

A escola e seus professores devem estrategiar a elaboração de materiais didáticos de diversas classes, seja no campo formal de educação em Biologia, seja na criação de estratégias no âmbito da educação não formal, proporcionando a criação de técnicas para conservação e utilização sustentável dessa mesma biodiversidade. A degradação do solo e dos ecossistemas nativos e a dispersão de espécies exóticas são as maiores ameaças a biodiversidade deste bioma (DIAS, 2014).

A Educação Ambiental tem como premissa a preparação de indivíduos para a conservação para com o meio em que vive. A relevância da ampliação de conteúdos sobre a educação ambiental está para o aprendizado dos alunos como base fundamental para seu crescimento como pessoa, como ser humano e como futuro cidadãos que poderão garantir a preservação do meio e uma melhor qualidade de vida para as gerações futuras.

Além disso, Vasconcelos e Souto (2014) destacam que a interface entre educação em ciências e educação ambiental permite apoiar a cooperação mútua na edificação da sustentabilidade socioambiental, posto que o indivíduo precise estar “cientificamente alfabetizado” e preparado para poder debater e participar dos problemas socioambientais. Os autores dissertam sobre essa alfabetização, destacando que não é a educação de saber ler e escrever, mas a de conseguir compreender a realidade em que está inserido e interagir com ela de forma produtiva e construtiva.

De acordo com Vasconcelos e Souto (2014, p. 137), ao se ensinar sobre educação ambiental, é importante, não somente para privilegiar apenas a memorização, mas promover situações que possibilitem a formação de uma bagagem cognitiva no aluno. Isso ocorre por meio da compreensão de fatos e conceitos fundamentais, de forma gradual.

Ainda, Vasconcelos e Souto (2014, p. 137) consideram que,

Espaços não formais, onde se procura transmitir, ao público estudantil conteúdos de ciências, biológicas e diversidades podem ser transmitidas a esses pequenos alunos de maneira multidisciplinar ou ainda por intermédio da educação transversal. Usando o lúdico, ou trazendo os personagens do meio ambiente, para a sala de aula de forma artística os professores poderão ensinar aos seus alunos, como poderão interagir no meio ambiente, qual a importância do meio ambiente e o que o meio ambiente proporciona a todos nós, e assim, podem favorecer a aquisição de tal bagagem cognitiva (VASCONCELOS e SOUTO, 2014, p. 137).

Na educação do meio ambiente, o sujeito, a comunidade e o contexto escolar da mesma são fundamentais. O trabalho na sala de aula precisa ser contínuo e embasado em

objetivos e conhecimentos de acordo com o contexto de que faz parte. Conforme Arpin (2009, p. 61)

A escola deve e pode ser um meio mais apropriado que um filme, uma aula, um livro ou um programa de televisão, para atingir objetivos de aprendizagem de conhecimentos científicos ou simplesmente favorecer uma sensibilização para com o universo científico (ARPIN, 2009. p. 61).

Em suma, a relação escola, meio ambiente e educação escolar é permeada por trocas, diálogos, discussões, construções e reconstruções, baseada no ensinar e aprender, e pautada na preocupação constante com a formação de mediadores e ruptura de fragmentações.

Ao abordar o tema ambiente e a educação ambiental no ensino fundamental, aponta-se participação do professor e sua preocupação em proporcionar, além de conhecimentos em sala de aula, um envolvimento intrínseco na educação e na formação de pessoas, com vista à conduta responsável dos indivíduos e das comunidades, inspirada no sentido de sua necessidade de saber e conhecer o meio em que vive o que tem a ser oferecido e o que pode ser contribuído para sua preservação e valorização. Tais questões podem e devem ser adotadas nos trabalhos com escolares, nos diversos temas e disciplinas.

As observações sobre a importância de se utilizar a cultura e a diversidade presente no ambiente para ensinar os alunos, é uma prática prazerosa, como instrumento metodológico de ensino, sendo apontada por Silva e Sammarco (2004, p. 62), que afirmam que a “educação deve refletir o contexto social emergente, procurando sensibilizar para a mudança de atitudes de hábitos necessários de cada tempo/época”.

Vale salientar, igualmente, que o incentivo às crianças em trabalharem com temas do meio ambiente é importante no desenvolvimento do sentido de posse e identidade em relação ao meio ambiente, sendo utilizada como um meio de intensificar experiências, influenciar a percepção, permitindo aos estudantes que reflitam sobre a experiência adquirida e possam processá-la para que faça sentido (ADAMS apud BARBOSA, 1998).

Ademais, a construção de conceitos e o desenvolvimento de habilidades devem ser realizados de forma prazerosa pela criança, afinal, como diz Gutierrez (1984, p. 49):

O que se ensina em sala de aula sobre diversidade e educação ambiental, além do conteúdo científico da biologia e ciências biológicas, os professores e os livros didáticos ensinam formas de pensar e de se relacionar na sociedade. Mais do que

se ensina em sala de aula são socialização e hierarquias instituídas entre as pessoas e dessas com os outros seres vivos.

Reforçando a atenção aos educadores e Ciências Biológicas, disse que a preocupação é para formar professores que ensinem não só conceitos, teorias, procedimentos e técnicas disciplinares do campo biológico, mas também nos outros sentidos que estão funcionando nos materiais pedagógicos (GUTIERRES, 1984).

Haja vista que a mudança da aula expositiva, e pesquisa extraclasse, para a exposição dialogada é uma forma de fazer o aluno raciocinar, expor as ideias e participar da mesma, cabe ao professor mediar de forma coerente fazendo com que o aluno não tenha medo ou mesmo vergonha em transmitir seu pensamento diante dos colegas de sala de aula (COIMBRA, 2006).

As informações são de grande auxílio em ciencias biológicas, pois uma grande parte das informações desta disciplina é obtida pela observação direta dos organismos ou fenômenos; observação de figuras e modelos entre outros. Ver diretamente a realidade torna-se muito mais interessante do que apenas ouvir, tornando-se imprescindível a utilização das excursões, aulas práticas e demonstrações (GUIMARÃES e VASCONCELLOS, 2012).

Entretanto, como nem sempre é possível observar diretamente o objeto de estudo, se utiliza ilustrações. No caso das ilustrações, quando se pretende esclarecer um fenômeno, é mais indicado o uso de esquemas; quando sua função é a de substituir uma experiência, utilizam-se fotografias (DIAS, 2014).

Outros elementos ilustrativos que devem ser considerados são: a cor para atrair a atenção do aluno e que por vezes pode desviar sua atenção de detalhes importantes; o tamanho, pois figuras grandes, principalmente quando projetadas, tendem a fazer com que os estudantes se percam não se fixando nos pontos que são importantes; outro elemento a ser considerado é a legenda, que em uso demasiado também tende a confundir a observação, tendo o seu uso limitado (DIAS, 2014).

Conforme pressuposto geral dos Parâmetros Curriculares Nacionais:

[...] os conteúdos explicativos das Ciências Naturais; o interesse e a curiosidade dos estudantes pela natureza, pela Ciência pela Tecnologia e pela realidade local e universal, conhecidos também pelos meios de comunicação, favorecem o

envolvimento e o clima de interação que precisa haver para o sucesso das atividades, pois neles encontram mais facilmente significado. Trata-se, portanto, de organizar atividades interessantes que permitam a exploração e a sistematização de conhecimentos compatíveis ao nível de desenvolvimento intelectual dos estudantes, em diferentes momentos do desenvolvimento (BRASIL, 2002).

Deste modo, é possível enfatizar as relações no âmbito da vida, do Universo, do ambiente e dos equipamentos tecnológicos que poderão melhor situar o estudante em seu mundo.

É importante, portanto, que o professor tenha claro que o ensino de Ciências Naturais não se resume na apresentação de definições científicas, como em muitos livros didáticos, em geral fora do alcance da compreensão dos alunos. “Definições é o ponto de chegada do processo de ensino, aquilo que se pretende que o estudante compreenda e sistematize, ao longo ou ao final de suas investigações” (CARVALHO, 2013. p. 72).

Percebendo a empolgação dos alunos, deve-se o professor trabalhar o estímulo e a iniciativa dos alunos, com a introdução de estratégias, em que valorizem a participação destes na construção do senso crítico, através da observação da realidade da necessidade da aquisição de aprender sobre a disciplina em foco, mas também aprender sobre o meio ambiente e quanto a real situação em seu ambiente.

Vasconcelos e Souto (2014) descreveram que a escola deve absorver contextos multidisciplinares e também transversais que oportunizem aos alunos uma abordagem atualizada de aprendizagem. Relações entre educação ambiental e educação em ciências na complementaridade dos espaços formais e não formais de educação.

2.4 EDUCAÇÃO E TECNOLOGIA

Com efeito, o Plano Nacional da Educação (PNE) tem o objetivo de servir como mecanismo de implantação de um Sistema Nacional de Educação (SNE) que, por sua vez, deve garantir a oferta de uma educação de qualidade para todos, nos moldes preconizados no artigo 206 da Constituição Federal vigente (BRASIL, 1988).

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) (1998, p. 22), documentos decorrentes da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional em vigor, a Lei nº. 9.394, de 20 de dezembro de 1996, indicam que um dos objetivos da educação brasileira é fazer com que o aluno se perceba “[...] integrante, dependente e agente transformador do ambiente, identificando seus elementos e as interações entre eles, contribuindo ativamente para a melhoria do meio ambiente [...]”.

No que tange ao assunto e pressupostos desta pesquisa, é de extrema importância que os alunos se entendam como agentes transformadores no processo de erradicação dos focos de dengue. As Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN's), publicadas em 2013, definem estratégias de ensino e a elevação da qualidade da educação pública por meio do planejamento curricular e autonomia de diretrizes curriculares próprias por parte da escola, conforme segue:

As Diretrizes Curriculares Nacionais são um conjunto de definições doutrinárias sobre princípios, fundamentos e procedimentos na Educação Básica que orientam as escolas na organização, articulação, desenvolvimento e avaliação de suas propostas pedagógicas. As DCNs têm origem na Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB), de 1996, que assinala ser incumbência da União estabelecer, em colaboração com os estados, Distrito Federal e os municípios, competências e diretrizes para a Educação Infantil, o Ensino Fundamental e o Ensino Médio, que nortearão os currículos e os seus conteúdos mínimos, de modo a assegurar a formação básica comum. O processo de definição das diretrizes curriculares conta com a participação das mais diversas esferas da sociedade. Dentre elas, o Conselho Nacional dos Secretários Estaduais de Educação (CONSED), a União Nacional dos Dirigentes Municipais de Educação (UNDIME), a Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação (ANPED), além de docentes, dirigentes municipais e estaduais de ensino, pesquisadores e representantes de escolas privadas (BRASIL, 2013, p. 10).

De acordo com o Referencial Curricular da Rede Estadual de Ensino de Mato Grosso do Sul (MATO GROSSO DO SUL, 2012, p. 42), a escola tem a função dar condições ao homem de se situar historicamente e de conhecer os fenômenos da natureza. Ainda sobre a tríade tecnologias/ensino/aprendizagem, o Referencial Curricular cita que,

A inserção das tecnologias nos ambientes escolares e nas práticas pedagógicas deve ser clara e objetiva. O professor, em seu planejamento, deverá deixar claro o porquê e para que de sua utilização. Dessa forma, a partir do momento em que o professor adiciona as tecnologias ao seu fazer pedagógico, ele está abrindo vários leques de opções para seus alunos, um espaço repleto de interesses, novidades e informações que promovam mudanças significativas no processo educacional (MATO GROSSO DO SUL, 2012, p. 42).

Para o Referencial Curricular da Secretaria Municipal de Educação (CAMPO GRANDE. MS, 2008. p. 28), a função da escola vai além de sistematizar conteúdos. Ela

deve provocar o conhecimento científico nos alunos, utilizando os mais diversos recursos tecnológicos.

Nessa direção a proposta de se desenvolverem atividades de itinerários científicos e culturais no ensino fundamental rompe a crença de que nesse nível de ensino o aluno não é capaz de pensar com lógica, de articular alguns ensaios de pensamento formalizado acerca do mundo que o cerca, uma vez que acreditamos que as crianças e jovens envolvidos nesse nível de ensino, na sociedade contemporânea, trazem conhecimentos advindos de informações intercambiadas nos mais diversos e avançados sistemas (tecnológicos) de comunicação. Sendo assim, acreditamos na possibilidade de desenvolver um trabalho didático revolucionário, não na ciência de ponta, mas em termos de ensaios científicos e culturais, que propiciam a integração da iniciação científica no estudo dos conteúdos do ensino básico desde o nível fundamental. (CAMPO GRANDE, MS, 2008, p. 28).

Complementarmente, os Parâmetros Curriculares Nacionais preveem a necessidade de que sejam oportunizadas aos estudantes as condições necessárias para que possam “[...] saber utilizar diferentes fontes de informação e recursos tecnológicos para adquirir e construir conhecimentos” (BRASIL, 1998, p. 56).

A versão final da Base Nacional Comum Curricular aborda a função das TICS e outras tecnologias de maneira clara nos anos iniciais e finais do ensino fundamental,

Impossível pensar em uma educação científica contemporânea sem reconhecer os múltiplos papéis da tecnologia no desenvolvimento da sociedade humana. A investigação de materiais para usos tecnológicos, a aplicação de instrumentos óticos na saúde e na observação do céu, a produção de material sintético e seus usos, as aplicações das fontes de energia e suas aplicações e, até mesmo, o uso da radiação eletromagnética para diagnóstico e tratamento médico, entre outras situações, são exemplos de como ciência e tecnologia, por um lado, viabilizam a melhoria da qualidade de vida humana, mas, por outro, ampliam as desigualdades sociais e a degradação do ambiente. Dessa forma, é importante salientar os múltiplos papéis desempenhados pela relação ciência-tecnologia-sociedade na vida moderna e na vida do planeta Terra como elementos centrais no posicionamento e tomada de decisões frente aos desafios éticos, culturais, políticos e socioambientais (BRASIL, 2017, p. 327).

Rocha (2014) abordou que a adaptação e a absorção de novas tecnologias além de facilitar a aquisição de conhecimento institui certa criatividade da autoestima dos usuários, além de permitir que adquiram novos valores e modifiquem o comportamento transformando as tarefas árduas, negativas e difíceis em algo dinâmico, positivo e fácil.

Como pesquisadora e professora na área de ciências biológicas relato os resultados na aprendizagem dos alunos, que ao usar essa ferramenta propiciaram demonstrar os resultados de trabalhos dos alunos feitos no laboratório de informática, sendo ainda a tecnologia usada como um instrumento cultural. O aluno sente-se mais estimulado a

aprender quando percebe a relação existente entre o aprender e a informática. Percebem os alunos que as ferramentas tecnológicas poderão beneficiá-los por meio de pesquisas a aprender os conteúdos, interagindo e aproximando-o culturalmente da vida e sua amplitude de conhecimentos via computador.

A tecnologia tem mudado a vida de muitas pessoas por ser uma ferramenta agregada à vida cotidiana das pessoas. Muitas das decisões do indivíduo ficam a mercê desses utilitários que se não existissem em suas vidas tornariam um caos e tudo seria impossibilitado pela falta desses equipamentos. A tecnologia numa interação social é um elemento que ajuda o aluno a aprender e nesse contexto provoca enormes transformações, modificando essa relação escola-aluno. Ela é um ótimo recurso na hora de aprender algo novo e nesse processo o professor deve estar inserido de forma a transmitir conhecimento ao aluno (VALENTE. 2015).

A tecnologia tem sido grande aliada também para o professor que busca alternativas viáveis para fazer desaparecer o desinteresse dos alunos que não querem se envolver e participar dos projetos implantados pela escola. Muitos alunos sentem-se mais motivados quando a aula acontece em um laboratório de informática; e a experiência na área reducional tem provado que aluno motivado aprende muito mais (ROCHA. 2014).

Segundo Rocha (2014. p. 18) “o grande desafio da atualidade consiste em trazer essa nova realidade para dentro da sala de aula, o que implica em mudar, de maneira positiva, o processo educacional como um todo”. Na educação, a tecnologia tem desempenhado papel importante, pois tem definido novos parâmetros no estudo e se tornado um diferencial para quem lida diretamente neste campo.

Segundo Schnitman (2011, p. 8) “o computador é um grande recurso de aprendizagem dos alunos, pois ele possibilita maior entendimento e compreensão dos conteúdos de sala de aula”.

A utilização da informática no ambiente escolar contribui para essa mudança de modelos, sobretudo, para o aumento da motivação em aprender, pois suas ferramentas exercem um fascínio em nossos alunos. Contudo, é preciso estar conscientes de que não é somente a introdução da tecnologia em sala de aula, que trará mudanças na aprendizagem dos alunos, o computador não é uma “panaceia” para todos os problemas educacionais.

O computador junto a um específico grupo de alunos (que fazem parte dessa pesquisa) tomou proporção de instrumento de interação na pesquisa facilitando o envolvimento dos educandos nos conteúdos referentes *Aedes aegypti*. A tecnologia também foi para eles ferramenta de pesquisa (SCHNITMAN. 2011).

Portanto, se reconhece na atuação dos alunos a abordagem de Sasseron (2008) e Carvalho (2011), quando esses autores reiteram sobre os Eixos Estruturantes da Alfabetização Científica em especial ao terceiro eixo descrito pelos autores, o qual aborda:

Primeiro eixo (a) a compreensão básica de termos e conceitos científicos, retratando a importância de que os conteúdos curriculares próprios das ciências sejam debatidos na perspectiva de possibilitar o entendimento conceitual; Segundo eixo (b) a compreensão da natureza da ciência e dos fatores que influenciam sua prática, privilegiando a investigação em aula, passando pela apresentação e pela discussão de episódios da história das ciências que ilustrem as diferentes influências presentes no momento de proposição de um novo conhecimento; Terceiro eixo (c) **o entendimento das relações entre ciência, tecnologia, sociedade e ambiente, permitindo uma visão mais completa e atualizada da ciência, vislumbrando relações que impactam a produção de conhecimento e são por ela impactadas, desvelando, uma vez mais, a complexidade existente nas relações que envolvem o homem e a natureza.** (SASSERON 2008 e CARVALHO. 2011. p. 57).

Os Eixos Estruturantes da Alfabetização Científica surgiram da análise de referenciais da área de Ensino de Ciências que apresentavam ideias e habilidades a serem desenvolvidas com o intuito de que a Alfabetização Científica pudesse estar em processo. Tais Eixos Estruturantes marcam grandes linhas orientadoras para o trabalho em sala de aula e transitam entre pontos principais do currículo de ciências e elementos que marcam a apropriação desses conhecimentos para ações em esferas extraescolares.

Segundo Sasseron (2008) e Carvalho (2011. p. 58):

As tecnologias como instrumentos de mediação nas composições de coordenação do saber propicia mais incentivo ao aluno que chega a com sua estrutura cognitiva permeada de conhecimentos adquiridos no seu ambiente domiciliar, ou da comunidade onde está inserido, e por diversas vezes o professor precisa utilizar a mediação como meio para organizar esses pensamentos, valorizando as experiências e o desenvolvimento real do aluno através dos conteúdos propostos e das atividades pedagógicas trabalhadas em sala (SASSERON, 2008 e CARVALHO 2011. p. 58).

As tecnologias quando bem inseridas no ambiente escolar e no contexto do aluno, podem ser utilizadas como instrumentos mediadores. Para Vygotsky (1989) a tecnologia

valoriza o trabalho coletivo e colaborativo, ao mesmo tempo em que produzem práticas que dificilmente algum aluno poderia produzir sozinho.

Lalueza; Crespo e Camps (2010. p. 51) também contribuíram com suas ideias sobre a tecnologia enquanto ferramenta cognitiva:

A tecnologia contribui para orientar o desenvolvimento humano, pois opera na zona de desenvolvimento proximal de cada indivíduo por meio da internalização das habilidades cognitivas requeridas pelos sistemas de ferramentas correspondentes a cada momento histórico. Assim, cada cultura se caracteriza por gerar contextos de atividades mediados por sistemas de ferramentas, os quais promovem práticas que supõem maneiras particulares de pensar e de organizar a mente (LALUEZA; CRESPO; CAMPS, 2010. p. 51).

Com as TICs o professor estimula a curiosidade do aluno, coordena processos de conhecimento pelo resultado de pesquisas realizadas por seus alunos, contextualiza resultados, questiona os dados apresentados e os adapta ao mundo dos alunos, propõe discussões entre outras propostas. É uma ferramenta que enriquece a aula e permite maior participação da aula e quiçá o aumento do seu desempenho.

As TICs estão de um lado oposto a um ambiente educacional já exaurido. A tecnologia surge na educação nas últimas décadas por um processo de ampla modificação e reestruturação com mais possibilidades de motivar e readequar os planejamentos de aulas segundo os interesses dos alunos.

O ensino tradicional leva o aluno a uma postura quase sempre desanimadora e passiva, ou seja, sem a oportunidade de demonstrar suas opiniões, interesses e de expressar seus saberes também para o docente, através de uma comunicação mútua, faz-se necessário que os professores revejam a inserção das tecnologias nos planejamentos. Entretanto, é imprescindível definir os objetivos que se deseja alcançar, para que este momento seja, de fato, aproveitado. De acordo com Velanga et al; (2014. p. 237):

É importante considerar que estudos sobre o uso de tecnologias também provocam tensões, conflitos e desafios nas relações em sala de aula e na escola. Isso porque os alunos se apropriam mais facilmente das tecnologias e convivem de um modo mais confortável com o mundo digital que os professores, já que muitos demonstram pouco interesse em incorporá-las ao currículo e à prática pedagógica (VELANGA et al; 2014. p. 237).

Logo, a tecnologia estimulada de forma didática são instrumentos motivadores que favorecem a aprendizagem, uma vez que possibilitam: “[...] a aproximação dos alunos ao conhecimento científico, levando-os a ter uma vivência, mesmo que virtual, de solução de

problemas que são muitas vezes muito próximas da realidade” (CAMPOS; BORTOLOTO; FELÍCIO, 2002. p. 48).

Conforme Belloni (2001) acredita-se que as escolas precisam evoluir e se adaptar às novas formas de ensino voltadas aos alunos que já nasceram na era da tecnologia. Dessa forma, é possível canalizar o interesse que os estudantes têm pela TIC para o estudo e conhecimentos científicos, no caso desta pesquisa, para o aprendizado do ciclo de vida e controle do *Aedes aegypti*.

3 ASPECTOS GERAIS NECESSÁRIOS AO CONHECIMENTO DO AEDES AEGYPTI E AS DOENÇAS A ELE ASSOCIADAS E SUA INCIDÊNCIA EM CAMPO GRANDE-MS

O tema em foco é apontado pelos próprios professores como um assunto importante a ser tratado na educação. Para compreendê-lo e contextualizá-lo, em seguida, abordaremos aspectos sobre o mosquito *Aedes aegypti*, as doenças a ele associadas e as algumas questões de ordem social, culturais e econômicas que fazem parte do problema que atualmente ameaça as crianças e seus familiares.

3.1 *Aedes aegypti*



– Fonte: <https://saude.rs.gov.br/aedes>

Figura 1: *Aedes aegypti*

O *Aedes aegypti* mais conhecido como mosquito-da-dengue, também vetor da chikungunya e zika Virus foi descrito em 1762 por Linnaeus. Originário da África introduziu-se no País no século XVIII, por intermédio das embarcações do tráfico africano, e desde então o mosquito foi responsável pela incidência da dengue e outros males no Brasil, entre os quais a zika e chikungunya (FUNASA, 2001).

O contágio se dá exclusivamente pela picada da fêmea do mosquito contaminado, que, ao ingerir o sangue humano rico em proteína para desenvolver seus ovos e maturação do ovário, libera o vírus no ser humano. No período do calor a fêmea põe seus ovos em local onde se encontra água limpa de maneira que numa fase de dez dias de ciclo entre o ovo e a pupa, se torna adulto (FUNASA, 2001).

Como o ambiente de proliferação é basicamente o doméstico, onde a incidência é maior, necessário se faz o conhecimento sobre a forma de proliferação do mosquito, contágio da doença e os riscos para a população. Segundo o Ministério da Saúde (BRASIL, 2017) somente em 2016, o Brasil registrou 1.976.029 casos de doenças transmitidas pelo mosquito *Aedes aegypti*, dos quais, 1.483.623 casos de dengue, 277.882 de chikungunya e 216.207 de zika Vírus, são dados alarmantes sobre o mosquito citado, suas formas de contaminação e doenças transmitidas, pois é cada vez maior o número de focos de doenças transmitidas por ele em áreas brasileiras.

Com isso, percebe-se que o *A. aegypti* vem se proliferando cada vez mais rápido e atingindo áreas maiores a cada dia. Tal proliferação dá-se consequentemente por meio de ações humanas impensadas. Ou seja, o mosquito se multiplica de forma exponencial porque encontra condições favoráveis para tal, proporcionadas pelo ser humano, como, por exemplo, em áreas desocupadas ou até mesmo em ambientes habitados, quando a pessoa deixa objetos propícios para armazenar água exposta e, portanto, vulnerável ao vetor.

Os casos de proliferação do mosquito têm se multiplicado de maneira tão incontrolável que o Governo Federal desistiu de erradicá-lo, mas optou em pôr em prática apenas o seu controle, conforme discorrem Zara, et al; (2016. p. 301):

A partir de 1996, o Ministério da Saúde colocou em prática o Plano de Erradicação do *Aedes aegypti* (PEAa), que preconizava a atuação multissetorial e previa um modelo descentralizado com a participação das três esferas de governo, cujo principal objetivo se concentrava na redução dos casos de dengue hemorrágica. Mesmo com esforços para a estruturação do combate ao vetor nos municípios, o PEA não conseguiu a necessária atuação multissetorial, o que pode ser apontado como um dos fatores responsáveis pelo insucesso na contenção do aumento do número de casos de dengue e pelo avanço da infestação do *Aedes aegypti*. Em 2001, o governo desistiu da meta de erradicar o mosquito e passou a considerar o controle do vetor, com a implantação do Plano de Intensificação das Ações de Controle da Dengue (PIACD), priorizando ações em municípios com maior transmissão de dengue. Em 2002, o Plano Nacional de Controle da Dengue (PNCD) foi elaborado em função do aumento do risco de epidemias, ocorrência de casos graves de dengue e reintrodução e rápida disseminação do sorotipo 3 no país.

Segundo o Ministério da Saúde, em 2016, 199 municípios brasileiros estavam em situação de risco de surto da dengue, chikungunya e zika Vírus. Outros 665 municípios estavam em situação de alerta (quando 1% a 3,9% dos imóveis têm focos do mosquito) e 928 em situação satisfatória (menos de 1% dos imóveis com focos). Foram identificados 1,5 milhão de casos da dengue no país de janeiro até 14 de novembro de 2015, um aumento de 176% em comparação ao mesmo período do ano passado, quando foram registrados 555,4 mil casos. Nesse período, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), de 2016 a região Sudeste apresentou 63,6% do total de casos (975.505), seguida das regiões Nordeste (278.945 casos), Centro-Oeste (198.555 casos), Sul (51.784 casos) e Norte (30.143 casos) (BRASIL, 2016).

O *Aedes aegypti* prolifera-se dentro ou nas proximidades das casas, apartamentos, hotéis, ou em qualquer local com água limpa. Apesar disso, alguns estudos apontam focos do mosquito em água suja também. Silva et al; (1999) ratifica essa percepção quando afirmam que terrenos baldios com reservatórios podem conter centenas de larvas em vários estágios, essas larvas podem se desenvolver tanto em água suja como água tratada.



Fonte: <https://saude.rs.gov.br/aedes>

Figura 2: Larva de *Aedes aegypti*

Silva e Mariano (2008, p. 49) reitera que os fatores bioclimáticos das doenças metaxênicas², devem ser contemplados nas políticas públicas de saúde,

[...] a influência de diversos fatores físicos ou geográficos se faz sentir, principalmente, sobre as chamadas doenças metaxênicas, isto é, as que possuem um reservatório na natureza e um vetor biológico que transmite o agente infectante. A incidência e a propagação das mesmas encontram-se intimamente relacionadas a uma série de fatores bioclimáticos que não podem ser

² Doenças metaxênicas ocorrem quando parte do ciclo vital de um parasito se realiza no vetor, isto é, o vetor não só transporta o agente etiológico, mas é um elemento obrigatório para sua maturação ou multiplicação (FUNASA, 2001),

desprezados, inclusive nos programas de saúde pública (SILVA e MARIANO, 2008. p. 148).

A disseminação da febre zika no Brasil não seria tão preocupante se apenas se tratasse de uma doença febril leve, mas esse aumento súbito de casos do zika vírus foi acompanhado pelo acréscimo concomitante de casos de doenças neurológicas graves (microcefalia, síndrome de Guillain-Barré, mielite transversa e meningite) (VASCONCELOS, 2015).

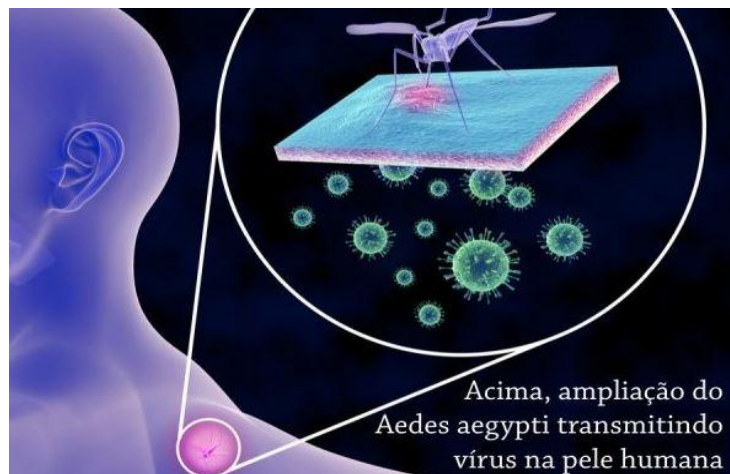
No entanto, ainda não foram totalmente elucidados os mecanismos fisiopatológicos pelos quais o zika vírus causa problemas no sistema nervoso central. Dessa forma, embora haja evidências epidemiológicas de uma relação, não se pode afirmar com certeza a sua existência (BROUTET, 2016).

A dengue, a chikungunya e a zika vírus têm em comum o mesmo transmissor: o mosquito *Aedes aegypti*. O vírus zika é um flavivírus (família *Flaviviridae*) transmitido por *Aedes aegypti* e que foi originalmente isolado de uma fêmea de macaco *Rhesus* febril na Floresta Zika (daí o nome do vírus), localizada próximo de Entebbe na Uganda, em 20 de abril de 1947 (KARABATSOS, 1985).

A origem do nome chikungunya e significado da doença vêm da palavra em maconde, língua dos povos macondes do norte de Moçambique e sul da Tanzânia, que significa “homem curvado” devido à forte dor nas articulações causada pela artrite que caracteriza a doença. Os mosquitos adquirem o chikungunya vírus quando ingerem sangue de algum humano infectado. O maior risco de contágio aos recém-nascidos é quando a mãe apresenta alta viremia durante o parto (PEREZ SANCHEZ, et al; 2014).

Tanto a dengue, quanto o zika e a chikungunya são temas de relevância social à comunidade escolar e a toda sociedade, pois os estudantes têm experiências concretas de contato com essas doenças, seja direto ou por meio de familiares e pessoas de seu entorno. Portanto, torna-se um tema de amplo interesse e de fácil discussão com nossos alunos.

A informação em ambiente escolar passado sobre a transmissão do vírus do *A. aegypti* na pele do ser humano é de fundamental importância para que o aluno compreenda como é feito o contato e o contágio e possa passar esta informação aos familiares em conversa em suas casas quando relatam o dia escolar.



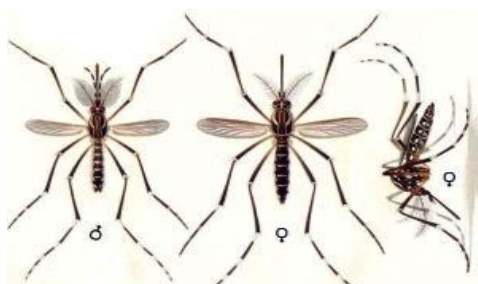
Fonte: Kumar, *et al*; 2011. /www.google.com

Figura 3: *A. Aegypti* transmitindo vírus em pele humana.

As doenças transmitida aos seres humanos pela picada da fêmea dos mosquitos e principais vetores *Aedes aegypti*, *albopictus*, a chikungunya, causada por um *Alphavirus* da família *Togaviridae* (KUMAR, *et al*; 2011), propaga-se pela América Latina em um momento marcado pela preocupação de autoridades de saúde relacionada à expansão acelerada do vírus, anteriormente limitada a países africanos e asiáticos.

3.1.1 Artrópode *Aedes aegypti*

No caso dos artrópodes, classe na qual o mosquito *Aedes aegypti* (aêdês do grego ‘odioso’ e *aegypti* do latim ‘do Egito’) se insere, o ciclo de vida³ compreende quatro fases: ovo, larva, pupa e adulto (FUNASA, 2001).

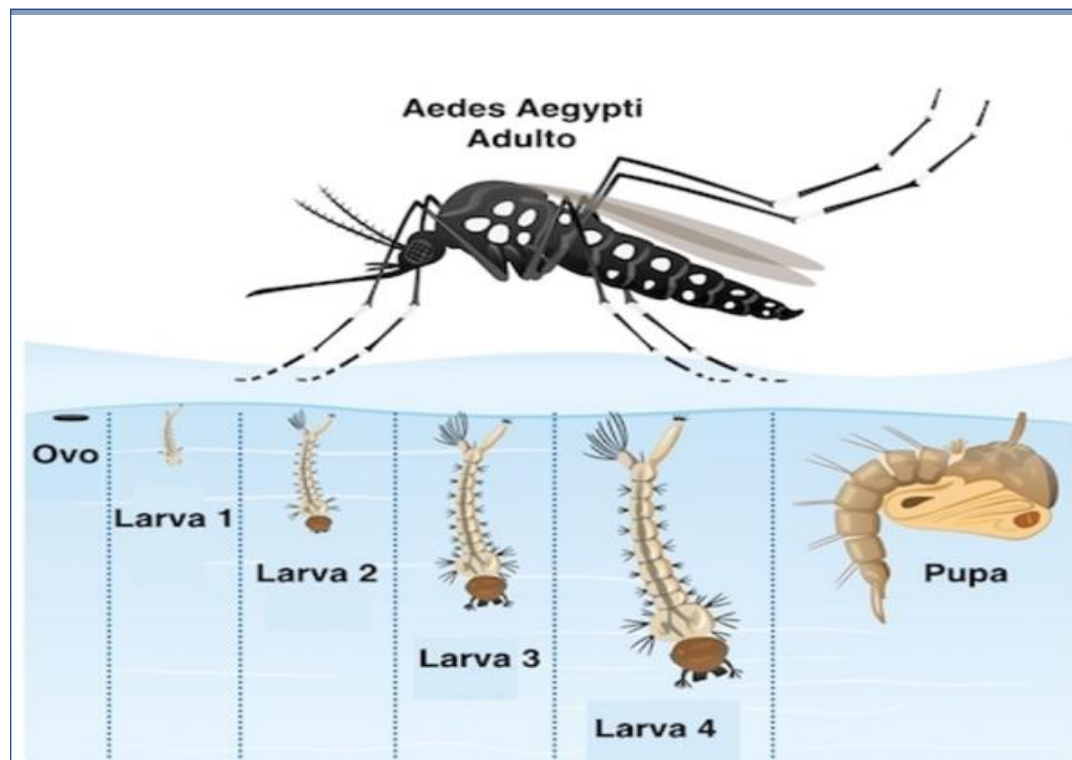


Fonte: Kumar, *et al*; 2011. /www.google.com

Figura 4: Artrópode *Aedes aegypti*

³ Entende-se o ciclo de vida como um conjunto de mudanças individuais de determinadas espécies com objetivo de perpetuar sua espécie.

3.1.2 Ciclo de vida do *A. aegypti*



Fonte: Kumar, *et al*; 2011. /www.google.com

Figura 5: Ciclo de vida do *A. aegypti*

- Tamanho menor que 1 cm
- Corpo e asas pretos;
- É mais ativo de manhã;
- Manchas brancas no corpo;
- Os brancos nos dorsos.
- Voa Baixo;
- Produz pouco zumbido;
- Manchas brancas nas patas;
- Asas translúcidas;

Entende-se o ciclo de vida como um conjunto de mudanças individuais de determinadas espécies com objetivo de perpetuar sua espécie. No caso dos artrópodes, classe na qual o mosquito *Aedes aegypti* se insere, o ciclo de vida compreende quatro fases: ovo, larva, pupa e adulto.

Como o ambiente de proliferação é basicamente o doméstico, onde a incidência é maior, necessário se faz o conhecimento sobre a forma de proliferação do mosquito, contágio da doença e os riscos para a população.

3.2 HISTÓRICO DA DENGUE EM CAMPO GRANDE – 2014 – 2019

3.2.1 Dados Epidemiológicos *Aedes aegypti* Em Campo Grande 2014 – 2019

Segundo fonte da Secretaria de Estado de Saúde de Mato Grosso do Sul, Serviço de Vigilância, durante o ano de 2014, foram notificados 9.256 casos da dengue em todo o Mato Grosso do Sul (MS), com incidência de 484,3 por 100 mil habitantes no município de Campo Grande. Neste ano, houve predomínio da dengue tipo 4 e a incidência permaneceu acima dos 300 casos por 100 mil habitantes.

Pode-se ainda observar que durante o ano de 2015 houve um aumento considerável no número de notificações da doença, fazendo com que sua incidência também aumentasse sensivelmente. Com efeito, o número de casos notificados na capital passou de 4.031 para 12.955 casos.

Tabela 1 – Dados Epidemiológicos da Dengue no Estado de Mato Grosso do Sul e no Município de Campo Grande/MS. 2014, 2015

Local	2014	Incidência ¹	2015	Incidência ¹	População
Campo Grande	4.031	484,3	12.955	1556,4	832.350
Mato Grosso do Sul	9.256	357,8	44.523	1720,9	2.587.267

Fonte: Secretaria de Estado de Saúde de Mato Grosso do Sul, Serviço de Vigilância Epidemiológica, Boletim Epidemiológico 53/2014 e 52/2015.

¹ Incidência por 100.000 habitantes

Até o ano de 2014, o *Aedes aegypti* era conhecido por ser vetor dos quatro sorotipos virais da dengue, mas entre os meses de julho e agosto de 2014 foram confirmados casos

de Chikungunya. Posteriormente no ano de 2015 foram confirmados casos de zika, doença também veiculada pelo *Aedes aegypti* (CHAVES et al., 2015).

Em face da grande incidência do vetor e dos prejuízos humanos e materiais das doenças por ele causadas, torna-se essencial a realização de estudos que corroborem para o combate de vetor. Nesse sentido, desde o início dos anos 1970, a Organização Mundial da Saúde (OMS) está envolvida, de maneira bastante ativa, no desenvolvimento e na promoção de estratégias de tratamento e controle da doença.

Silva et al., (2008) relataram que no município de Campo Grande, MS, são escassos os estudos epidemiológicos a respeito da dengue, e que até o quarto mês do ano de 2008 tinham sido registradas e notificadas a circulação dos quatro sorotipos, incluindo a forma mais grave da doença, tornando a situação ainda mais crítica, haja vista, que a dengue hemorrágica pode levar à morte.



Figura 6: Casos notificados de dengue no Mato Grosso do Sul entre 2010 e 2017.

A pesquisa (Fig. 6) divulgada pelo jornal eletrônico Campo Grande News⁴ (2018) evidencia que o ano de 2017 teve sensível diminuição nos números apresentando o percentual de 89% nas notificações de casos de dengue em Mato Grosso do Sul. Em 2016, foram 59.874, enquanto que no ano de 2017, de janeiro a 30 de dezembro, a SES (Secretaria Estadual de Saúde) registrou 6.319 notificações. A estatística é a menor dos últimos oito anos. Campo Grande fechou 2017 com o maior número de casos notificados: 2.490. Não houve registro de óbitos por dengue na Capital. Os dados são do boletim

⁴ www.campograndenews.com.br.

epidemiológico divulgado nesta semana pela Secretaria Estadual de Saúde. Zara (2016, p.10) observa que:

Seus criadouros preferenciais são recipientes artificiais, tanto aqueles abandonados a céu aberto, que servem como reservatório de água de chuva, como os utilizados para armazenar água para uso doméstico. A presença dos criadouros em ambiente de convívio com o homem favorece a rápida proliferação da espécie, por dois aspectos: condições ideais para reprodução e fontes de alimentação.

Observa-se que para que haja adesão das ações de controle e, conseqüentemente, a eliminação dos focos é imprescindível que a comunidade tenha um conhecimento adequado sobre o ciclo de vida desse vetor (NATAL, 2002).

Pacheco (2013) ressalta que as mudanças climáticas têm sido notadas pela população mundial e seus fatores podem afetar o ciclo biológico de diversas doenças, como a dengue.

Nesse sentido, ressalta-se que as condições climáticas de Campo Grande são propícias para o desenvolvimento do mosquito e, conseqüentemente, da disseminação da doença. E, conforme a planilha simplificada CVV/SESMS, os dados de 2017 foram de 7.274 casos e o anos de 2018, foi de 10. 083casos de dengue constatados no Mato Grosso do Sul em com 4 mortes e 38,6% mais casos que ano anterior

De acordo com Pacheco (2013, p.41) “[...] o aumento de incidência de dengue ocorre devido as faixas de temperatura ideais para o mosquito que é quente, mas não muito elevadas, com alta umidade relativa do ar”.

Como o mosquito está amplamente distribuído pelo país e vacinas contra as doenças estão em fase de testes, surge a necessidade de que os esforços estejam direcionados ao combate do mosquito por meio da eliminação de seus criadouros potenciais.

3.2.2 Dengue - primeiro trimestre de 2019 em Campo Grande, MS

O prefeito Marcos Trad decretou no mês de abril do ano de 2019, epidemia de dengue na cidade de Campo Grande. Sendo assim, foi determinado que durante o dia,

agentes da prefeitura fizessem mutirão para eliminar focos e durante à noite continuasse o combate com carros fumacê, que espalham inseticida. Com aumento de 433% no número de casos de dengue em Mato Grosso do Sul, o ministro da Saúde, Luiz Henrique Mandetta, alertou para cuidados relacionados à doença e também ações feitas para combater a incidência em todo Brasil (SESAU, 2019).

A Secretaria de Saúde (SESAU, 2019) informam que a doença no primeiro trimestre de 2019 aumentou face ao alto percentual da procura por atendimento, destacando a USB (Unidade Básica de Saúde) do Bairro Aero Rancho, mesmo localidade em que está localizada a Escola Municipal Prof^a Lenita de Sena Nachif, participante do estudo nesta pesquisa. O número significa 111% a mais, se comparado com 2018. Campo Grande apresenta 294 notificações de dengue para cada 100 mil habitantes - o Ministério da Saúde classifica como epidemia quando atinge-se 300 para cada 100 mil (SESAU, CG/MS, 2019).

Dados epidemiológicos da dengue Campo Grande, MS – 2019												
	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	Total
Notificados	3.025	6.254	8.806	348								18.433
Confirmados	1.336	2.613	16	0								3.965
Dengue Grave	2	1	2	0								5
Óbito confirmado	1	1	2	0								4
Dados epidemiológicos da dengue campo grande, Zika vírus – 2019												
	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	Total
Notificados	78	119	36									233
Confirmados Lab	0	0	0									0
Gestantes conf	0	0	0									0
Dados epidemiológicos da dengue campo grande, chikungunya – 2019												
	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	Total
Notificados	69	37	13									119
Confirmados lab	0	0	0									0

Fonte: Serviço de Vigilância Epidemiológica / SESAU/PMCG – 2019.

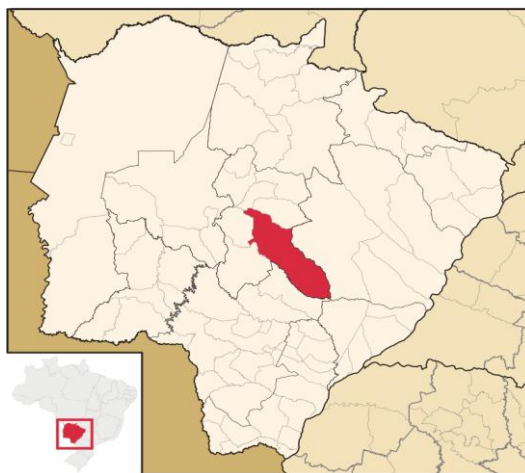
Tabela 2: Casos de Chikungunya em Campo Grande.

A Sesaui criou força tarefa para combater a doença que não se limita à dengue, estendendo à Zika Vírus e à Chikungunya. A tabela 2 apresenta dados epidemiológicos do primeiro trimestre de 2019 das doenças dengue, Zika vírus e chikungunya. As notificações

no primeiro trimestre de 2019 da doença de dengue em 2019 chegam a 18.636; de Zika Vírus a 233 casos e da Chikungunya a 119 casos (SESAU, CG/MS, 2019).

Conforme divulgado pela prefeitura, 90% dos focos do mosquito *Aedes aegypti* são encontrados dentro das residências. Amostras isoladas da doença indicam a presença do sorotipo 2 - manifestação mais grave e agressiva da doença quando comparado com outros três sorotipos (sorotipo 1, sorotipo 3 e sorotipo 4). “A população tem uma falsa ideia de quem já pegou dengue, não pega mais. Isso não é verdade. Pelo contrário, a atenção deve ser redobrada” (SESAU, CG/MS, 2019).

Uma das medidas tomadas foi adicionar reforçar a equipe de médicos à emergência que são enviados às unidades de saúde que apresentam maiores demanda. O fumacê, passou de 3 para 9 equipamentos em operação, sendo percorridos atualmente 600 quarteirões/dia. E foi intensificado informações de que o lixo deve ser descartado de forma adequada para que se evite o criadouro do mosquito *Aedes aegypti*. (SESAU, CG/MS, 2019).



Fonte: Serviço de Vigilância Epidemiologica/SESAU/PMCG. 2019.

Figura 7: Região do Anhanduizinho

A dengue é uma doença febril aguda, que pode apresentar um amplo espectro clínico: enquanto a maioria dos pacientes se recupera após evolução clínica leve e autolimitada, uma pequena parte progride para doença grave. Fatores de risco individuais determinam a gravidade da doença e incluem idade, comorbidades (doenças pré-existent) e infecções secundárias. A prevenção é a melhor forma de evitar as doenças transmitidas pelo mosquito.

A Figura 7 representa a região que é formada pelos bairros: Aero Rancho, Alves Pereira, América, Centenário, Centro-Oeste, Guanandi, Jacy, Jockey Club, Lageado, Los Angeles, Parati, Pioneiros, Piratininga e Taquarussu. As epidemias de dengue, seguem um padrão de ocorrência, que acontecem a cada 3 anos. A última registrada na Capital foi em 2016 com 32.964 casos. É considerada epidemia quando a doença ataca, ao mesmo tempo, grande número de moradores em diversos bairros.

3.2.3 Dengue – Panorama geral de 2019 em Mato Grosso do Sul, MS

Em 2019, Mato Grosso do Sul notifica um novo caso de dengue a cada 13 minutos. O Estado registra no primeiro trimestre de 2019 alta incidência e em Campo Grande já se notificaram 11,1 mil casos. De janeiro a março do corrente ano (2019), a SES (Secretaria Estadual de Saúde) notificou 11.130 casos de dengue no Estado. O número é 632,2% maior que os primeiros três meses de 2018, quando apenas 1519 casos tinham sido notificados. Além da grandeza dos casos notificados, os 11.130 já batem todo o ano de 2018, quando 10.727 casos foram notificados (SESAU, 2019).

Dos 79 municípios do estado, 68, o equivalente a 86% do total, notificaram pelo menos um caso de dengue este ano (2018). Campo Grande lidera o número geral de notificações, com 2.447, mas é Três Lagoas, no leste do estado, permanece com a maior incidência, 1.322,6 por 100 mil habitantes.

Com essa taxa, Três Lagoas ao lado de Figueirão, Sidrolândia, Água Clara, Rochedo, Selvíria, Aparecida do Taboado, Vicentina, Camapuã e Corguinho, são os dez municípios de Mato Grosso do Sul que foram enquadrados pela SES com a classificação de alta incidência para a doença. Essa classificação ocorre quando são registrados mais de 300 casos por 100 mil habitantes. Campo Grande, com uma incidência de 294 casos por 100 mil habitantes está no limite para passar da classificação de média para alta incidência (SESAU/MS, 2019).

Segundo o Ministério da Saúde, Mato Grosso do Sul permanece, no ano de 2019, como o 3º estado com maior número de casos de dengue no Brasil, com incidência de 368,1 para 100 mil habitantes, o que representa 10.116 casos prováveis de dengue, número bem superior a de anos anteriores (2018 - 10.729), (2017 - 7.276). Oito óbitos foram

registrados por dengue nesses primeiros meses do ano em Mato Grosso do Sul, o número faz parte do boletim divulgado pela Secretaria de Estado de Saúde. Entre os mortos estão crianças, adultos e idosos. O que demonstra que a dengue atinge a todas as faixas etárias.

4 A SEQUÊNCIA DIDÁTICA COMO ESTRATÉGIA DIDÁTICA PARA O TRABALHO COM O TEMA EM QUESTÃO

Embora existam muitas contribuições teóricas de autores renomados, nesta pesquisa a opção metodológica encontra saberes necessários à prática educativa que permite ir além do aporte teórico, priorizando fundamentar a problemática, investigar e conhecer os resultados. A metodologia de Paulo Freire sugere uma reflexão à formação docente e a prática educativa progressiva em favor da autonomia dos seus alunos e a esses se deve oferecer possibilidades para que possam construir seus próprios conhecimentos. Portanto, a opção pelo desenvolvimento de uma sequência didática busca esta construção, conforme detalhamos a seguir.

Sequência didática é um termo utilizado na área da educação para definir um procedimento encadeado de passos, ou etapas ligadas entre si que visam um determinado processo de ensino e aprendizagem. As sequências didáticas são planejadas e desenvolvidas para a realização de determinados objetivos educacionais, com início e fim conhecidos tanto pelos professores, quanto pelos alunos (ZABALA, 1998).

A sequência didática é vista como uma das possibilidades da organização curricular do ensino por parte de professores da educação básica. Kobashigawa et al., (2008) consideram-na estratégica, pois as intervenções planejadas, etapa por etapa pelo docente podem produzir o entendimento, pelos docentes, do conteúdo ou tema proposto.

Sobre as orientações referentes ao trabalho com sequência didática, se preconiza:

As sequências didáticas contribuem para a consolidação de conhecimentos que estão em fase de construção e permitem que progressivamente novas aquisições sejam possíveis, pois a organização dessas atividades prevê uma progressão modular, a partir do levantamento dos conhecimentos que os alunos já possuem sobre um determinado assunto (BRASIL, 2012. p.20).

Uma boa sequência didática, segundo Zabala (1998), deve ser flexível e composta por: tema, objetivo, conteúdo, ano de escolaridade, tempo estimado para aula, número de aulas necessárias, recursos, desenvolvimento, avaliação e outros que surjam. O tema

definido deve ser claro, agradável e de relevância para o aluno, sempre vindo ao encontro da realidade da comunidade escolar.

De acordo com Zabala (1998, p. 19): “As sequências de atividades de ensino/aprendizagem, ou sequências didáticas, são uma maneira de encadear e articular as diferentes atividades ao longo de uma unidade didática”. Neste sentido o autor propõe a possibilidade de intervir segundo a atividade realizada, ou ainda, segundo os objetivos educativos propostos. Para ele, portanto,

[...] as sequências podem indicar a função que tem cada uma das atividades na construção do conhecimento ou da aprendizagem de diferentes conteúdos e, portanto, avaliar a pertinência ou não de cada uma delas, a falta de outras ou a ênfase que devemos lhe atribuir (ZABALA, 1998, p. 19).

Para Zabala (1998 p.18), “as sequências didáticas são instrumentos que permitem incluir as três fases de toda intervenção pedagógica: o planejamento, a aplicação e a avaliação”. Desse modo, é importante o processo de planejamento na construção das atividades propostas.

Compreende-se que o planejamento sobre o que ensinar no currículo, é um importante instrumento que subsidia a prática escolar do professor, possibilitando uma organização nos conteúdos e nas atividades desenvolvidas em sala de aula (SACRISTÁN, 2000).

Além disso, conforme aponta Zabala (1998, p. 21) há a necessidade de o professor fazer uma sondagem e evidenciar as necessidades da realidade daquilo que se deseja planejar, para depois traçar metas e objetivos, aspectos que a teoria freireana permite construir. Além disso, o autor aponta que a organização dos conteúdos está intimamente ligada ao objetivo da educação escolar, que deve propiciar a aquisição do saber sistematizado (ciência), fundamentalmente importante na libertação do homem. Faz-se então necessário, segundo o autor, que o professor antes de planejar, busque conhecer a realidade e o contexto cultural, social e econômico da sua comunidade escolar.

Para a avaliação das atividades propostas em uma sequência, Zabala (1998) defende que a maneira de avaliar depende da concepção que se tem de avaliação.

A maneira de avaliar os trabalhos, o tipo de desafios e ajudas que se propõem as manifestações das expectativas depositadas, os comentários ao longo do processo, as avaliações informais sobre o trabalho que se realiza, a maneira de

dispor ou distribuir os grupos, etc., são fatores estreitamente ligados à concepção que se tem da avaliação e que têm, embora muitas vezes de maneira implícita, uma forte carga educativa que a converte numa das variáveis metodológicas mais determinantes (ZABALA, 1998, p. 20).

O professor precisa embasar seu trabalho em uma perspectiva sólida que permita uma reflexão de suas práticas educativas, só assim, poderá promover uma educação que venha ao encontro das necessidades dos alunos. Nesse sentido as tarefas, avaliações e as atividades em sala, devem ser variadas e podem ser flexíveis.

Ao organizar a sequência didática, o professor poderá incluir atividades diversas como leitura, pesquisa individual ou coletiva, aula dialogada, produções textuais, aulas práticas, etc., pois a sequência de atividades visa trabalhar um conteúdo específico, um tema ou um gênero textual da exploração inicial até a formação de um conceito, uma ideia, uma elaboração prática, uma produção escrita (BRASIL, 2012, p.21).

A sequência é uma forma de organizar o ensino, que não é transformadora por natureza, mas pode ser usada nas mais diferentes perspectivas educacionais. Dessa forma, com tais orientações e os pressupostos já indicados, procuramos desenvolver uma sequência didática que contribuísse para promover o estudo sobre o *Aedes aegypti* e as doenças que este mosquito transmite, bem como as mudanças de atitudes necessárias para o combate a esse vetor. Nos conteúdos inserimos temas como anatomia do mosquito, proliferação e doenças transmitidas pelo mosquito *Aedes aegypti* dentro do eixo temático Vida e ambiente/Ser humano e saúde com alunos do 7º ano do Ensino Fundamental.

Na sequência, o conteúdo serviu para estabelecer a correlação entre a vida e o ambiente, buscando despertar no aluno a motivação para uma aprendizagem que o permitisse realizar uma leitura crítica do mundo no qual está inserido, bem como para perceber o seu papel nessa rede de inter-relações estabelecida entre o ser humano e o ambiente.

Elaborar estratégias metodológicas a fim de favorecer uma maior interatividade entre os objetos de estudo e os alunos assim como a interação entre professor-aluno e aluno-aluno, é segundo Bassoli (2014) dever dos professores.

O tema com o qual buscamos trabalhar remete aos conhecimentos científicos presentes na área de ciências naturais, que nos primeiros anos da escolarização devem ser assegurados ao aluno. De acordo com Parâmetro Curricular Nacional – PCN:

Desde o início do processo de escolarização e alfabetização, os temas de natureza científica e técnica, por sua presença variada, podem ser de grande ajuda, por permitirem diferentes formas de expressão. Não se trata somente de ensinar a ler e escrever para que os alunos possam aprender Ciências, mas também de fazer usos das Ciências para que os alunos possam aprender a ler e a escrever (BRASIL, 1997, p. 45).

Cabe considerar que a área de Ciências da Natureza tem um papel a ser cumprido para desenvolvimento do pensamento científico, o qual deve propiciar ao estudante a capacidade de compreensão e interpretação do mundo (natural, social e tecnológico), mas também de transformá-lo com base nos aportes teóricos e processuais da ciência conforme publicado na Base Nacional de Ciências Curricular (BRASIL, 2018).

Nessa perspectiva, a Base Nacional de Ciências Curricular (BNCC), homologada em 2018, afirma que:

A área de Ciências da Natureza, por meio de um olhar articulado de diversos campos do saber, precisa assegurar aos alunos do Ensino Fundamental o acesso à diversidade de conhecimentos científicos produzidos ao longo da história, bem como a aproximação gradativa aos principais processos, práticas e procedimentos da investigação científica (BRASIL, 2018, p. 273).

A sequência didática, que é parte da pesquisa que desenvolvemos, traz como proposta o ensino da anatomia do mosquito, a sua reprodução e as doenças transmitidas pelo *Aedes aegypti*, partindo-se das características gerais dos insetos, de uma forma que seja facilitadora e estimulante e que aguçe a curiosidade do aluno (a).

Igualmente importante, em nossa abordagem foi o ciclo de vida do *Aedes aegypti* enfatizando a importância dos cuidados com a água, visto que esta tem importância vital no desenvolvimento do mosquito em questão. Tais propostas foram retiradas do processo que antecede este trabalho que visou compreender os interesses dos alunos, seus conhecimentos prévios e suas necessidades.

Compreendemos que abordar esse conteúdo com os alunos é um desafio, tendo em vista a sua dimensão científica, política e social. além disso, há que se buscar uma abordagem contextualizada e problematizadora para que o aluno reflita sobre a relevância de se preocupar com a prevenção das doenças transmitidas pelo *Aedes aegypti*.

Nossa perspectiva busca em Freire a compreensão dessa dinâmica educativa com a escolha de um tema de grande importância social que para ser desenvolvido necessita da participação efetiva dos estudantes.

Durante o processo do desenvolvimento do conteúdo, os alunos serão motivados à analisarem suas casas e os lugares por onde passam frequentemente, registrando por meio de fotografias e de pequenos vídeos com narração deles. Serão incentivados a destacarem situações que evidenciem o cuidado, ou a ausência dele, com relação aos possíveis criadouros do mosquito *Aedes aegypti*.

4.1 TEORIAS METODOLÓGICAS DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA PRODUZIDA E INVESTIGADA

A sequência didática desenvolvida nesta pesquisa, como anteriormente mencionado, tem embasamento teórico segundo a Pedagogia de Paulo Freire, pela qual buscamos o desenvolvimento dos conteúdos, os quais são determinados por meio de levantamento temático entre os alunos na busca por temas que sejam de interesses comuns e condizentes com a realidade dos mesmos.

Para Freire (1968) a evolução dos níveis de consciência dos professores e dos alunos e a dialogicidade entre ambos pode contribuir com uma educação que seja contrária a uma concepção tradicional de educação, definida pelo autor como educação bancária. Nessa interação serão consideradas as distintas práticas culturais dos envolvidos e as implicações dessas para a construção do conhecimento (DELIZOICOV e DELIZOICOV, 2014).

Freire estabelece uma dialética ao definir os termos educando-educador, quando se refere ao aluno, e educador-educando ao se referir ao professor. Com isso, o processo educativo deve intermear as diferentes perspectivas culturais para que o diálogo produzido seja capaz de propiciar o distanciamento libertador produzido pelos diferentes níveis de conscientização construídos pelo professor e pelo aluno (FREIRE, 1968).

Outro conceito da didática Freireana da construção de uma educação progressista, com a qual buscamos desenvolver a sequência didática é a dinâmica da problematização abordada nos livros Pedagogia do Oprimido (FREIRE, 1975) e Extensão ou Comunicação? (FREIRE, 1977).

Com Freire vimos à importância da formulação e da resolução de um problema para a construção do conhecimento e para a reflexão em relação ao seu contexto de vida. A problematização, no entanto, se destaca pelas situações significativas envolvidas presentes nas contradições sociais, que precisam ser superadas e compreendidas (FREIRE, 1975).

Na etapa da dinâmica de Abordagem Temática Freireana são descritos, de acordo com Delizoicov e Angotti (1991) e Delizoicov, Angotti e Pernambuco (1990), os “Momentos Pedagógicos” que podem ser descritos como: 1) Problematização Inicial (PI), onde são apresentadas aos alunos situações reais que os mesmos conheçam e presenciem e que estão envolvidas nos temas; 2) Organização do conhecimento (OC), em que sob a orientação do professor os conhecimentos relacionados ao tema são estudados e 3) Aplicação do Conhecimento (AC), momento em que é abordado de forma sistemática o conhecimento que vem sendo incorporado nas etapas anteriores, de forma a analisar e interpretar a situação inicial quantas outras situações compreendidas pelo mesmo conhecimento.

Portanto, considera-se nessa pesquisa, o *Aedes aegypti* e as doenças transmitidas por ele, como sendo o tema gerador central. O interesse por este tema e os subtemas (outros temas geradores) com os quais se propõe a sequência foi retirado dos diálogos com o grupo de alunos participantes da pesquisa. Este será abordado seguindo-se os momentos pedagógicos: problematização, organização do conhecimento e aplicação do conhecimento (TORRES, FERRARI, MAESTRELLI, 2014).

Como problematização foi discutido com os alunos uma reportagem retratando os casos de doenças transmitidas pelo mosquito em questão, estimulando-os a conhecer as causas desse problema. Em seguida foram estudados conceitos de reprodução, ciclo de vida e dispersão do *Aedes aegypti* a fim de que os alunos ampliem seus conhecimentos sobre o tema estudado. Por fim, foram desafiados a avaliarem situações do cotidiano apontando possíveis medidas que possam contribuir para o controle do mosquito.

5 METODOLOGIA DA PESQUISA

5.1 A ESCOLHA DO TIPO DA PESQUISA APLICADA

A pesquisa desenvolvida é vista como uma relação entre sujeitos, na qual o pesquisador é uma parte integrante do processo investigativo.

Baseando-se na abordagem materialista dialética, acredita que o comportamento humano difere qualitativamente do comportamento animal e que, portanto, deve ser estudado em sua especificidade. Considera que a conduta humana não é apenas o produto da evolução biológica, graças à qual se formou o tipo humano com todas as suas funções psicofisiológicas a ele inerentes, mas também o produto do desenvolvimento histórico e cultural (VYGOTSKY, 1987, p. 16).

Assim, ao se estudar o ser humano é necessário compreendê-lo a partir da interação dialética dessas duas linhas de desenvolvimento: a natural e a social. Portanto, os estudos que focalizam o humano, buscando compreendê-lo, não podem ser examinados fora dessa relação com o social e nem de uma forma estática.

Entende-se que as categorias de método que melhor auxiliam a compreensão do fenômeno em pauta são a mediação e a relação universal e singular. O estudo realizado tem a abordagem qualitativa e nessa abordagem, segundo Moraes (2003, p. 16): “[...] os dados recolhidos são designados por qualitativos, o que significa ricos em pormenores descritivos relativamente a pessoas, locais e conversas, e de complexo tratamento estatístico”.

A pesquisa qualitativa pode ser denominada como naturalista “[...] porque o investigador frequenta os locais em que naturalmente se verificam os fenômenos nos quais está interessado, incidindo os dados recolhidos nos comportamentos naturais das pessoas” (MORAES, 2003).

A pesquisa qualitativa surgiu inicialmente da elaboração de testes, variáveis e hipóteses daí “[...] alargou-se para contemplar uma metodologia de investigação que enfatiza a descrição, a indução, a teoria fundamentada e o estudo das percepções pessoais”. (MORAES, 2003, p. 66). Nesse momento, foram analisados cada um dos conteúdos que se propôs a trabalhar pautando-se nos objetivos e desdobrando-os em ações concretas. Cada

atividade foi planejada com intencionalidade, tendo os objetivos e os conteúdos muito claros e sabendo exatamente aonde quer chegar.

Todas as ações da sequência didática foram definidas por ordem lógica para serem colocadas em prática e observando sempre a quantidade de tempo necessária para a execução das mesmas. Novamente foram levados em consideração quais conhecimentos os alunos precisavam para passar de uma atividade para outra seguinte (considerando sempre que os alunos têm necessidades de aprendizagem diversas). Reforça-se que a sequência didática foi constituída por um amplo conjunto de situações e diversidades da sua cultura e realidade levantadas pelos alunos. Quanto mais sabemos sobre a realidade da comunidade e as condições didáticas necessárias à aprendizagem e como se ensina cada conteúdo, mais fácil é para fazermos esse planejamento (MORAES, 2003).

Neste caso, foi priorizado o tema ciclo de vida e controle do *Aedes aegypti*, devido ao avanço dos casos de dengue não apenas na região bem como em todo Brasil, bem como, a carência de pesquisas científicas que abordam este tema com uso de tecnologias.

A avaliação de cada atividade executada na sequência didática foi realizada de diferentes formas. E ao final de cada atividade era observado e analisado se os alunos avançaram de um estado de menor para um de maior conhecimento sobre o que foi ensinado.

5.2 O CENÁRIO DA PESQUISA

O cenário do desenvolvimento da presente pesquisa foi o da Escola Municipal Prof^a Lenita de Sena Nachif, situada no bairro Centro Oeste, região sul do município de Campo Grande MS. A escolha dessa unidade escolar se deu por conta do acesso facilitado à mesma, já que se trata do local de trabalho da pesquisadora. Destaca-se que a pesquisa insere-se em um Mestrado Profissional e prevê a investigação inserida em minha própria prática como professora e coordenadora pedagógica.

Nesse sentido, a investigação nesta escola, teve como participantes os alunos do 7º ano, com os foi uma sequência didática, abordando o mosquito *A. aegypti* e as doenças que o mesmo transmite. No 7º ano, os seres vivos e suas características são estudados com

maior ênfase, portanto a abordagem abordada na sequência didática do presente trabalho contemplou o currículo da turma, o que se julga pertinente.

Buscamos com este trabalho, contribuir com a melhoria da aprendizagem dos alunos na escola, com o trabalho dos professores e, ainda, a com a prevenção das doenças relacionadas à infestação do mosquito *A. aegypti* nesta área urbana. Trata-se de uma investigação empírica, de abordagem qualitativa, de intervenção. A pesquisa qualitativa, de acordo com Moraes (2003), é aquela que:

Pretende aprofundar a compreensão dos fenômenos que investiga a partir de uma análise rigorosa e criteriosa desse tipo de informação, isto é, não pretende testar hipóteses para comprová-las ou refutá-las ao final da pesquisa; a intenção é a compreensão (MORAES, 2003, p. 38).

O levantamento de dados ocorreu durante a aplicação da sequência didática pela pesquisadora, que contou com o apoio do/a professor/a de ciências regente da referida turma, que cedeu suas aulas para que o trabalho com os estudantes pudesse ser realizado. Durante o desenvolvimento das atividades foram coletados os dados que constituíram o *corpus* da pesquisa. As fontes de dados foram: todas as atividades dos alunos, a observação realizada pela pesquisadora durante o desenvolvimento dessas atividades, mediante roteiro; a avaliação pelos alunos das atividades realizadas na sequência por meio de um texto final sobre a atividade.

5.3 CARACTERÍSTICAS DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA DESENVOLVIDA COM O 7º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

O desenvolvimento da sequência didática é parte da metodologia da pesquisa, se constituindo processo de investigação deste trabalho. Como anteriormente mencionado, a sequência tem como pressuposto teórico, a Pedagogia de Paulo Freire, pela qual buscamos o desenvolvimento dos conteúdos, os quais puderam ser determinados por meio de levantamento temático entre/com os alunos na busca por temas que sejam de interesses e/ou significados comuns e condizentes com a realidade dos mesmos.

Para Freire (1968) é necessário uma inserção na vida social e cultural dos estudantes para que façam a leitura de mundo necessária à construção de seus pensamentos. Segundo Freire, a evolução dos níveis de consciência dos professores e dos alunos e a dialogicidade entre ambos pode contribuir com uma educação que seja contrária a uma concepção tradicional de educação, definida pelo autor como educação bancária. Nessa interação serão consideradas as distintas práticas culturais dos envolvidos e as implicações dessas para a construção do conhecimento (DELIZOICOV e DELIZOICOV, 2014).

Ao estabelecer uma dialética entre os termos educando-educador, quando se refere ao aluno, e educador-educando ao se referir ao professor, Freire nos diz que é necessário buscar as diferentes perspectivas culturais presentes na vida do educando e no processo educativo para que o diálogo produzido seja capaz de propiciar o distanciamento libertador produzido pelos diferentes níveis de conscientização construídos pelo professor e pelo aluno (FREIRE, 1968).

Dessa forma, durante o processo do desenvolvimento do conteúdo, os alunos foram motivados à analisarem suas casas e os lugares por onde passam frequentemente, registrando por meio de fotografias e de pequenos vídeos com narração deles. Foram incentivados a destacarem situações que evidenciem o cuidado, ou a ausência dele, com relação aos possíveis criadouros do mosquito *Aedes aegypti*.

Outro conceito que buscamos desenvolver na sequência didática é o da problematização. Esta abordada nos livros *Pedagogia do Oprimido* (FREIRE, 1975) e *Extensão ou Comunicação?* (FREIRE, 1977) refere-se à formulação e a resolução de um problema para a construção do conhecimento e para a reflexão em relação ao seu contexto de vida. A problematização, no entanto, se destaca pelas situações significativas envolvidas presentes nas contradições sociais, que precisam ser superadas e compreendidas (FREIRE, 1975). Por isso buscamos não somente conversar com os estudantes, mas conhecer por meio dos dados da escola e também do questionário aplicado, as realidades desses educandos.

Para realizar a denominada “Abordagem Temática Freireana”, conforme descrita por Delizoicov e Angotti (1991) e Delizoicov, Angotti e Pernambuco (1990), procuramos

construir os chamados “Momentos Pedagógicos”. Estes foram pensados, conforme a descrição dos autores, seguindo:

- Problematização Inicial (PI), onde são apresentadas aos alunos situações reais que os mesmos conheçam e presenciem e que estão envolvidas nos temas;
- Organização do conhecimento (OC), em que sob a orientação do professor os conhecimentos relacionados ao tema são estudados e
- Aplicação do Conhecimento (AC), momento em que é abordado de forma sistemática o conhecimento que vem sendo incorporado nas etapas anteriores, de forma a analisar e interpretar a situação inicial quantas outras situações compreendidas pelo mesmo conhecimento.

Portanto, na pesquisa, o *Aedes aegypti* e as doenças transmitidas por ele, tornou-se o tema gerador central. O interesse por este tema pode ser visto com os estudantes, e os subtemas (ou outros temas geradores) com os quais se propõe a sequência foi retirado dos diálogos com o grupo de alunos participantes da pesquisa. Os conteúdos foram distribuídos seguindo-se os momentos pedagógicos: problematização, organização do conhecimento e aplicação do conhecimento, conforme Torres, Ferrari e Maestrelli (2014).

Para realizar a problematização, uma reportagem retratando os casos de doenças transmitidas pelo mosquito em questão, foi discutida com os alunos para estimular o conhecimento às causas desse problema.

Em seguida foram estudados conceitos de reprodução, ciclo de vida e dispersão do *Aedes aegypti*, a fim de que os alunos pudessem ampliar seus conhecimentos sobre o tema estudado. Por fim, os mesmos foram desafiados a avaliarem situações do cotidiano apontando possíveis medidas que possam contribuir para o controle do mosquito.

Vale ressaltar que as estratégias ou o "como fazer" as atividades da sequência didática nada mais são que situações didáticas. Nesse momento, foram analisados cada um dos conteúdos que se propôs a trabalhar pautando-se nos objetivos e desdobrando-os em ações concretas. Cada atividade foi planejada com intencionalidade, tendo os objetivos e os conteúdos contextualizados, tornando-os mais claros.

Todas as ações da sequência didática foram definidas numa ordem lógica para serem colocadas em prática, observando sempre a quantidade de tempo necessária para a execução das mesmas. Foram levados em consideração quais seriam os conhecimentos que os alunos precisavam para passar de uma atividade para outra, ou seja, buscamos seguir uma certa gradação, considerando sempre as necessidades de aprendizagem diversas, que não são as mesmas para todos os alunos.

Portanto, a sequência didática foi constituída por um amplo conjunto de atividades baseadas nas situações presentes na cultura e na realidade levantada com os alunos. Vimos que quanto mais sabemos sobre a realidade da comunidade onde vivem nossos alunos, as condições didáticas necessárias à aprendizagem e a contextualização dos conteúdos tornam-se mais fáceis, sobretudo para fazermos esse planejamento.

Assim, buscamos respaldo na abordagem temática, na dialogicidade e na problematização, em busca de uma aprendizagem que auxilie o educando na construção de uma consciência crítica. Os momentos pedagógicos foram tomados como balizamento para o desenvolvimento das atividades.

5.4 A SEQUÊNCIA DIDÁTICA EXECUTADA

As atividades desenvolvidas na sequência abrangem conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais. Assim, além do trabalho com noções e conceitos fundamentais presentes no conteúdo *Aedes Aegypti* e as doenças por ele transmitidas, demos importância extrema aos conteúdos atitudinais e procedimentais, visto que os alunos participaram de diálogos, debates, discussões em grupos, elaborações de roteiros, entrevistas e seminários. Com isso a sequência tornou-se desafiadora na sua execução, pois o trabalho em grupo gera conflitos e exige uma constante e intensa atuação do professor para que a produção dos alunos ocorra de maneira satisfatória.

Em relação aos conhecimentos prévios que os alunos possuíam sobre o conteúdo, puderam ser percebidos nos momentos em que foram realizados os diálogos, principalmente durante as falas referentes ao texto inicial.

Procuramos elencar atividades que pudessem representar desafios possíveis de serem desenvolvidos pelos estudantes. Para tanto, consideramos que os alunos possuíam habilidades de leitura, interpretação, análise de situações-problema, registro de dados, elaboração de relatos e desenvolvimento de ações que pudessem envolver também a criatividade, o raciocínio e a memorização e a autonomia.

Ressalta-se que tais habilidades estão dispostas dentre as exigidas pelo currículo da turma em questão (7º ano), portanto adequadas ao nível de desenvolvimento dos mesmos. A proposta e as etapas que constituem o seu desenvolvimento estão descritas a seguir.

Tema: Doenças transmitidas pelo *Aedes aegypti*

Objetivo: Promover um estudo sobre o *Aedes aegypti* e as doenças que o mesmo transmite bem como as mudanças de atitudes necessárias para o combate a esse vetor.

Etapla exploratória: Para se chegar aos subtemas dessa sequência didática foram realizadas duas ações com o intuito de se fazer um levantamento preliminar dos interesses dos pesquisados: uma conversa inicial com a aplicação de um questionário e uma roda de conversa. Ressaltamos que nessa etapa, já havíamos delineado o tema gerador principal, porém buscamos levantar os subtemas que fossem relevantes para os pesquisados. Para tanto, foi lançado e analisado o questionário e as questões apontadas pelos alunos na roda de conversa, o que nos proporcionou subsídios para a elaboração da sequência.

5.4.1 Momentos das aulas

1º Momento (2 aulas)

Primeira aula: os alunos realizam a leitura de uma reportagem publicada em um jornal local, na qual se aborda a situação dos casos de dengue, zika e chikungunya no ano de 2016 em Campo Grande MS (anexo 1).

Após a leitura, a pesquisadora (neste caso realizando o papel de professora) inicia um diálogo com os alunos, levantando alguns questionamentos acerca do conteúdo do texto lido. Com isso se espera um diálogo que facilite aos mesmos expor seus conhecimentos e opiniões sobre o problema em questão. (nesse momento do trabalho, a pesquisadora dirige as discussões de forma a conhecer as concepções dos alunos e suas opiniões prévias tanto sobre características do *Aedes aegypti* quanto as formas de combatê-lo). Da mesma forma, a pesquisadora incentiva o levantamento de hipóteses para o debate sobre a questão.

Segunda aula: dando prosseguimento à discussão, são apresentadas, (com auxílio de uma apresentação em Power point), algumas características do mosquito *Aedes aegypti* para que os estudantes percebam a dispersão do mosquito pelo mundo, além de algumas características morfofisiológicas e, sobretudo o seu ciclo de vida. O conteúdo deve levar a compreensão sobre como este inseto transmite as doenças.

2º Momento (2 aulas):

Primeira aula: Após a retomada do assunto discutido na aula anterior, os alunos se reúnem em grupos de 4 integrantes e, analisando a pergunta “Por que os casos de doenças transmitidas pelo *Aedes aegypti* continuam ocorrendo de forma tão significativa?”

A elaboração de hipóteses ou possíveis respostas para essa pergunta ajudará cada grupo a pensar o trabalho a ser realizado. Após cada grupo ter elaborado suas suposições, um representante de cada grupo compartilha com os demais as conclusões daquele grupo.

Segunda aula: Ao final das apresentações, todos os grupos dispõem de um tempo para redefinirem suas possíveis hipóteses e formas de investigar a questão. Novo debate foi realizado com as novas posições dos alunos. Não houve gravação por áudio no momento das reapresentações, mas foi possível notar que os alunos reavaliaram suas hipóteses iniciais.

3º Momento (2 aulas):

Primeira aula: Com a mesma configuração dos grupos do momento anterior, o problema é retomado, bem como as hipóteses levantadas por cada grupo. Com isso, os alunos, dirigidos pela pesquisadora, traçam medidas para coleta de informações que pudessem confirmar ou refutar as hipóteses por eles lançadas. Algumas sugestões poderão ser propostas pelos estudantes nesse momento, como por exemplo:

- Uma entrevista ao agente de saúde do bairro, buscando informações sobre as principais situações/problemas encontradas no bairro;
- Produção de um pequeno vídeo narrado, evidenciando situações no bairro que possam ser relacionadas ao problema, como por exemplo, lixo amontoado na rua, fachadas de casas vazias ou terrenos abandonados/mal cuidados, coleta de lixo, esgoto tratado (no caso dos dois últimos, os alunos podem apontar como itens que contribuem para controle do mosquito);
- Uso de fotografias de ambientes nas casas dos integrantes do grupo ou na localidade, que possam ser apontadas como possíveis criadouros, caso não se tenha os devidos cuidados (vasos de plantas, bebedouros de animais domésticos, caixas d'água, acomodação do lixo e outros);
- Entrevista com alguns moradores do bairro. (Uma sugestão seria abordar os pais enquanto esperam os filhos no fim do período da aula).

Segunda Aula: Para contribuir com a estratégia que cada grupo deve adotar para a coleta de seus dados, a pesquisadora atua no auxílio e orientação a cada um deles (sempre observando o envolvimento de cada integrante e buscando evidenciar o que os alunos sabem sobre o assunto e, sempre que necessário, contribuir com esclarecimentos ou com formas de motivação dos alunos para a busca por respostas às perguntas iniciais ou outras que possam surgir durante o processo).

Estando isso acordado no grupo, os integrantes foram registrar em seus cadernos o passo a passo da ação e a divisão das tarefas (embora não se pretenda anunciar o termo “planejamento”, nesse momento os mesmos foram orientados a exatamente planejar a atividade que realizarão).

Ao longo das orientações realizadas nessa etapa da sequência didática, alguns conceitos sobre reprodução e características morfofisiológicas do *A. aegypti*, abordados no

1º momento, foram reforçados ou lembrados a fim de que os mesmos se apropriassem desses conceitos a fim de relacioná-los à problemática que estavam trabalhando.

4º Momento (2 aulas)

Primeira aula: Após uma semana (período entre uma aula e outra) para a realização da coleta dos dados, os alunos tinham em mãos os dados que coletaram. Na sala de informática os mesmos foram orientados a organizar os dados (editarem vídeos; ordenarem os dados das entrevistas; editarem as fotografias atribuindo-lhes legendas). Com isso, deveriam preparar os resultados para apresentação aos outros grupos. Feito isso, cada grupo organizou sua apresentação (que poderia ser realizada por todos os envolvidos ou por um de seus integrantes, eleito pelo próprio grupo). Eles deveriam organizar a apresentação das conclusões a que chegaram, por meio dos dados obtidos com o trabalho realizado.

Durante as apresentações, a pesquisadora pode realizar algumas intervenções conforme a necessidade, a fim de que os grupos pudessem expor suas reflexões sobre a contribuição da sua pesquisa para a resposta ao problema proposto.

Segunda Aula: Ao fim das apresentações, a pesquisadora realizou as considerações finais relacionando as apresentações dos alunos ao problema inicial, ressaltando alguns conceitos estudados sobre o *Aedes aegypti* e as doenças que o mesmo transmite e principalmente a importância das atitudes preventivas que precisam ser adotadas pela população para o controle do mosquito. Portanto, as noções, conceitos e atitudes em relação ao mosquito e frente à dengue puderam ser retomadas, várias vezes.

5º Momento (2 aulas):

Primeira aula: Nesta aula, já de posse de vários conhecimentos, os alunos, individualmente, foram levados a construir um texto dissertativo para responder, com base nas discussões e nos trabalhos realizados anteriormente, a questão inicial: “Por que os casos de doenças transmitidas pelo *Aedes aegypti* continuam ocorrendo de forma tão significativa?”.

Os textos foram recolhidos pela pesquisadora para serem avaliados.

Segunda Aula: Se propôs a discussão com os alunos sobre o desempenho de cada grupo ao longo das produções realizadas pelos mesmos durante a sequência didática, bem como o desempenho de cada um na produção do texto. Eles apontaram aspectos positivos e negativos observados durante o processo, com isso se apresentará os resultados das avaliações das aprendizagens dos alunos durante esses momentos (no próximo item resultado e discussão).

Vale ressaltar que, por questões relativas ao Comitê de Ética da UFMS que rege os trabalhos desenvolvidos nesse programa, a participação da professora regente não ocorreu de forma ativa, haja vista a duplicidade de público alvo que configuraria o relato da experiência dessa pesquisa visando à participação da professora. Deixo claro então, que não houve a participação da professora regente nessa pesquisa.

5.5 ANÁLISE TEXTUAL DISCURSIVA

Os escritos dos alunos produzidos durante a investigação foram analisados segundo a Análise Textual Discursiva (ATD), a qual é definida como sendo “uma abordagem de análise de dados que transita entre duas formas consagradas de análise de pesquisa qualitativa, que são a análise de conteúdo e análise de discurso” (MORAES, 2003; MORAES e GALIAZZI, 2006. p. 118).

A Análise textual é ainda:

[...] um conjunto de técnicas de análise das comunicações visando obter, por procedimentos, sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens, indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (variáveis inferidas) destas mensagens (MORAES, 2003. p.58).

Sobre a organização da análise, o mesmo autor Moraes (2003, p. 61) cita que tendo “[...] à disposição resultados fiéis e significativos, pode o analista propor inferências e adiantar interpretações a propósitos dos objetivos previstos, ou que digam respeito” aos resultados inesperados.

Moraes e Galiazzi (2006. p. 118) sustentam que:

[...] acesso a diversos conteúdos, explícitos ou não, presentes em um texto, sejam eles expressos na axiologia subjacente ao texto analisado; implicação do contexto político nos discursos; exploração da moralidade de dada época; análise das representações sociais sobre determinado objeto; inconsciente coletivo em determinado tema; repertório semântico ou sintático de determinado grupo social ou profissional; análise da comunicação.

Depois de realizada a análise, além de evidências de evolução ou desenvolvimento conceitual, os resultados foram comparados com os conhecimentos espontâneos dos participantes, buscando-se evidenciar o nível de apropriação dos conceitos científicos trabalhados. Ao expor as fases da análise de conteúdo, esclarece que elas se organizam em torno de: pré-análise; exploração do material; e tratamento dos resultados referente a inferência e a interpretação” (MORAES, 2003, p. 132).

A pré-análise abrange a leitura flutuante, a seleção dos documentos, a construção das hipóteses e dos objetivos e a formulação de indicadores que fundamentarão a interpretação final. A exploração do material implica em agrupar as informações extraídas do texto em unidades que irão caracterizar o conteúdo, ou seja, realizar a codificação. E o tratamento dos resultados, a dedução e a interpretação - quando os resultados obtidos são considerados significativos e válidos, eles serão organizados (diagramas, quadros, tabelas...), sendo possível então partir para a inferência (dedução lógica) e posterior interpretação orientada pelos objetivos iniciais ou por descobertas inesperadas (MORAES, 2003).

Novamente ressalta-se que a abordagem de sequência didática aqui adotada está baseada em Zabala (1998) que a aponta como sendo “um conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para a realização de certos objetivos educacionais, que tem um princípio e um fim conhecido tanto pelos professores como pelos alunos”. Além disso, a elaboração e desenvolvimento da sequência didática se pautará na abordagem temática freiriana, a qual se apresenta, de acordo com Delizoicov (1991) como a “seleção e estruturação prévia dos conhecimentos científicos, constituindo-se em conteúdos pragmáticos e dinâmicos”. As atividades serão estruturadas com o auxílio dos momentos pedagógicos, que dentro da abordagem temática se apresentam como sendo um dos organizadores utilizados na garantia de uma prática sistemática do diálogo.

Segundo Delizoicov e Angotti (1991) e Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2002), os momentos pedagógicos organizam o trabalho didático-pedagógico, sendo assim caracterizados: *Problematização inicial*, no qual são apresentadas situações reais

conhecidas dos alunos, que estejam envolvidas no tema e que se configurem como problema. É uma fase de conhecer o que os alunos sabem e fomentar discussões; *Organização do conhecimento*, nesse momento os conhecimentos selecionados como sendo necessários para a compreensão do tema são sistematicamente estudados; e *Aplicação do conhecimento*, em que se aborda o conhecimento incorporado pelo aluno para análise das situações apontadas inicialmente e outras que podem ser compreendidas pelo mesmo conhecimento.

6 RESULTADOS E DISCUSSÃO

6.1 PRIMEIRA ABORDAGEM

6.1.1 Fase fundamental para realizar atividade numa perspectiva freireana

O primeiro contato com os alunos teve como objetivo o afeiçoamento dos mesmos para com o tema, além de conhecer interesses desses adolescentes, que poderiam ser importantes para o processo de ensino e aprendizagem do tema Dengue, com o qual se pretende trabalhar para a obtenção dos dados dessa pesquisa.

Para isso, optamos por uma breve abordagem oral (do tipo roda de conversa) e a aplicação de um questionário (Anexo A) preparado com auxílio do recurso *Google* formulários. Este instrumento utilizado para produzir alguns dados, contou com quinze perguntas, sendo quatro delas questões abertas e as demais de múltipla escolha.

Para a realização da roda de conversa foi traçado um semi roteiro, para nortear a conversa, porém a intenção era que se tratasse de um momento o mais espontâneo possível, tornando possível a participação de todos.

Ao início, foi lançada para o grupo a pergunta: “O que vocês já estudaram sobre a dengue?”. Inicialmente notei um pouco de timidez entre os alunos e também um pouco de receio em responder, provavelmente pelo medo de responder errado, porém uma participante mencionou que havia estudado sobre o combate à dengue, em seguida outra fez referência a um projeto que havia desenvolvido na escola em que produziram armadilhas para capturar mosquito da dengue.

Buscando dar continuidade ao assunto, questionamos se o contato com o assunto foi somente na escola, ou se já ouviram falar através de outros meios. Nesse momento os estudantes, já se mostraram um pouco mais desenvoltos e começaram a participar mais da conversa, dizendo que já haviam escutado falar bastante do assunto na televisão, no posto de saúde, na internet, etc.

Então, questionamos sobre o que eles ouviram dizer sobre a dengue, *Aedes aegypti* ou algo relacionado. As respostas apontaram que ouviram falar sobre as formas de se evitar a proliferação da doença, da sua gravidade e “que ela mata”.

Ficou bastante evidente nesse momento da conversa que os alunos entendem de forma básica, a gravidade que a dengue representa para a saúde da população. Quando perguntamos sobre como a dengue chega até nós, alguns responderam que é através da água parada, outros que é através de um mosquito.

Ao perguntarmos sobre o nome do mosquito, a maioria respondeu de forma correta. “Tem mais alguma doença que é transmitida por esse mosquito?” foi o questionamento feito em seguida, para o qual apenas dois participantes responderam, uma aluna ressaltou o fato de uma das doenças ser muito prejudicial à saúde das grávidas, podendo afetar o desenvolvimento do embrião, mas não soube citar o nome da doença.

Chamou nossa atenção o fato de os alunos mencionarem que não sabiam sobre pessoas doentes com dengue ou outra doença transmitida pelo *Aedes aegypti* no bairro onde moram, pois o questionário aplicado apontou que 9 participantes indicaram casos de dengue na família.

Questionamos os alunos sobre possíveis problemas no bairro que poderiam influenciar na ocorrência de casos de doenças para os moradores e a maioria mencionou o problema do lixo jogado em terrenos baldios. Alguns apontaram ainda água parada em alguns locais. A última parte da conversa foi em torno da seguinte questão: “Como vocês acreditam que deveria ser a providência em relação a esses terrenos baldios?”.

E aqui a ênfase foi para população, sendo a principal responsável pelos ambientes. Os participantes mencionaram enfaticamente que, apesar de haver a coleta de lixo nos bairros, os moradores jogam lixo em terrenos desocupados e que, segundo eles, de nada adiantaria a prefeitura fazer mutirões de limpeza nos bairros, pois os moradores jogariam o lixo novamente nos mesmos lugares.

Perguntamos a eles então o que/quem, na opinião deles, o que poderia ser feito para melhorar essa situação no bairro. Uma participante disse que deveria existir uma lei que proibisse as pessoas de jogar lixo em terrenos baldios, logo foi repreendida pelo colega que disse as leis existem, mas que de nada adianta.

Colocaram que mesmo em locais onde os donos dos terrenos colocam placas alertando sobre a proibição de jogar lixo, as pessoas não respeitam. Todos concordam que o fato de que essas atitudes estão comprometendo a saúde das pessoas do próprio bairro, inclusive daqueles indivíduos que jogam o lixo.

No que se refere à aplicação do questionário, utilizamos o laboratório de informática da escola. Por conta de alguns computadores não estarem funcionando, os alunos foram sendo encaminhados até a sala de informática em grupos de dez, escolhidos aleatoriamente, totalizando 29 alunos que responderam ao formulário.

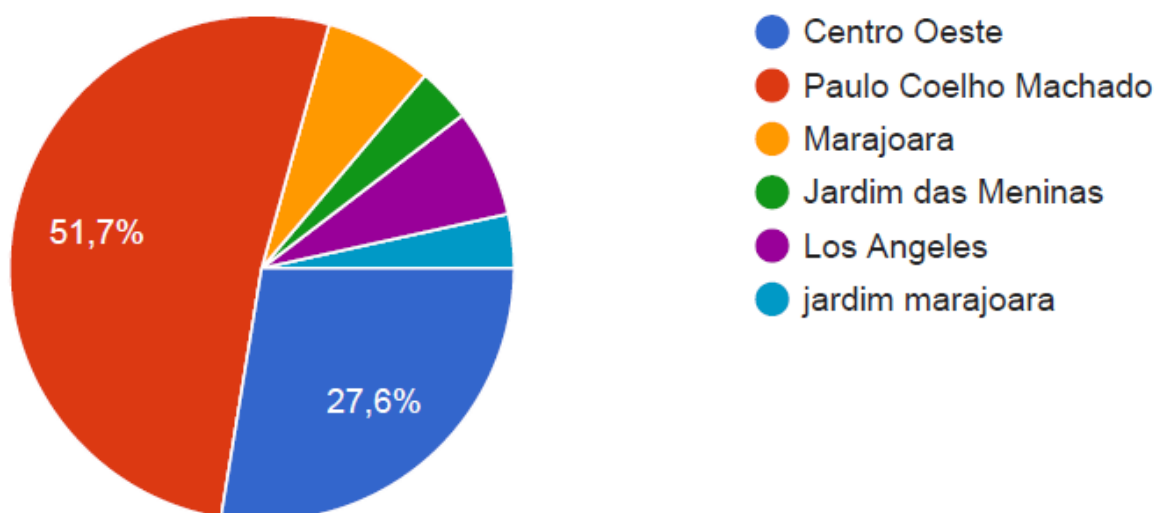


Gráfico 1. Bairro onde moram.

Com esse instrumento, perguntamos sobre o bairro onde moram, como moram, quais veículos de informações que eles têm acesso, dentre outras perguntas. Com as respostas vimos que 15 alunos moram no bairro Paulo Coelho Machado, outros 8 moram no bairro Centro Oeste, 2 no bairro Los Angeles, 1 no Jardim das Meninas e 3 no Jardim Marajoara.

Tais bairros são considerados pela prefeitura de preocupação média em relação ao número de casos de dengue e demais doenças transmitidas pelo *Aedes aegypti*.

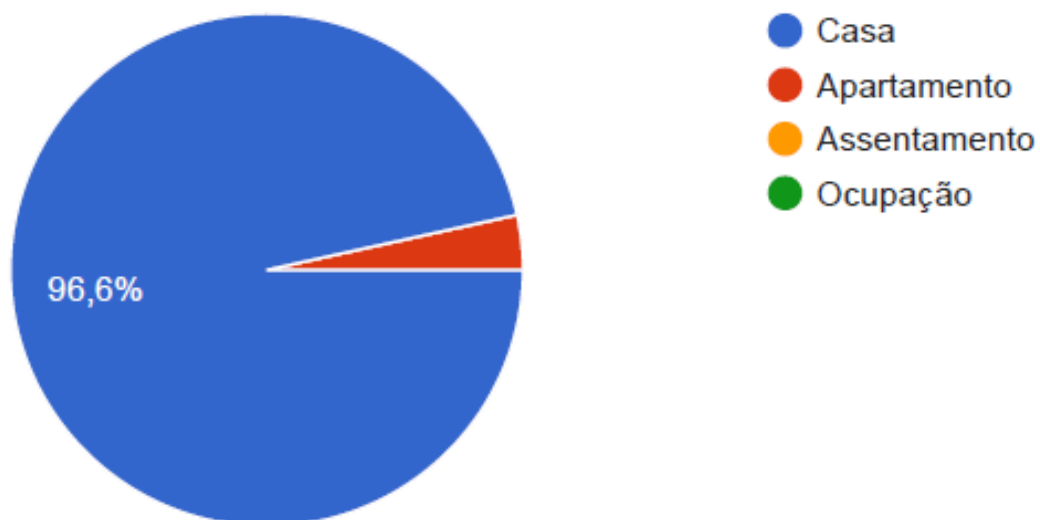


Gráfico 2. Tipo de moradia.

Sobre o tipo de moradia, perguntado no gráfico n. 2, 28 alunos (96%) apontaram que residem em casas.

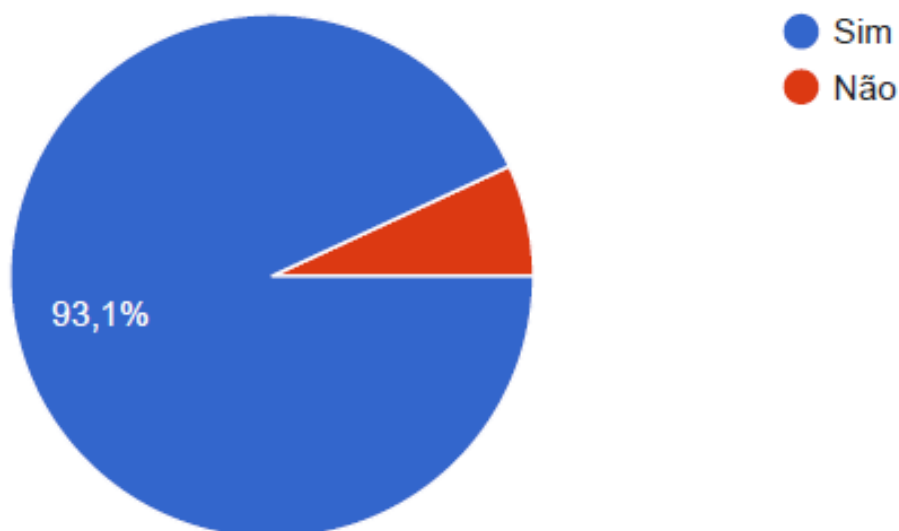


Gráfico 3. Casas com quintal.

Conforme demonstrado no gráfico n.3, a grande maioria dos alunos moram em casas com quintais e apenas 2 moram em apartamento, ou seja 27 indicaram o quintal como parte de sua casa e 2 não.

Os alunos realizaram uma breve descrição dos quintais, apontando que a maioria deles dispõe de um espaço pequeno alternando entre calçada e grama; e a presença de animais de estimação e plantas de pequeno e grande porte.

Uma importante observação diz quanto ao cuidado que se deve ter com o quintal, a limpeza. Muitos deles revelaram na descrição de suas respostas o cuidado com os quintais em suas casas enquanto outros descreveram um quintal sem muito cuidado, mas, esta resposta: “...nos fundos da minha casa tem mato com entulhos de construção, tijolos (...)” ilustra bem a preocupação da saúde social e as campanhas ao combate o *A. aegypti*.

A grande maioria tem animais de estimação em seus quintais. Quanto ao espaço físico, variam bastante, uns descrevem quintais grandes com terras e calçamento, terras e gramados, calçamentos e gramados, outros dizem terem quintais menores, calçados.

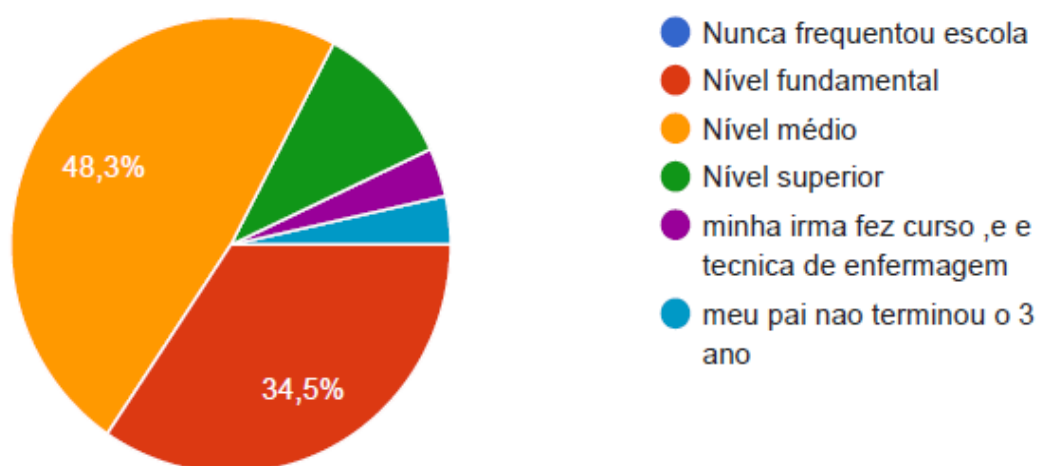


Gráfico 4. Nível de escolaridade da família.

Portanto, nota-se a maioria possui escolaridade o que poderia ser relacionado a compreensão da importância de se ter prevenção e cuidado com a limpeza do quintal e a saúde pública e/ou pessoal. Em relação ao nível de escolaridade dos moradores da residência, 14 alunos responderam ser o nível médio; 10 como sendo o nível fundamental e, apenas, 3 alunos responderam nível superior. As informações chegam às famílias principalmente através da televisão, embora alguns disseram ter acesso a internet e rádio.

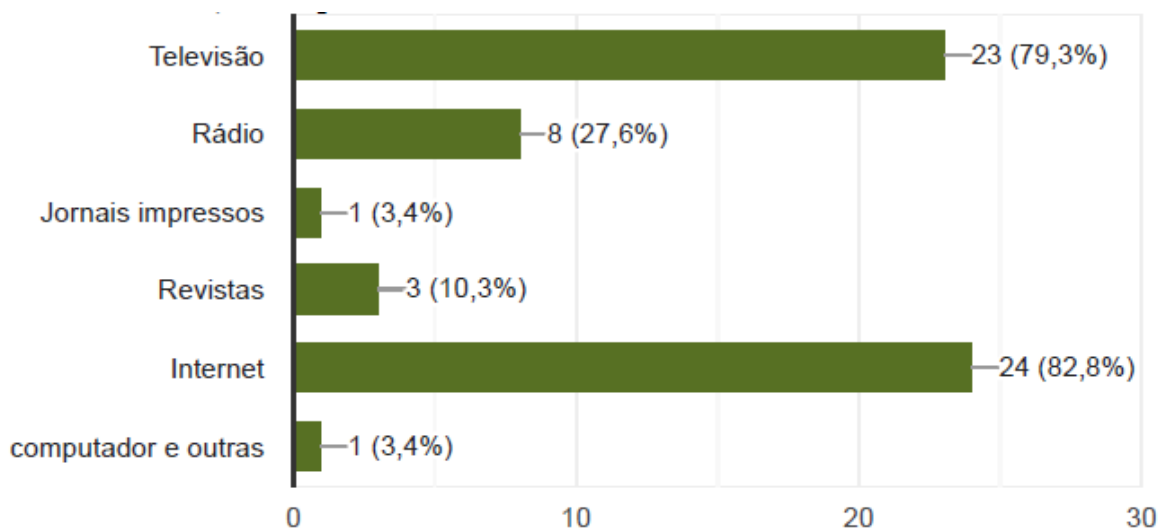


Gráfico 5. Meios de comunicação mais acessados.

O gráfico n. 5 representa os resultados sobre a questão que nortearia, a saber, por qual meio ficam informadas sobre a dengue, como recebem as informações sobre a dengue, 79,3% revelou ser pela televisão, 27,6% por rádio, 3,4% jornais impressos, 10,3% revistas, 82,8% e 3,4% para o computador e outras mídias.

Evidenciando a mídia televisão à frente das informações obtidas pelos entrevistados, contudo sabe-se que a escola também é um divulgador de assuntos relacionados ao *A. aegypti*, embora ainda com percentual relativamente baixo, conforme demonstrado no gráfico n.5 que a escola sim, é um mediador de informações sociais e utiliza-se de temas tal como o *A. aegypti* seja por meio de livros didáticos no ensino de biologia e ciências, seja por meio de aplicação de pesquisas e trabalhos solicitados pelos professores, o que deixam os alunos orientados e cientes sobre dengue e levam para suas famílias tais informações.

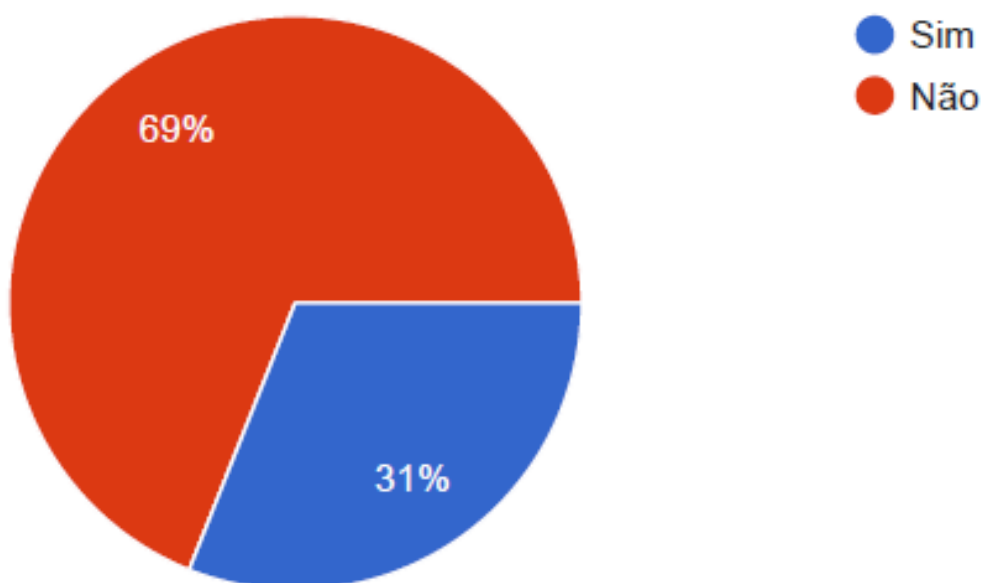


Gráfico 6. Estudaram sobre a dengue na escola.

Dos alunos respondentes, 31% responderam afirmativamente e 69% revelaram terem estudado o tema dengue na escola. Os alunos apontaram que deveriam estudar mais sobre o assunto. Portanto, evidencia-se mediante a resposta desta questão a sugestão de que os alunos maiores poderiam trocar informações com os menores e que os professores deveriam falar mais sobre as formas de prevenção das doenças.

Na opinião desses estudantes, poderiam aprender mais sobre o assunto, através de uma atividade prática, de pesquisas na internet, realizando atividades em sala e lendo sobre o assunto e ainda apontaram que deveriam estudar mais sobre o assunto, por meio de observações, confecção de cartazes. Indicaram que os alunos maiores poderiam trocar informações com os menores e que os professores deveriam falar mais sobre as formas de prevenção das doenças.

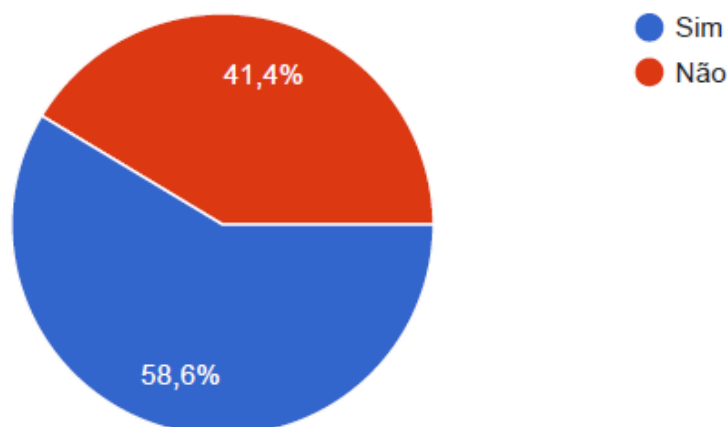


Gráfico 7. Casos de dengue na família.

Quando perguntamos se alguém que mora na mesma casa em que o aluno reside teve dengue, 16 alunos responderam que sim. A resposta demonstra que dos alunos entrevistados 58,6% , respondeu afirmativamente que alguém que reside na mesma casa já teve dengue.

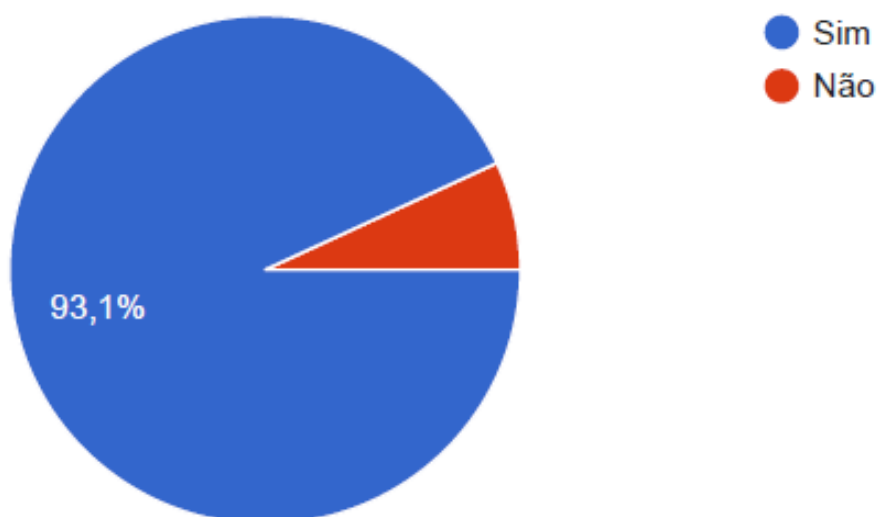


Gráfico 8. Alunos que identificaram possíveis criadouros no caminho para a escola

No gráfico n. 8, evidencia-se que 26 alunos (93,1%) respondentes pontaram que no seu caminho para a escola ou perto de casa onde moram costumam ver lugares que possivelmente são criadouros do mosquito da dengue. Responderam também que no caminho para a escola já se depararam com locais que possivelmente seriam criadouros para o mosquito *Aedes aegypti* e apontaram como sendo possíveis locais de criadouro os terrenos baldios, locais com lixo e pneus jogados.

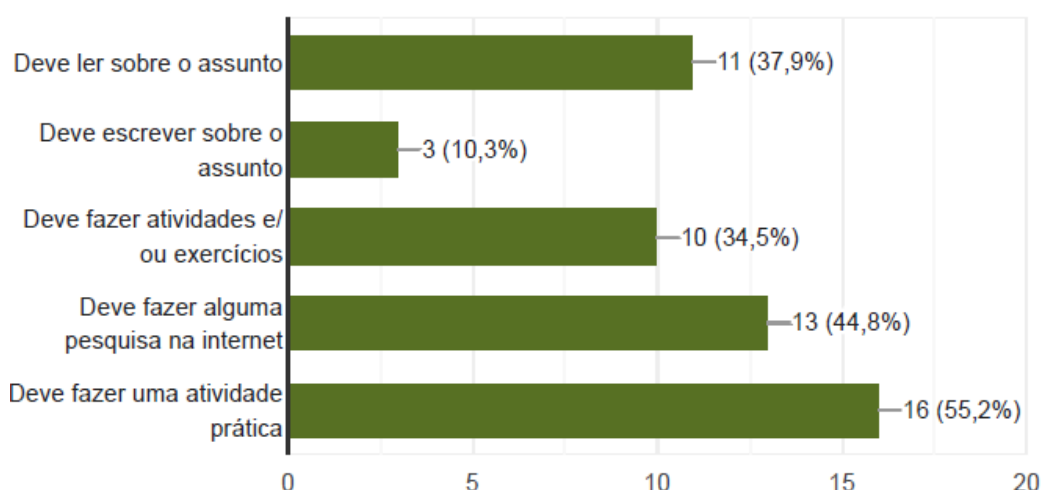


Gráfico 9. Opinião dos alunos sobre as abordagens do tema.

No gráfico n. 9, os alunos opinaram sobre o que você deve fazer para aprender sobre este assunto e outros trabalhados na escola, considerando: 37,9% devem ler sobre o

assunto, 10,3% deve escrever sobre o assunto, 34,5% deve fazer atividade e/ ou exercícios, 44,8% deve fazer alguma pesquisa na internet, 55,% consideraram fazer atividades práticas para desenvolver aprendizado sobre dengue e *A. aegypti*.

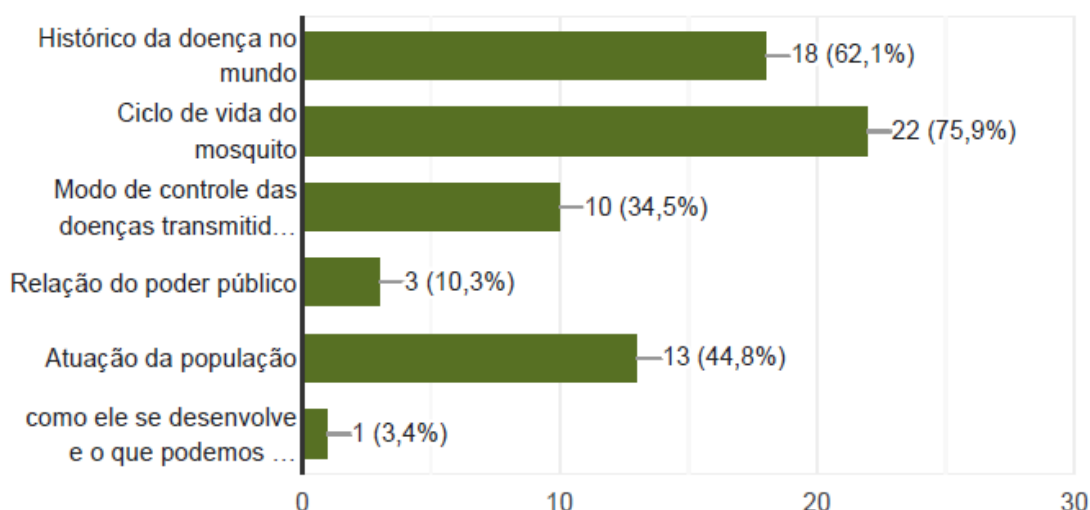


Gráfico 10. O que os alunos gostariam que a professora trabalhasse sobre a dengue.

Os alunos apontaram em suas respostas que gostariam que fosse abordado em sala de aula. 22 deles apontaram “ciclo de vida do mosquito”, 18 apontaram que gostariam de saber sobre o “histórico da doença dengue no mundo”, 13 marcaram a “atuação da população”. A “relação do poder público” e o “modo de controle das doenças transmitidas pelo vetor *Aedes aegypti*” também foram marcadas.

Perguntamos também aos alunos, o que a escola poderia fazer para ajudar o bairro a diminuir os casos de dengue. Segundo eles, a escola poderia realizar mutirões para coletas em pontos críticos, realizar palestras para os alunos e para os pais, confeccionar panfletos para que os alunos entreguem aos moradores, realizar visitas aos moradores levando panfletos informativos e percorrer alguns pontos do bairro para verificar pontos considerados críticos.

Tais questões subsidiam o trabalho com a sequência e a construção do produto final dessa investigação. Vimos que os alunos tiveram autonomia para se manifestarem e indicaram de forma madura o que entendiam como importante para o tema e para a sua aprendizagem.

Chamou-nos a atenção a questão do lixo, apontado como uma das causas da dengue. Também a questão dos quintais nos chama a atenção no sentido de que a atividade

a ser desenvolvida promova a observação desses locais e, se existirem problemas, produza a reflexão sobre como lidar com a situação.

Com essa abordagem inicial, composta pelo formulário e a roda de conversa, nos aproximamos da primeira etapa da investigação temática proposta por Freire (1987), a qual podemos chamar de levantamento preliminar, o que na obra *Pedagogia do Oprimido*, o autor a descreve como sendo um levantamento das condições locais, através de entrevistas, conversas com moradores, alunos, análise de documentos e outros.

Embora breve, acredita-se que as informações obtidas por meio dessa etapa foram de muita valia para a pesquisa, pois deu o suporte para as etapas seguintes da investigação. Espera-se, assim, estar contribuindo para que os alunos tenham um novo olhar sobre o mundo que os cerca, sendo capazes de fazer escolhas e intervir de forma consciente e pautada nos princípios da sustentabilidade e do bem comum.

6.2 SEGUNDA ABORDAGEM

6.2.1 O desenvolvimento da sequência didática com os alunos

O Desenvolvimento da sequência didática se baseou nos momentos pedagógicos. Dessa forma, a seguir, procuramos interpretar os resultados de cada um deles para dar início à reflexão dos resultados alcançados na pesquisa.

Momento 1:

Com o intuito de iniciar uma reflexão acerca da disseminação das doenças transmitidas pelo vetor *Aedes aegypti*, optou-se por realizar a leitura de um texto jornalístico publicado em jornal local no ano de 2016 (apêndice 1). Iniciamos a fala com os alunos buscando retomar alguns pontos que os mesmos levantaram durante a nossa roda de conversa, para introduzir o assunto. Reforçamos à sala que os nossos encontros faziam

parte de uma pesquisa e que, de acordo com o escrito nos termos de assentimento e consentimento, de conhecimento de todos, não se tratavam de atividades obrigatórias.

Todos os alunos, no entanto, se mostraram dispostos a participar. Explicamos os passos da sequência didática à eles, detalhando todas as etapas e atividades que os mesmos teriam para realizar.

Após situar os alunos, apresentamos a proposta para esse encontro. Passamos então à distribuição do texto para que todos realizassem uma leitura individual e posteriormente uma leitura coletiva. Enquanto os alunos faziam a leitura silenciosa, nos posicionamos ao fundo da sala, de onde observamos que todos estavam voltados para o texto que tinham em mãos. Percebendo que a maioria já havia concluído essa primeira leitura, iniciamos a leitura coletiva. De forma aleatória, indicamos alguns alunos para lerem parágrafo à parágrafo até concluirmos o texto.

A leitura foi satisfatória e nenhum dos alunos indicados se recusou a ler, enquanto um lia os demais se mantiveram atentos à leitura. Durante esse tempo procuramos circular por entre os alunos dando uma pausa próximo ao aluno que estava lendo, de forma a fazê-lo se sentir seguro e quando alguns erraram a leitura de algumas palavras, ajudamos para que não se sentisse constrangido diante dos colegas.

Ao fim do texto, convidamos os alunos a apontarem algum trecho do texto que lhes chamou atenção. De forma tímida, porém comprometida, os alunos começaram a fazer seus apontamentos, um disse que estava impressionado com a quantidade de pessoas que haviam sido contaminadas, outra se referiu à mobilização da força tarefa ocorrida em Campo Grande e que, mesmo assim, “não adiantou nada”, opinião que obteve concordância dos demais.

Após alguns alunos comentarem sobre os trechos que destacaram do texto, solicitamos uma explicação sobre o quadro dos casos notificados de dengue entre os anos de 2015 e 2016. Percebemos que tiveram dificuldade para realizar essa leitura, o que nos levou a fazer com eles a leitura do quadro. “nesse quadro, quais anos estão sendo considerados?” “Em qual ano houve maior notificação?”, “Os números foram muito diferentes? Quantos em cada ano?”, “O que vocês acham desses dados?”.

Perguntamos aos participantes se achavam que os órgãos responsáveis pela saúde estavam fazendo o trabalho de forma satisfatória. Chamou-me atenção a resposta deles, pois todos disseram que sim, um deles apontou as informações do texto tratam das campanhas e do valor investido no Brasil para custeá-las.

Importante se faz aqui ressaltar as palavras de Sasserom e Carvalho (2011) sobre a alfabetização científica no que se reflete à aulas de ciências e pesquisas dentro e fora de classe; a importância do laboratório para as práticas em aulas de ciências da natureza não está dada a princípio, mas explicita-se a partir da construção do currículo e da didática de cada escola e de cada professor.

No mesmo sentido, é possível dizer que o laboratório de informática, a biblioteca ou o pátio são igualmente espaços que podem ser aproveitados para a concretização de práticas relacionadas a temas das ciências da natureza. O que torna esses espaços adequados ou apropriados está mais vinculado aos objetivos do ensino do que exatamente à sua constituição como espaço físico. Decorre que a sala de aula de ciências da natureza em muito pouco ou quase nada difere de uma sala de aula de outra disciplina qualquer.

O que se destaca que dimensões históricas e sociais da escola podem influenciar a maneira como os conteúdos são trabalhados e, eventualmente, influenciar o estabelecimento da própria cultura escolar, possa, inclusive, acarretar na abordagem de disciplinas escolares que pouco ou quase nada se relacionam com a área de conhecimento que representam (SASSERON; CARVALHO, 2011).

Sob essa perspectiva, a Alfabetização Científica é vista como processo e, por isso, contínua. Ela não se encerra no tempo e não se encerra em si mesma: assim como a própria ciência, a Alfabetização Científica deve estar sempre em construção, englobando novos conhecimentos pela análise e em decorrência de novas situações; de mesmo modo, são essas situações e esses novos conhecimentos que impactam os processos de construção de entendimento e de tomada de decisões e posicionamentos e que evidenciam as relações entre as ciências, a sociedade e as distintas áreas de conhecimento, ampliando os âmbitos e as perspectivas associadas à Alfabetização Científica (SASSERON; CARVALHO, 2011).

Segundo Sasserom e Carvalho (2011), os Eixos Estruturantes da Alfabetização Científica surgiram da análise de referenciais da área de Ensino de Ciências que

apresentavam ideias e habilidades a serem desenvolvidas com o intuito de que a Alfabetização Científica pudesse estar em processo.

Momento 2:

O objetivo desse segundo encontro foi retomar o diálogo sobre o *Aedes aegypti* e suas características morfofisiológicas bem como traçar algumas hipóteses sobre os motivos pelos quais a sua proliferação continua a ocorrer de forma intensa. Esse encontro se desenvolveu dentro da própria sala de aula. Com o apoio do aparelho de datashow fizemos a revisão de pontos importantes da aula anteriormente realizada sobre ciclo de vida, reprodução e dispersão do mosquito. Nesse momento realizamos vários questionamentos aos alunos à respeito do assunto, cujas respostas foram coerentes, além disso, demonstraram interesse e atenção ao assunto que estávamos tratando.

Após essa revisão, os alunos foram orientados a formarem grupos, cada um dos grupos recebeu uma folha pautada, na qual deveria escrever os números de identificação da chamada de cada um dos integrantes, a data e a seguinte pergunta: “Por que as doenças transmitidas pelo mosquito *Aedes aegypti* continuam a ocorrer com tanta frequência?”. Para essa pergunta, os grupos deveriam escrever no mínimo três hipóteses. Foi discutido com os alunos o que seria e como elaborar uma hipótese.

Após um tempo para discussão entre os integrantes de cada grupo e a escrita das hipóteses, cada grupo, por meio de um dos integrantes, apresentou sua produção. Durante essa apresentação os alunos ficaram bastante apreensivos em falar o que haviam escrito. Procuramos enfatizar que não precisariam ter medo de errar, e que, na verdade todas as hipóteses seriam consideradas.

Após a apresentação de cada grupo, orientamos os grupos a retomarem suas hipóteses e, caso quisessem, poderiam reformular alguma/as dela/as ou escrever outras que lhes tivessem surgido. Cada grupo entregou à pesquisadora sua folha com a atividade elaborada.

Todos os grupos apresentaram questões relacionadas ao lixo e a terrenos baldios, sendo atribuído a esses a principal razão para a permanência das doenças. Os mesmos

apontaram os próprios moradores do bairro como os responsáveis pelo acúmulo de lixo em locais inadequados, também pelo fato de muitos terrenos estarem cobertos pelo mato ou mal cuidados.

Ainda indicaram os alunos que, as campanhas de combate ao mosquito só aparecem em períodos em que começam a surgir maiores índices de notificações das doenças e que, nas demais épocas do ano a população deixa de cuidar dos quintais porque se esquecem do mosquito.

Momento 3:

Com base nas hipóteses elaboradas por cada grupo no momento anterior e com o objetivo de buscar argumentos que fortalecessem ou refutassem as ideias de cada grupo, nesse momento cada grupo deveria traçar um plano para obtenção de mais informações sobre o assunto que estamos abordando. Passamos a chamar tais informações de “dados”, sendo assim a ideia seria que cada grupo organizasse as estratégias que utilizariam para coletar os dados.

Após conversar com os alunos sobre a atividade cada um dos grupos recebeu uma folha de papel pautado, na qual deveriam registrar as suas ações. Foram apontadas algumas sugestões a fim de nortear os alunos na atividade, como por exemplo, entrevistas com alguém da área da saúde, entrevista com pais de alunos, pequenos vídeos do trajeto até a escola, apontando alguma situação referente ao assunto, fotografia e outros.

Durante o tempo em que dispomos para esse momento, notamos que os alunos apresentaram bastante dificuldade para a escrita das ideias que iam surgindo, todos queriam apresentar suas sugestões, mas nenhum queria escrever, somente depois que se entrou num consenso sobre quem desempenharia a função de escrita.

Durante todo o tempo que estavam realizando essa atividade, circulamos por entre os grupos conversando com eles e buscando entender o que estavam tentando planejar, dando sugestões e auxiliando os mesmos a pensarem em ações que contribuíssem com as hipóteses que havia traçado anteriormente.

Apesar da dificuldade que os mesmos apresentaram em pensar sobre o que fariam, em apresentar com a escrita às ideias que tiveram, mesmo como em se atentarem que o trabalho era em grupo, todos apresentaram ao final um plano para obter dados sobre a nossa pergunta inicial: “por que tantos casos de dengue, zika, chicungunya e febre amarela continuam a acontecer?”.

No total foram formados cinco grupos na sala. As estratégias escolhidas por eles foram as seguintes: entrevista com agentes de saúde do bairro (2 grupos optaram por essa estratégia), entrevista com pais de alunos, vídeo com situações do bairro que apontam para o cuidado ou para a falta dele e que estejam relacionados com a problemática do *Aedes aegypti*, fotografias mostrando situações de cuidado ou a falta dele e que estejam relacionados com a problemática do *Aedes aegypti* (2 grupos optaram por essas estratégias). Tanto para a pesquisa sobre o cuidado ou falta do cuidado no ambiente e fotos, poderiam os alunos se utilizarem de tecnologias para enriquecerem suas pesquisas.

Os grupos que decidiram realizar entrevistas, foram orientados a propor 5 perguntas sobre o assunto, sob orientação e auxílio da pesquisadora. Após concluírem suas escritas, todos os grupos foram orientados sobre a apresentação dos dados, os quais neste momento também poderiam utilizar de tecnologia para finalizarem seus trabalhos, os quais previstos para ser apresentados no próximo momento. A utilização de pesquisa em computadores para trabalharem juntamente com as sugestões e ideação dos alunos foi ferramenta bastante significativa nesse momento; a tecnologia da informação como se pôde notar, define todas as pretensões da escola em sua proposta educacional. Portanto, a prática da tecnologia é integrada a um contexto educativo, integrando o uso de computadores nas escolas e na vivência do aluno em seu meio.

Momento 4:

O objetivo desse encontro foi o de organizar e apresentar os dados obtidos da execução das estratégias planejadas pelos grupos no momento anterior. Para isso, todos se dirigiram até a sala de informática, munidos de seus aparelhos celulares, pois foi o principal instrumento utilizado para a coleta de dados. Na sala de informática, vimos a desenvoltura dos alunos na atividade proposta, pois rapidamente conectaram os celulares

aos computadores, abrindo os aplicativos necessários para montarem suas apresentações, com pouquíssimas dúvidas. As fotos a seguir apresentam os alunos trabalhando na organização da apresentação do trabalho de pesquisa realizado sobre os motivos que levam aos frequentes casos de dengue e outras doenças transmitidas pelo *Aedes aegypti*.



Fonte: Da própria pesquisa. A autora, 2018.

Figura 8: Alunos pesquisando na Sala de Informática da Escola

Embora todos os grupos tenham realizado a tarefa de organizar os dados em forma de apresentação, apenas 3 grupos tiveram suas atividades salvas no computador da escola devido à um problema nas máquinas, que segundo o professor pode ter sido um problema na rede lógica. Após esta etapa, cada grupo contou como foi desenvolvida essa etapa.



Fonte: Da própria pesquisa. A autora, 2018. **Figura 9: Alunos organizando os dados coletados sobre o tema do trabalho.**

Aos poucos, com certa dificuldade, cada representante de grupo foi descrevendo os procedimentos realizados. Procuramos, a todo o momento, deixá-los à vontade, não fazendo pressão para que falassem dessa ou daquela maneira. Os alunos foram reorganizados em um círculo de forma que um representante de cada grupo pudesse explicar aos demais como foi realizar a tarefa de pesquisa. Nesse momento percebemos os alunos bastante comprometidos e apreensivos com a exposição oral de seus resultados.



Fonte: Da própria pesquisa. A autora. 2018.

Figura 10: Alunos organizados em círculos para discutirem sobre a pesquisa.

O primeiro grupo propôs uma observação ao longo do trajeto que percorrem diariamente de casa até a escola para o registro, na forma de fotografia, dos locais de possíveis criadouros do mosquito *Aedes aegypti* ou de situações que demandassem o cuidado para que esses criadouros sejam eliminados. O aluno escolhido para representar seu grupo permaneceu sentado e iniciou a apresentação dizendo:

- “*Nós ficamos de tirar fotos do bairro, mas não encontramos muita coisa*”.

Essa fala contrapôs a afirmação dos mesmos alunos que afirmaram ser os moradores os que jogavam muito lixo nas ruas e, quando foram observar as ruas tiveram dificuldades em encontrar locais que possivelmente serviriam de criadouro para o *Aedes aegypti*.

Ao mesmo tempo em que relataram a dificuldade em encontrar situações de perigo, o grupo também não encontrou situações que merecerem cuidado nas ruas em que

percorreram. Mas as fotos que registraram mostraram situações de alguns materiais descartados nas ruas como garrafas e latinhas de alumínio.

O segundo e o terceiro grupos optaram por entrevista sobre o assunto com agentes de saúde do bairro. Para a entrevista, a pesquisadora entrou em contato com as profissionais citadas, as quais atenderam prontamente ao convite. Na data da entrevista, estiveram presentes na escola seis agentes de saúde que percorrem o bairro.

Na apresentação do grupo 2, o aluno representante iniciou dizendo que o trabalho realizado pelo grupo foi o de elaborar e realizar uma entrevista com agentes de saúde. Em seguida, leu para os presentes as perguntas que os mesmos elaboraram, bem como as respostas das entrevistadas.

Destaco a importância dessa entrevista para a sequência, diante do empenho dos alunos entrevistadores e dos resultados alcançados. Acompanhamos esse momento de perto, que ocorreu na biblioteca da escola. Na verdade, a entrevista se tornou uma roda de conversa entre as agentes de saúde e os dois grupos de alunos responsáveis pela entrevista.

Durante as apresentações, os alunos encontraram dados que merecem destaque, como por exemplo:

-“As agentes disseram que a maioria dos focos que elas encontram está dentro das casas e não no meio da rua”

Durante a entrevista, não somente o representante do grupo falou, pois outros também quiseram falar, vários se manifestassem. Uma das perguntas da entrevista que gerou uma interessante discussão foi a seguinte:

“Vocês afirmam que o trabalho dos agentes de saúde está acontecendo de forma satisfatória no nosso bairro?”

Segundo o relato dos alunos, uma das entrevistadas disse que sim, que o trabalho era satisfatório. Porém outra agente de saúde afirmou que apesar de a prefeitura ter os agentes de saúde trabalhando nos bairros, o trabalho é muito desgastante devido o número de residências e/ou comércios que precisam visitar, o que torna o trabalho insatisfatório.

Sobre isto, um dos alunos destacou:

“Aí a prefeitura fala que está fazendo a sua parte, mas deveria ter mais agentes de saúde para que eles pudessem fazer o trabalho mais bem feito”. Os demais alunos concordaram com a fala do colega. Em seguida, outro aluno fez a seguinte colocação:

“A gente fala que as pessoas é que são culpadas por ter tanta dengue, mas a culpa não é só nossa não né professora, olha aí, nem os agentes de saúde conseguem trabalhar direito”.

Essa fala em nossa concepção foi a prova de que despertaram para outras formas de interpretação a de que existem responsabilidades que vão além daquelas atribuídas aos moradores. Seguido dessa fala, uma colega da turma completa:

“Mas também não adianta os agentes de saúde fazerem o trabalho deles se quando eles virarem as costas as pessoas nem ligarem mais para o que eles falaram, aí vão ter dengue e muitas outras coisas ruins por muito tempo”.

A essa fala outras se seguiram no mesmo sentido, mostrando indignação por parte deles ao fato de que os moradores, mesmo sabendo de todos os males causados pelo *Aedes aegypti* à população, continuam com suas casas cheias de focos do mosquito.

Um aspecto que muito chamou a atenção foi o fato de que havia o respeito recíproco entre eles, no sentido de para ouvir quem estava falando, visto ouvir o colega, era uma dificuldade frequente em sala de aula. Atribuímos a isso o fato de que o conteúdo tornou-se inédito e significativo.

Como foi um conteúdo produzido pelos alunos, os mesmos se tornaram autônomos. Outro ponto positivo para o sucesso dessa dinâmica foi a disposição dos alunos na sala, em círculo, situação em que percebem o outro de maneira mais próxima e interativa o que pode ter ajudado para que o diálogo transcorresse de forma harmoniosa.

7 ANÁLISE TEXTUAL DISCURSIVA DOS RESULTADOS

Para a análise textual discursiva, de forma aleatória, foram selecionados dez textos, os quais foram analisados de forma minuciosa seguindo as etapas descritas por Moraes e Galiazzi (2006). Ao decorrer da leitura e da imersão nos textos, foi surgindo um novo olhar para o conteúdo analisado e uma nova estrutura textual, como sugere a própria análise.

Como resultado dessa análise, surgiram três categorias que nortearam o metatexto, sendo elas:

- ✓ Compreensão do ciclo de vida;
- ✓ Hábitos do mosquito e doenças que transmite;
- ✓ Cuidados com o meio ambiente e soluções/estratégias apontadas.

Conhecer *Aedes aegypti*, o seu ciclo de vida, seus hábitos, como transmitem as doenças, suas preferências entre outras informações, são muito importantes para o processo de conhecimento sobre o tema, conforme discutiremos logo a seguir. Igualmente importante é o modo de pensar as atitudes individuais e coletivas no trato do assunto, que venha a influenciar no ambiente favorecendo às condições atuais.

No desenvolvimento da sequência, durante o diálogo com os alunos vimos o interesse dos mesmos pelo ciclo de vida e as características de cada fase. Isto também se manifestou na análise textual discursiva. Vimos na análise, que mais se acentua no discurso é em relação fase em que a fêmea entra em contato com o ser humano. O motivo pelo qual esse contato acontece, nota-se, chama muito a atenção dos mesmos, visto que mencionam: *"O mosquito Aedes aegypti se alimenta de frutas, quando chegam na fase adulta, a fêmea vai procriar e fica com os ovos dentro dela, daí ela precisa se alimentar de sangue"*.

Percebe-se que compreendem a reprodução sexuada existente entre os insetos em questão e a diferenciação alimentar a qual a fêmea se submete no período de maturação dos ovos. Tais considerações são evidenciadas em trechos como:

"Existe a fêmea e o macho do Aedes aegypti os dois se alimentam de frutas, quando os dois cruzam a fêmea vai se alimentar de sangue para amadurecer seus ovos".

"Para acontecer a reprodução precisa ter o mosquito macho e a fêmea. Depois que se cruzam a fêmea precisa se alimentar de sangue".

"O mosquito da dengue se chama Aedes aegypti e se alimenta de frutas, apenas a fêmea se alimenta de sangue quando está com ovos na barriga".

"O mosquito se alimenta de frutas, apenas a fêmea se alimenta de sangue após a troca de gametas".

"Existe o mosquito fêmea e o macho, os dois se alimentam de frutas mas quando o macho e a fêmea se acasalam a fêmea fica com os ovos na barriga e passa a se alimentar de sangue para desenvolver os ovos".

Notamos nos textos dos alunos alguns termos do cotidiano dos mesmos, como por exemplo, em relação aos nomes de estruturas anatômicas dos insetos (como por exemplo, “barriga” ao se referir ao abdômen). Mas também observamos vários termos, que aparecem nos textos que apontam para uma linguagem que se aproxima do científico, tais como “acasalamento” e “gameta”, o que é muito positivo, pois nos sugere um início de alfabetização científica esperada para essa etapa e ainda vão ao encontro com Sasseron (2015) evidenciando tanto aspectos vinculados ao raciocínio prático e processos de construção da argumentação colocando em evidência aspectos linguísticos e oferecem características próprias de conhecimento singular.

Evidencia-se que os alunos associam o *Aedes aegypti* à transmissão de outras doenças ameaçadoras à saúde humana e não somente à dengue. Tal percepção é explicitada em trechos como:

"O Aedes aegypti é um mosquito que causa muitas doenças perigosas e até mesmo que mata as pessoas"

"Além da dengue esse mosquito transmite outras doenças muito graves, como a zika que ataca o bebê se a mãe estiver grávida e ele nasce com microcefalia".

"O mosquito não causa só a dengue, mas também outras doenças muito perigosas como a febre amarela, a zika que causa a microcefalia nos bebês e a chikungunya".

"Transmite muitas doenças, inclusive a zika, que pode afetar o bebê se a mulher estiver grávida e ele nasce com a microcefalia".

"As doenças transmitidas pelo mosquito Aedes aegypti são febre amarela, zika vírus, chikungunya e a dengue. A zika ataca as mães gestantes e os bebês que elas estão gerando".

Chama muito a atenção o fato de que, em nenhum texto, tenha sido encontrado o emprego do termo “mosquito da dengue” por parte dos alunos, mesmo sabendo que se trata de uma expressão de certa forma comum entre as pessoas e até mesmo por parte da mídia. Mais uma vez, demonstrando maturidade da argumentação e prática da iniciação científica (SASSERON, 2015). Sugere-se que os alunos se familiarizaram durante a sequência, com o ciclo de vida e com as doenças transmitidas pelo vetor em questão, com as terminologias as formas popular de se referirem ao vetor foi substituído pelo nome verdadeiro do mosquito.

Noções importantes sobre o hábito de vida e preferências do *Aedes aegypti* também se destacam nos textos, como nos trechos abaixo:

"A fêmea deposita os ovos em água parada, para prevenir as doenças que vem dela é preciso limpar as casas e não jogar lixo em terrenos baldios".

"Quando a fêmea contaminada pelo vírus pica uma pessoa, ela transmite esse vírus e a pessoa fica doente".

"Depois de um tempo, a fêmea precisa colocar esses ovos dentro na água. Por isso não podemos deixar água parada".

"A fêmea deposita os ovos em qualquer lugar que tenha água parada, depois de alguns dias surgem os mosquitos novos".

"Quando vai picar a fêmea solta uma saliva, se ela estiver contaminada com o vírus, vai contaminar a pessoa".

Todas essas noções são importantes para o conhecimento do vetor em estudo, e são ferramentas elementares do conhecimento necessário ao combate ao mesmo no âmbito de suas comunidades e na prevenção das doenças relacionadas. Consideramos que o conhecimento sobre o assunto capacita os alunos a alcançar a tomada de uma consciência crítica.

Importa que o aluno conheça o ambiente que habita, de modo que, deve compreender o que permeia seu habitat; deve ser sujeito de conhecimento das inovações e da criação e citando Freire (1996, p. 88): “habilitar o aluno a ler o mundo e seus acontecimentos de maneira a interagir com o aprendizado cultural escolar”.

Com a proposta pedagógica de Freire, torna-se inventiva a postura do educador que não se preocupa com a vida futura dos seus educandos.

“A desproblematização do futuro numa compreensão mecanicista da História, de direita ou de esquerda, leva necessariamente à morte ou à negação autoritária do sonho, da utopia, da esperança” (FREIRE, 1996. p.81).

É interessante notar que ao se referirem aos cuidados que devemos ter com o ambiente em que vivemos, é perceptível por suas falas que alguns deles ainda não se consideram responsáveis por atitudes descuidadas ao ambiente. Podemos observar essa exclusão nos trechos abaixo:

“As pessoas não cuidam suficiente do ambiente”.

"Os casos de dengue continuam porque as pessoas não cuidam das suas casas, ficam deixando água parada e não cuidam do próprio quintal".

"Os casos de dengue não diminuem porque as pessoas não levam a sério esse mosquito".

"O Aedes aegypti continua aumentando porque as pessoas sabem o que fazer, mas não fazem".

"Mesmo as pessoas sabendo de todo mal que esse mosquito causa, elas continuam deixando água parada e continuam jogando lixo nas ruas".

"Os casos aumentam porque as pessoas não pensam que um simples lixo jogado no chão ou um vasilho de planta com água podem fazer tanto mal"

"As pessoas deveriam se proteger contra essas doenças, cuidando mais do seu ambiente".

Numa análise inicial, pode-se apontar que as responsabilidades foram atribuídas a outros. Porém, nota-se também uma evolução no discurso presente nos textos em relação aos discursos do diálogo inicial com os alunos. Apesar de não ser uma regra para todos os textos, em boa parte deles é possível identificar uma inclusão do “eu” junto às responsabilidades para com o ambiente.

Os alunos indicam claramente o problema do lixo e da falta de cuidados que todos devem ter no que se refere à ploriferação dos mosquitos.

Apontamos aqui esse fato, que de forma positiva, indica o caminho da tomada de consciência, visto que enquanto o sujeito aponta “as pessoas” como sendo responsáveis por essa ou aquela ação danosa ao ambiente, ela está se exonerando de responsabilidades, quando na realidade também faz parte desse contexto.

Segundo Freire (1996) trata-se de aprender a ler a realidade (conhecê-la) para em seguida poder reescrever essa realidade (transformá-la), tudo está em permanente transformação e interação. O aprendizado está na realidade vivida, e não na informação repassada teoricamente pelo professor ao seu aluno.

Ainda, Freire (1996. p. 55) criticava a ideia de que “ensinar é transmitir saber por que para ele a missão do professor era (é) possibilitar a criação ou a produção de conhecimentos”.

Ao se fazer essa reflexão e inserir-se como sujeito ativo e transformador do seu espaço, é possível que se inicie um processo de auto avaliação e, por consequente, uma possível tomada de decisão que se diferencie positivamente das anteriores, conforme o discurso dos estudantes descritos abaixo, que apontam novamente o problema do lixo, das águas acumuladas, inclusive nos locais comuns encontrados pelos agentes de saúde, a responsabilidade de cada fazer a sua parte e de assumir o controle no âmbito de suas

residências. E ainda a possibilidade de uma experiência e oportunidade aquisição de conhecimento prático.

"Essas doenças poderiam diminuir com coisas simples como não jogar lixo nas ruas, cuidar dos vasos das plantas, dos cochos dos animais e de outros lugares que acumulam água".

"Deveríamos cuidar mais do ambiente, não deixando água acumulada".

"Não basta dois ou três limparem suas residências e o resto não cuidar, até o ponto de alguém da família ficar doente".

"Nós precisamos fazer a nossa parte, porque é muito fácil se cada um cuidar do seu próprio espaço".

"Cada um tem que fazer a sua parte para que as pessoas parem de ficar doentes"

"Temos que pensar que para não ficarmos doentes não podemos jogar lixo em terrenos baldios nem deixar coisas jogadas que vai acumular água"

Por fim, o que se destaca e nos leva a acreditar no alcance dos objetivos propostos para essa análise, é o discurso dos alunos em relação à necessária tomada de consciência de todos, em relação aos cuidados para com o ambiente, mas, além disso, a visão de que, além do papel individual há também que se notarem as ações coletivas e que envolvem as políticas públicas inerentes ao problema em questão.

Essa visão, de que além da população o poder público também precisa agir e agir com qualidade, aponta-se aqui como sendo uma forma de ascensão do pensar e de um olhar crítico da realidade, que pode representar uma pequena progressão no olhar político para a forma como se organiza relações de poder na sociedade.

A nossa percepção durante os primeiros diálogos foi de um intenso julgamento, por parte dos pesquisados, apontando as pessoas, os moradores, como culpadas por toda essa incidência de dengue e demais doenças que o *Aedes aegypti* transmite. Mesmo sem termos a intensão de apontar culpados, observa-se uma leve mudança no discurso, que além de colocar as pessoas e o “eu” como agentes principais para o controle do vetor, identifica-se uma forma mais ampla de ler a realidade.

Os trechos abaixo são os que nos levam a tais percepções e que nos permitem tal análise:

"Tem que cuidar da própria casa, cada um da sua e o prefeito cuidar dos terrenos vazios".

"Os bairros tem que estar limpos e teria que ter mais agentes de saúde".

"Isso só vai ficar melhor se cada pessoa fizer aquilo que sabe que tem que fazer".

"Não basta a população fazer sua parte, o governo tinha que fazer a sua parte colocar mais agentes de saúde nas ruas".

"Só temos que parar de jogar coisas no chão e cuidar das nossas casas e o prefeito cuidar da cidade".

"Os bairros precisam de mais cuidados, mas as pessoas precisam ser mais espertas".

"Tem que cuidar da própria casa porque é lá dentro que tem mais focos".

"As pessoas que cuidam da saúde também poderiam fazer melhor as coisas, ajudando as pessoas a ficarem mais espertas".

"Tem que melhorar a coleta de lixo nos bairros e outras coisas para livrar a população".

Ao abordar tema sobre educação ambiental aos alunos, logicamente, aponta-se a participação do professor e sua preocupação em proporcionar além de conhecimentos em sala de aula, o aprendizado na prática o que seria segundo Guimarães (2006, p. 41):

[...] um envolvimento essencial da educação na formação de pessoas para a conduta responsável dos indivíduos e sociedade, inspirada no sentido de sua necessidade de saber e conhecer o meio em que vive o que tem a ser oferecido e o que pode ser contribuído para sua preservação e valorização (GUIMARÃES, 2006, p. 41).

A proximidade que a EA tem em relação ao aprendizado do aluno com as transformações da natureza e de elementos básicas que fazem parte da vida: ar, terra, fogo, água é o suficiente para que às diversas classificações e práticas que surgem das reflexões

pedagógicas relacionadas à questão ambiental sejam motivos de debates e trabalhos escolares.

Assim, compreende também a necessidade de disseminar conhecimento que variam em sua amplitude, desde as divergentes e múltiplas causas de contaminações, desmatamentos, desastres ambientais, à aparecimentos de vetores e doenças contagiosas, a falta de conscientização de preservação do meio ambiente, a escassez de água potável e suas possíveis causas, descontroles de situações climáticas, entre outras.

Todas essas questões envolvem a cada um dos alunos e não pode deixar de ser mesmo que de forma básica, ensinado na escola, primeiro por fazer parte do currículo escolar e depois por fazer parte da formação do indivíduo e a escola tem participação nesse processo. E de acordo com Carvalho (2013, p. 15), “é papel da escola disseminar conhecimentos do meio em que vivemos para que as crianças cresçam conscientes do que precisam fazer para se relacionarem bem e aproveitarem da melhor forma da natureza”.

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando que o objetivo desse trabalho foi o de propor, desenvolver e analisar as contribuições que uma sequência didática Freireana pode proporcionar ao processo de ensino aprendizagem sobre o vetor *Aedes aegypti* e os processos de prevenção de doenças transmitidas pelo mesmo, com alunos de uma turma de 7º ano do Ensino Fundamental de uma escola pública localizada no município de Campo Grande/MS, considera-se que os nossos resultados apontam que a abordagem aqui descrita, pode contribuir para que os alunos adquiram noções importantes para uma consciência crítica em relação ao seu papel, enquanto cidadão e para o estabelecimento de relações respeitosas com o ambiente no qual estão inseridos.

Ao desenvolver a sequência, várias habilidades importantes foram trabalhadas, tais como: observação, identificação, comparação, levantamento de hipóteses, oralidade e análise de texto. Tais habilidades estão dispostas dentre as exigidas pelo currículo da turma em questão (7º ano), portanto contribuindo para o desenvolvimento da aprendizagem dos envolvidos.

Os resultados também nos apontam um novo olhar dos pesquisados para a incidência de doenças transmitidas pelo *Aedes aegypti* no bairro, na cidade e no Brasil, bem como os motivos que levam a manutenção ou aumento dos números de casos. O que vem ao encontro com uma das principais motivações dessa pesquisa: diminuir o distanciamento entre as questões discutidas em sala de aula da realidade dos alunos, o que apontamos nesse trabalho como sendo um dos fatores que interferem diretamente para uma superficialidade na aprendizagem.

Contudo, enfatiza-se a importância do trabalho do professor em relação à organização desses momentos junto aos alunos. Para estabelecimento de um diálogo eficaz, no qual todos possam crescer na forma de pensar, faz-se principalmente um espaço organizado em que seja possível a exposição de ideias, a discussão de novos conceitos e a compreensão da essência do objeto de estudo por parte de todos envolvidos nesse diálogo.

Como atividade de Ensino de Ciências, mas também de Educação Ambiental, vimos que não somente os conteúdos científicos são necessários para abordar o assunto, pois é fundamental a visão de responsabilidade individual e coletiva no trato do assunto.

9 REFERÊNCIAS

GOMES LHM, Nascimento PO, Pachêco NMD, Silva TM. **Educational approach on dengue to adolescents from a federal public school**. Adolesc Saude. 2014; 11(2):40-47.

GOMES, R. A. **A prática docente dos professores de ciências com a educação ambiental no ensino fundamental II**. 2014. Dissertação de Mestrado- Universidade Federal Rural de Pernambuco, Pernambuco, 2015.

MORAIS, Regis de. **Sala de aula: que espaço é esse?** 3. Edição. Campinas, SP: Papirus, 1998.

MORAES, Tatyane da Silva. **Estratégias inovadoras no uso de recursos didáticos para o ensino de ciências e biologi**. Salvador. 2016. Disponível em <http://www.uneb.br>. Acesso em 15 de mai de 2019.

MORAES, C. J. C. **A apropriação da teoria de Jean Piaget no ensino de Ciências**. 2016. Dissertação de Mestrado-Universidade Federal de Goiás, Goiás, 2017.

DEMO, Pedro. **Avaliação Qualitativa**. Campinas, SP: Autores Associados, 2007.

SILVA, Geraldo Eulálio da. **Direito Ambiental Internacional: meio ambiente, desenvolvimento sustentável e os desafios da nova ordem mundial**. Rio de Janeiro: Thex Ed; Biblioteca Estácio de Sá, 2012.

MALUCELLI, Vera Maria Brito. **A Formação dos Profissionais da Educação no Contexto dos Cursos de Biología**. Curitiba: PUCPR; 2011.

BRITO MALUCELLI. Vera Maria. **Formação dos Professores de Ciências e Biologia**. Estud. Biol. 2007

SILVA, A. F. A. **Modelos didáticos e professores**: concepções de ensino-aprendizagem e experimentações. In: Anais XIV Encontro Nacional de Ensino de Química, Curitiba, UFPR, Jul., 2008.

DEMO, Pedro. **Os desafios modernos da educação**. São Paulo: editora Vozes, 2007.

GUIMARÃES, M.; VASCONCELLOS, M. M. N. **Relações entre educação ambiental e educação em ciências na complementaridade dos espaços formais e não formais de educação**. Educar. Curitiba, Editora UFPR, n. 27, p. 147-162, 2012.

SÁNCHEZ, Glenda Pérez; ALVAREZ, Graciela Ramírez; GIJÓN, Yalina Pérez; LLUCH, Carmen Canela. **Fiebre de Chikungunya**: enfermedad infrecuente como emergencia médica en Cuba. MEDISAN, Santiago de Cuba, v. 18, n. 6, jun. 2014. Disponível em: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192014000600015&lng=es&nrm=iso. Acessado em: 15 de maio de 2019.

ARPIN, Roland. **Pour les années quatre-vingt-dix, un mariage à trois; museologie, communication et pédagogie**. In: SCHIELE, Bernard (Coord.). *Faire voir, faire savoir: la museologie scientifique au présent*. Canada: Musée des Civilisations, 2009.

ASSIS, S. S.; PIMENTA, D. N.; SCHALL, V. T. Conhecimentos e práticas educativas sobre dengue: a perspectiva de professores e profissionais de saúde. **Ensaio**. Pesquisa em educação em ciências, v. 15, n. 1, p. 131-153, Belo Horizonte. 2013.

ANDRÉ, M. E. D. A de. **Etnografia da prática escolar**. (Séries Práticas Pedagógicas). Campinas, SP: Papirus, 1995.

AGOSTINI, Nilo; SILVEIRA, Carlos Roberto da. A educação segundo Paulo Freire: da participação à libertação. **Revista**. Reflexão e ação. 2016.
<https://online.unisc.br/seer/index.php/reflex/index>. ISSN on-line: 0104-6578 Doi: 0.17058/rea.v26i1.10602.

ARANHA, Maria Lúcia de Arruda. **Filosofia da Educação**. São Paulo: Editora Moderna, 2011.

BASSOLI F. **Atividades práticas e o ensino-aprendizagem de ciência(s): mitos, tendências e distorções**, Artigo. UFJF, 2014. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v20n3/1516-7313-ciedu-20-03-0579.pdf>. Acesso em 03 de agosto de 2017.

BARRETO. Motta José Titulo. **Centro de Estudos em Educação**. Vereda. 1982.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.

BONFIM. Danúbia Damiana Santos; Priscila Carozza Frasson Costa; William Júnior do Nascimento. **A abordagem dos três momentos pedagógicos**. Experiências em Ensino de Ciências V.13, no. 1. 2018. Disponível em: http://if.ufmt.br/eenci/artigos/Artigo_ID465/v13_n1_a2018.pdf. Acesso em 02 de abr de 2019.

BRANDÃO. Carlos Rodrigues. **O que é método Paulo Freire**. Brasiliense. São Paulo. 1992.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. **Base Nacional de Ciências Curricular (BNCC)**. Brasília. 2008.

_____. Fundação Nacional de Saúde (FUNASA). MS. **Dengue**. Instruções para Pessoal de Combate ao Vetor: manual de normas técnicas. Brasília, 2001.

_____. Ministério da Saúde. Secretaria de vigilância em saúde. **Boletim Epidemiológico**, vol. 48, nº 29. 2017.

_____. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais**. Brasília: Secretaria de Educação Fundamental. MEC, 1997, p. 45.

_____. **Parâmetros curriculares nacionais: Ciências Naturais**. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental, Brasília: MEC/SEF, 1998.

_____. Vigilância epidemiológica, dengue instruções para pessoal de combate ao vetor. **Manual de normas técnicas**. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. Brasília, abril 2001.

_____. **Municípios brasileiros em situação de risco de surto da dengue, chikungunya e zika**. Ministério da Saúde. Brasília. 2016.

_____. **Lei Federal n.º 9.795 de 27 de abril de 1999**. Política Nacional de Educação Ambiental. Brasília.

_____. **Lei Federal n.º 9.795 de 27 de abril de 1999**. Política Nacional de Educação Ambiental. Brasília. 2002.

_____. **Secretaria de Educação Básica**. Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. Pacto nacional pela alfabetização na idade certa: alfabetização em foco: ano 03, unidade 06 / Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. - Brasília: MEC, SEB, 2012.

_____. **Plano de Intensificação das Ações de Controle da Dengue**. Fundação Nacional De Saúde (FUNASA). Brasília: FUNASA; 2018

BRITO MALUCELLI, Vera Maria. **Formação dos Professores de Ciências e Biologia**. Estud. Biol. 2015 jan/mar. 29 (66):113-116.

BROUTET, N. **Zika Virus as a Cause of Neurologic Disorders**. The New England Journal of Medicine, London, v. 374, p. 1506-1509, Apr. 21, 2016. Disponível em: <http://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMp1602708#t=article>. Acesso em 26 de julho de 2018.

CAMPOS, L. M. L.; BORTOLOTO, T. M.; FELÍCIO, A. K. C. **A Produção de Jogos Didáticos para o Ensino de Ciências e Biologia: Uma Proposta para Favorecer a Aprendizagem**. Cadernos dos Núcleos de Ensino, São Paulo, p. 35-48, 2002. Disponível em: www.unesp.br/prograd/PDFNE2002/aproducaodejogos.pdf. Acesso em: 22 de abr de 2019.

CARVALHO, I.C.M. **Educação Ambiental: a formação do sujeito ecológico**. São Paulo. Cortez, Coleção Docência em Formação, 2013.

CHAVES, M. R. O. **Dengue, Chikungunya e Zika**: a nova realidade brasileira. Newslab, São Paulo, n. 22, v. 132, p. 13-20, out. nov, 2015.

COIMBRA, A.S. **O tratamento da Educação Ambiental nas Conferências Ambientais e a questão da transversalidade**. Revista Mestrado e, Educação Ambiental. ISSN 1517-1256, v.16, janeiro junho de 2006.

COIMBRA, A.S. O tratamento da Educação Ambiental nas Conferências Ambientais e a questão da transversalidade. **Revista Mestrado e, Educação Ambiental**. ISSN 1517-1256, v.16, janeiro junho de 2006.

DAVALLON, Jean. **Peut-on parler d'une "langue" de l'exposition scientifique** In: SCHIELE, Bernard (Coord.). *Faire voir, faire savoir: la museologie scientifique au présent*. Canada: Musée des Civilisations, 1989.

DELIZOICOV, D. & ANGOTTI, J. A. & PERNAMBUCO, M. M. C. A. **Ensino de Ciências**: fundamentos e métodos. São Paulo: Cortez. 2002.

_____. PNAMBUCO. M. M. C. A. **Ensino de ciências**: fundamentos e métodos. São Paulo: Cortez, 1990.

_____. **Educação ambiental na escola**. In: Educação ambiental: dialogando com Paulo Freire. 5. Ed. São Paulo: Cortez, 2014. p. 81.

_____. **Ensino de Ciências**: Fundamentos e métodos. São Paulo: Cortez, 2002.

DIAS, Genebaldo Freire. **Educação ambiental**. Princípios e práticas. 9. ed. São Paulo: Gaia, 2014. p.33

DIAS, J. C. P. Problemas e possibilidades de participação comunitária no controle das grandes endemias no Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 14, p. 19-37, Suplemento 2. Rio de Janeiro, 1998.

DOLZ, Joaquim & SCHNEUWLY, Bernard, NOVERRAZ, Michèle. Gêneros e progressão em expressão oral e escrita – sequências didáticas para o oral e a escrita: apresentação de um procedimento. In: Gêneros orais e escritos na escola / Tradução e organização Roxane Rojo e Glaís Sales Cordeiro. Campinas, SP: Mercado de letras, 2004. São Paulo: Mercado de letras, 2006. Disponível em: www.prac.ufpb.br/anais/XIENEX.../4/4CCHLADLCVPI02.doc.

FREIRE, P. **Educação como prática de liberdade**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1968.

_____. **A importância do ato de ler**. Cortez.1982.

_____. **Pedagogia do oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1975.

_____. **Extensão ou comunicação?** Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1977.

_____. **Educação como prática da liberdade**, Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1983.

_____. **Educação na cidade**. 2. Ed. São Paulo: Cortez, 1995.

_____. **Conscientização: Teoria e prática da libertação**. Uma introdução ao pensamento de Paulo Freire. São Paulo: Centauro, 2008.

_____. **Pedagogia da esperança: um reencontro com a pedagogia do oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1992.

_____. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários á prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra. 1996. (Coleção Leitura)

GADOTTI, M. **Convite à leitura de Paulo Freire**. São Paulo: Scipione. 1999.

_____, Moacir. **Pensamento Pedagógico Brasileiro**. São Paulo: Ática. 2009.

_____. (Org.). **Paulo Freire: uma biobibliografia**. São Paulo: Cortez, Instituto Paulo Freire. Brasília: UNESCO. 1996.

GUIMARÃES, M. **Caminhos da Educação Ambiental: Da forma à ação**. Campinas: Papirus, 2006.

GÓMEZ, A. I. Pérez. **A cultura escolar na sociedade neoliberal**. Porto Alegre: Artmed, 2001.

GONÇALVES, R.P et al. Contribuições recentes sobre conhecimentos, atitudes e práticas da população brasileira acerca da dengue. **Saúde Social**. São Paulo. v.24, n.2. p. 578. 2015.

GONÇALVES, J. M. S. Reforça ações no combate ao *Aedes aegypti* e registra o menor índice de notificações de dengue. **Secretaria de Estado de saúde, 2018. Disponível em: < <http://www.saude.ms.gov.br/2018/01/04/ms-reforca-aco-es-no-combate-ao-aedes-aegypti-e-registra-menos-indice-de-notificacoes-de-dengue/> >. Acesso em: 23 de julho de 2018.**

GUIMARÃES, M. **Caminhos da Educação Ambiental: Da forma à ação**. Campinas: Papirus, 2008.

_____.; VASCONCELLOS, M. M. N. Relações entre educação ambiental e educação em ciências na complementaridade dos espaços formais e não formais de educação. **Educar**. Curitiba, Editora UFPR, n. 27, p. 147-162, 2012.

KARABATSOS. N. **International catalogue of arboviruses including certain other viruses of vertebrates**. 3. ed. American Society of Tropical Medicine and Hygiene. San Antonio. 1985.

KUMAR. N. P.; SURESH, A.; VANAMAIL, P.; SABESAN, S.; RISHNAMOORTHY, K.G.; MATHEW, J; JOSE, V. T. **Chikungunya virus outbreak in Kerala**. Índia, 2007: a *seroprevalence study*. Mem. Inst. Oswaldo Cruz. Rio de Janeiro. 2011.

LALUEZA, J. L., Crespo, I., & Camps, S. As tecnologias da informação e da comunicação e os processos de desenvolvimento e socialização. Em C. Coll, & C. Monereo (Orgs.), **Psicologia da Educação Virtual: aprender e ensinar com as tecnologias da informação e da comunicação**. Porto Alegre: Artmed. 2010. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/pee/v19n3/2175-3539-pee-19-03-00603.pdf>. Acesso em: 22 de abr de 2019.

LOUREIRO. C. F. B.; TORRES, J. R. (orgs.) **Educação ambiental: dialogando com Paulo Freire**. São Paulo: Cortez. 2014.

MARTINS. G. A.; **Manual para a elaboração de monografias**. Dissertação. 2. ed. Editora Atlas; São Paulo. 1994.

MATUI. Jiron. **Cidadão e professor em Florestan Fernandes**. São Paulo. Cortez. 2008.

_____. Uma tempestade de luz: a compreensão possibilitada pela análise textual discursiva. **Ciência & Educação**, v. 9, n. 2, p. 211. 2003.

MORAES. Tatyane da Silva. **Estratégias inovadoras no uso de recursos didáticos para o ensino de ciências e biologi**. Salvador. 2016. Disponível em <http://www.uneb.br>. Acesso em 14 de ago de 2018.

MORAES. R; GALIAZZI, M. C. Análise textual discursiva: processo construído de múltiplas faces. **Ciência & Educação**. v.12, n.1. p.128. 2006.

MOREIRA. M. A. **A teoria da aprendizagem significativa e sua implementação em sala de aula**. Brasília: Editora da UnB. 2006.

MUENCHEN. C. A disseminação dos três momentos pedagógicos: um estudo sobre práticas docentes na região de Santa Maria/RS. 2010. 273 f. **Tese em Doutorado em Educação Científica e Tecnológica**. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2010.

_____.; DELIZOICOV, D. A construção de um processo didático-pedagógico dialógico: aspectos epistemológicos. **Revista Ensaio**, 14, 3, [199-215]. Belo Horizonte, 2012.

NATAL. D. **Bioecologia do *Aedes aegypti***. O Biológico. São Paulo. 2002.

PACHECO. I. C. S. **Condições climáticas e incidência de dengue em Campo Grande, MS**. Dissertação de Mestrado em Saúde e Desenvolvimento na Região Centro-Oeste, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, 2013. Campo Grande, 2013.

PAIVA, Vanilda Pereira. **Educação popular e educação de adultos**. São Paulo: Loyola, 1985.

SANTOS. R. E.; VERGUEIRO, W. Histórias em quadrinhos no processo de aprendizado: da teoria à prática. Eccos. **Rev. Cient.**, São Paulo, n. 27, p. 81-95, jan./abr. 2012.

SANTOS. V. P. A. *et al.* Modelos Didáticos Revelados no Discurso de Professores em Formação. In: **Anais XIV Encontro Nacional de Ensino de Química (XIV ENEQ)**. UFPR 21 a 24 de julho de 2008.

SASSERON. Lúcia Helena. **Alfabetização científica, ensino por investigação e**

Argumentação: relações entre ciências da natureza e escola. Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo. Revista Ensaio. Belo Horizonte. v.17 n. especial. nov. 2015. p. 49-67. Disponível em: www.scielo.br/pdf/epec/v17nspe/1983-2117-epec-17-0s-00049.pdf. Acesso em: 22 de abr de 2019.

SILVA. Jesiel Souza e Zilda de Fátima MARIANO. **A dengue no Brasil e as políticas de combate ao aedes aegypti**: da tentativa de erradicação às políticas de controle. HYGEIA, Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde. 2008. www.hygeia.ig.ufu.br/. Acessado em 25 de abr de 2019.

REIS. Chistiane. **Capital fecha ano com dobro de casos de dengue e redobra alerta para 2017**. Disponível em:

<https://www.campograndenews.com.br/.../capital/capital-fecha-ano-com-dobro-de-cas>. Acesso em 05 de nov de 2018.

ROCHA, Sinara Socorro Duarte. **O uso do Computador na Educação**: a Informática Educativa. Revista espaço acadêmico – n.85, mensal. 2014. Ano VIII – ISSN – 1519.6186. <http://www.espacoacademico.com.br/085/85rocha.htm>. Acesso em: acesso

23 de mar de 2019.

SECRETARIA DE SAÚDE. SESAU. Campo Grande. MS.2019. **Boletim epidemiológico. Dengue Zika e Chikungunya. Atualizado em** 04 de abril de 2019. Disponível em: <http://www.campogrande.ms.gov.br/sesau/downloads/boletim-epidemiologico-dengue-zika-e-chikungunya-04042019/>. Acesso em 08 de abr de 2019.

SCHNITMAN, Ivana Maria. **Mediação pedagógica e o sucesso de uma experiência educacional online**. *Revista Educação Digital*. 2011. Disponível em:

<<http://www.fae.unicamp.br/revista/index.php/etd/article/view/2263>>. acesso 23 de mar de 2019.

SILVA. M. M, PORTO K. R. A., ROEL A. R., ROSSI A. P. L., MATIAS R., MINZÃO L. D. **Informe sobre a dengue em Campo Grande, MS: notificações, causas e consequências para a Saúde Pública**. Rede Bioprospecção do Centro de Pesquisas do Pantanal. FUNDECT/MS. Mato Grosso do Sul. 2008. Disponível em: <https://sigfundect.ledes.net/>. Acesso em 26 de jul de 2018.

mariano

TORRES. J. R; FERARI, N.; MAESTRELLI, S. R. P. **Educação Ambiental crítico-transformadora no contexto escolar: teoria e prática Freireana**. In: Educação ambiental: dialogando com Paulo Freire. São Paulo: Cortez, 2014. p. 66.

VALENTE, J. A. **Por que computadores na educação?** In: J.A. Valente (org) Computadores e conhecimento: repensando a educação. 2015. Campinas: UNICAMP. <http://www.espacoacademico.com.br/085/85rocha.htm>. Acesso em: acesso

23 de mar de 2019.

VASCONCELOS. P.F.C. Doença pelo vírus Zika: um novo problema emergente nas Américas? **Rev Pan-Amaz Saúde**, v. 6, n. 2, 2015. Disponível em: <<http://scielo.iec.pa.gov.br/pdf/rpas/v6n2/v6n2a01.pdf>>. Acesso em: 26 de julho de 2018.

VASCONCELOS, S.D; Souto, E. **O livro didático de ciências no ensino fundamental – proposta de critérios para análise do conteúdo zoológico**. *Ciência & Educação*, v. 9, p. 93-104. 2003.

VELANGA, C. T.; BUENO, J. L. P.; HILÁRIO, R. A.; BRASILEIRO, T. S. A. **Formação de professores e as novas tecnologias em educação**. Pandion. Florianópolis. 2014.

VYGOTSKY. L. S. **Pensamento e Linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 1987.

ZABALA. A. **A prática educativa**: como ensinar. Porto Alegre: Artmed, 1998.

ZARA. Ana Laura de Sene Amâncio et al. Estratégias de controle do *Aedes aegypti*: uma revisão. Epidemiol. **Serv. Saúde**. Brasília, v. 25, n. 2, p. 404, Junho 2016. Disponível em <<http://www.scielo.br/>>. Acesso em 11/10/2017.

PÉREZ. G, Carrascosa J, Furió C, Martínez Torregrosa J. **La enseñanza de las ciencias en la educación**. **Barcelona**: Horsori; 1991.

BRASIL, Ministério da Educação e do Desporto. **Referenciais para formação de professores**. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1999.

ANEXO

ANEXO A - Subsídio utilizado no desenvolvimento da sequência:

Notícia sobre a Dengue para a discussão com os alunos no 1º momento

O conteúdo abaixo se trata de um texto de notícia, publicação de autoria de Anderson Veigas, do G1, em 2019, noticiando dados da Secretaria Municipal de Saúde (SESAU) o texto detalha o conteúdo pertinente a ser discutido na sequência didática; assim sendo, preservou-se a originalidade do texto em sua essência e seu inteiro teor (*in strictu verbis*).



Fonte:. www.campograndenews.com.br.

Figura 11: **Mosquito *A. aegypti* transmite dengue, zika vírus e febre chikungunya.**

Com a manchete *Em 2019, Campo Grande notifica um caso de dengue a cada 6 minutos, aponta secretaria de Saúde*(**Anderson Viegas, G1 MS**).

O número de notificações desta parcial de quatro meses de 2019, já é maior do que o total registrado nos anos de 2018 (2.616 notificações) e 2017 (3.190).

Segundo descreveu Anderson Viegas, em reportagem ao (G1 MS, 2019):

Em um período de 120 dias, entre 1º de janeiro e 30 de abril, a secretaria de Saúde de Campo Grande (Sesau) notificou 27.417 casos de dengue. A média é de 228,4 casos por dia; 9,5 por hora e um registro a aproximadamente cada 6 minutos.

Os dados são do mais recente boletim epidemiológico divulgado pela Sesau. Do total de notificações, foram confirmados como casos da doença, 4.729.

O número de notificações desta parcial de quatro meses de 2019, já é maior do que o total registrado nos anos de 2018 (2.616 notificações) e 2017 (3.190). Se aproxima ainda da quantidade que foi registrada em todos os 12 meses de 2016 (28.469).

As informações da Sesau apontam ainda que desde 2016 não haviam sido registrados na capital sul-mato-grossense casos graves de dengue e mortes provocadas pela doença.

Entre janeiro e abril de 2019 já foram notificados 11 casos graves e 7 mortes na cidade.

O boletim ressalta ainda que neste primeiro quadrimestre do ano, o pico da doença ocorreu no mês de março, com 9.721 notificações, seguido por abril, com 8.396.

Por conta da epidemia da doença, a prefeitura de Campo Grande decretou situação de emergência no dia 8 de março. A medida, vale por 180 dias e possibilita que durante esse período o município compre bens necessários ao atendimento à população e combate ao mosquito *Aedes aegypti*, além de contratar serviços, sem a necessidade de licitação.

APÊNDICE

**APÊNDICE A: - INSTRUMENTO INVESTIGAÇÃO DA PESQUISA:
QUESTIONÁRIO DE ENTREVISTA**

Esse questionário foi desenvolvido por meio da plataforma google formulários.

1. Em qual bairro você mora?
2. Qual é o tipo da sua moradia?
3. Na sua casa tem quintal?
4. Descreva como é o quintal.
5. Em relação às pessoas que moram com você, qual o maior nível de escolaridade entre elas?
6. Na escola, você já estudou sobre a dengue e outras doenças transmitidas pelo *Aedes aegypti*?
7. Alguém que mora com você já teve dengue?
8. No seu caminho para a escola ou perto de casa você costuma ver lugares que possivelmente são criadouros do mosquito da dengue?
- 9 Na sua opinião, o que você deve fazer para aprender sobre este assunto e outros trabalhados na escola?
10. O que você gostaria que a professora trabalhasse sobre a dengue?

APÊNDICE B: - TERMO DE CONCENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO/TCLE

Você (ou seu (a) filho (a)) está sendo convidado a participar em uma pesquisa, chamada pesquisa **“Contribuições de uma sequência didática freireana na percepção dos alunos em relação ao *Aedes aegypti* e as doenças por ele transmitidas”**.

Sendo assim, precisa decidir se quer participar ou não. Por favor, não se apresse em tomar a decisão. Leia cuidadosamente o que se segue e pergunte ao responsável pelo estudo qualquer dúvida que você tiver. Este estudo está sendo conduzido pelas pesquisadoras Francisca Aparecida Rodrigues Lima Roque e Suzete Rosana de Castro Wiziack.

Este estudo está sendo feito com o objetivo de propor e investigar as contribuições que uma sequência didática freireana pode proporcionar ao processo de ensino aprendizagem sobre o vetor *Aedes aegypti* e os processos de prevenção de doenças transmitidas pelo mesmo.

Participarão deste estudo alunos do 7º ano A da Escola Municipal Profª Lenita de Sena Nachif do município de Campo Grande – MS e a professora de Ciências da referida turma.

Não poderão participar desta pesquisa, menores de idade sem a autorização de pais ou responsáveis.

A pesquisa terá a duração de um (1) meses, e você ou seu (a) filho (a) participará dela por esse período. Participarão, no total, 36 (trinta e seis) pessoas da referida escola.

Não haverá nenhum prejuízo ou eventos adversos na participação desta pesquisa, que resultará em acesso a informações e conhecimentos sobre “O vetor *Aedes aegypti* e as doenças por ele transmitidas”.

Durante a pesquisa os alunos desenvolverão atividades escritas, pesquisas, desenhos e observações do espaço onde vivem.

Você (ou seu (a) filho (a)) não será pago para participar desta pesquisa.

Os resultados deste projeto servirão de base para ampliar o conhecimento a respeito do ensino em ensino de Ciências, sobretudo do conteúdo de animais vetores.

Todos os dados coletados serão utilizados na escrita dos resultados desse estudo, sendo garantido o sigilo dos nomes de todos os participantes. Os resultados da pesquisa serão divulgados, em um primeiro momento para os participantes e depois serão apresentados em eventos ou publicados em forma de artigo científico na área de ensino de Ciências ou da Educação Ambiental.

Se você concordar em participar do estudo, sua imagem em todo e qualquer material entre fotos, documentos, seu nome e identidade serão mantidos em sigilo.

Você será informado periodicamente de qualquer nova informação que possa modificar a sua vontade em continuar participando do estudo.

Em caso de dúvidas, entre em contato com Francisca Aparecida Rodrigues Lima Roque, telefone (67) 99954-0525, e-mail canquica@yahoo.com.br ou Suzete Rosana de Castro Wiziack, telefone (67)99982-7611, e-mail suzetew@gmail.com.

Para perguntas sobre os direitos como participante no estudo chame o Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da UFMS, no telefone (67) 3345-7187.

A participação no estudo é voluntária. Você (ou seu (a) filho (a)) pode escolher não fazer parte do estudo, ou pode desistir a qualquer momento, sem ser proibido de participar de novos estudos. Este estudo apresenta os riscos classificados como mínimos, aonde pode causar algum constrangimento, porém os participantes podem deixar de responder ou deixar a pesquisa em qualquer momento, sem nenhum prejuízo. Os participantes terão privacidade na hora de responder ao opinário, e o sigilo das respostas será mantido pelas pesquisadoras.

Você (ou seu (a) filho (a)) poderá ser solicitado a sair do estudo se não cumprir os procedimentos previstos ou atender as exigências estipuladas. Você receberá uma via assinada deste termo de consentimento.

Declaro que li e entendi este formulário de consentimento e todas as minhas dúvidas foram esclarecidas e que eu (ou meu (a) filho (a)) sou/é voluntário a tomar parte neste estudo.

Nome do participante ou responsável (se menor de idade), por extenso:

Nome: _____ data _____

Assinatura do pesquisador: _____ data _____

**APÊNDICE C – DADOS CONFIRMADOS POR DENGUE, SEGUNDO MUNICÍPIO
DE RESIDÊNCIA, MATO GROSSO DO SUL - 2019**

Município de residência	Confirmados	Idade	Sexo	Data do óbito
Campo grande	1	72	M	27/01/19
	1	78	M	14/03/19
	1	5	M	22/03/19
	1	7	F	01/05/19
	1	1	M	02/05/19
Corumbá	1	-	-	Falta informar
	1	-	-	Falta informar
	1	-	-	Falta informar
Dourados	1	11	M	22/3/19
	1	-	-	Falta informar
Maracajú	1		M	Falta informar
Ponta Porã	1	-	-	Falta informar
	1	-	-	Falta informar
Três Lagoas	1	56	F	10/02/19
	1	76	F	13/02/19
	1	-	-	Falta informar
Total	16			

Dados até: 02/05/2019.

Figura 12: Óbitos de dengue por município de residência, Mato Grosso do Sul, 2019*