



CONHECENDO E PREVENINDO

O *Aedes aegypti* e as doenças por ele transmitidas

CAMPO GRANDE - MS

Aparecida Rodrigues Lima Roque, Francisca

Conhecendo e prevenindo o *Aedes aegypti* e as doenças por ele transmitidas. / Francisca Aparecida Rodrigues Lima Roque. - Campo Grande, 2019. 38 f.

Orientadora: Suzete Rosana de Castro Wikiack. Dissertação (Mestrado- Programa de Pós Graduação em Ensino de Ciência) -- Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS), 2019. 1.

Sequência didática. 2. Perspectiva Freireana. 3. *Aedes aegypti*.

APRESENTAÇÃO	01
PORQUE BUSCAR ESTRATÉGIAS DIDÁTICAS PARA A CONSTRUÇÃO DOS CONHECIMENTOS SOBRE O TEMA <i>Aedes aegypti</i> E DOENÇAS QUE TRANSMITE?	03
<i>Aedes aegypti</i>	10
A Dengue em Campo Grande – 2014 - 2019	16
Dados Epidemiológicos <i>Aedes aegypti</i> em Campo Grande 2014 – 2019	17
Dengue - primeiro trimestre de 2019 em Campo Grande, MS	19
A SEQUÊNCIA DIDÁTICA COMO ESTRATÉGIA DIDÁTICA PARA O TRABALHO COM O TEMA EM QUESTÃO	22
A sequência didática	31
A sequência que apresentamos foi desenvolvida com o 7º ano do Ensino Fundamental, mas compreendemos que a mesma possa ser utilizada em todos os anos finais do Ensino Fundamental	32
Etapa exploratória	34
Abordagem inicial	34
Roteiro do diálogo	34
PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	35
1ª Momento	36
2º Momento	38
3º Momento	40
4º Momento	43
5º Momento	45
Apêndice	47
Anexo	51
Referência	56

Sumário

Prezado leitor,

Nossa intenção é subsidiar o seu trabalho com uma sugestão de sequência didática que possa ser abordada com alunos do 6º ao 9º ano do ensino fundamental.

As atividades apresentadas foram testadas e avaliadas em uma pesquisa de mestrado intitulada “Contribuições de uma sequência didática Freireana na percepção dos alunos em relação ao mosquito *Aedes aegypti* e as doenças por ele transmitidas”.

Além do desenvolvimento de noções e conceitos que permeiam a temática, a sequência foi metodologicamente pensada com base em dois conceitos freireanos que são a dialogicidade e na problematização, cuja intenção foi afastar a simples transmissão de conteúdo questão. Portanto, apoiamo-nos em Paulo Freire para propor ações de contraposição a chamada “educação bancária”, pela qual nossos alunos são vistos como meros o 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).

A problematização na sequência se destaca na construção com os alunos de conteúdos e situações significativas em seus contextos, sobretudo aquelas que possam ser percebidas por eles, no âmbito das contradições sociais, que precisam ser superadas e compreendidas por todos aqueles que desejam transformar o mundo, no sentido de melhorá-lo (FREIRE, 1975).

Dessa forma, elencamos atividades que pudessem contribuir com a apropriação pelos alunos, dos conhecimentos pertinentes a este tema, que tanto aflige a sociedade brasileira. Desejamos que soluções possam ser realizadas em diversos locais, em diversas escolas, para resolver os graves problemas dele advindo, sobretudo os problemas de saúde, produzindo assim, o que Freire denomina de inédito viável (FREIRE, 1975).

Esperamos que esse material seja de alguma valia para o desenvolvimento de uma abordagem crítica do tema proposto.

Apresentação

**PORQUE BUSCAR ESTRATÉGIAS DIDÁTICAS PARA A CONSTRUÇÃO
DOS CONHECIMENTOS SOBRE O TEMA
Aedes aegypti E DOENÇAS QUE TRANSMITE?**

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

No entanto, mediante a análise que fizemos por meio dos Boletins da área da saúde, como os da SESA (2017, 2018, 2019) sobre a dengue, apesar de esforços, tanto do setor da saúde, como os da educação 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, 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.

Os fatos indicam poucas mudanças por parte da população, em relação aos cuidados necessários para o combate ao mosquito transmissor. Por conta disso, buscamos investigar o assunto e também contribuir com uma proposta didática de abordagem dos conhecimentos científicos à cerca do tema e da reflexão que os alunos devem estabelecer com o ambiente que os cerca.

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 mesma perspectiva, também, a utilização de diferentes recursos didáticos dentro da sala de aula pode ser estrategicamente poderosa para a promoção do aprendizado.

No âmbito do ensino de Ciências Naturais, 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 motivadoras, sobretudo aquelas que incluem os estudantes na construção do conhecimento (SOUZA et al., 2008) favorecendo a apreensão dos conteúdos ministrados.

Com isso, buscamos a partir de questões vivenciadas nas diferentes situações do cotidiano escolar, referências para a abordagem do *Aedes aegypti*. Também utilizamos

uma metodologia centrada na participação efetiva dos estudantes, calcada na utilização dos recursos produzidos, dos quais se pudessem influenciar as conexões entre a teoria e a prática no ensino de ciências e biologia.

Consideramos como meta a ideia de melhorar as condições da formação do espírito científico dos estudantes, tendo em vista as circunstâncias histórico-culturais da sociedade. Ou seja, a ideia de que é preciso situar a Ciência e o seu ensino no tempo e no espaço, enfatizando 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).

Enfatizamos que 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 (GOMES e OLIVEIRA, 2006).

Em nossa reflexão sobre as metodologias no ensino de ciências vimos as marcas de tradicionalismo e das limitações entre teoria e prática. Ainda que muitas vezes, os professores tem 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).

Dessa forma, a participação do estudante como agente proativo no processo de aprendizagem torna-se um procedimento, que o torna um aliado do professor no processo

de construção de conhecimentos, sobretudo diante do 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).

Além disso, no ensino fundamental 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 (GOMES E OLIVEIRA, 2006)

A ampliação do leque de opções didático pedagógicas do professor leva a maior atração dos estudantes para os conteúdos abordados. Era, além disso, não se deve dar tanta ênfase ao repasse dos conteúdos sem contextualização, para não incorreremos numa educação bancária em que ensinar é ato meramente de transmitir conhecimento conforme aponta Gadotti (1999).

Concordamos com Brito Malucelli (2015) sobre a ideia de que ensino de ciências pode melhorar quando grupos de professores abordam coletivamente a questão do que se deve “saber” e “saber fazer”, pois muitas vezes os professores possuem pouca familiaridade com as contribuições da pesquisa e da inovação didática, ou mesmo

possuem uma visão simplista, espontânea do ensino, , para o qual basta um bom conhecimento da matéria, algo de prática e alguns complementos psicopedagógicos e a aprendizagem dos alunos será alcançada.

Ao se investigar sobre diferentes estratégias metodológicas a partir de consultas e, livros, para a abordagem do ensino de ciências, encontramos diversas contribuições, propostas teórico metodológicas frequentemente usadas na área, sendo que os diversos autores, 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).

A aprendizagem de conceitos científicos adquiridos via mediação cultural se dá principalmente na escola, e pode ser potencializada 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).

Ora, há décadas passadas, Freire (1966) já enfatizava que no ato de ensinar é necessário criar no aluno o interesse pelo conhecimento, de saber a importância de aprender de forma crítica. Neste contexto, livro didático é uma base orientativa que não

necessariamente deverá ser seguida a risca, segundo as teorias Freireanas, para que o aluno tenha maior chance de aprendizagem. Além do livro, o Professor encontrará outras formas de ensinar que ligará o aluno à sua realidade. (DEMO, 2007). Por exemplo: uma investigação ao ar livre, em um campo, jardim ou praça próxima à escola para identificar, classificar plantas, insetos e discutir a importância dos mesmos, uma pesquisa na internet sobre um fato que está sendo discutido socialmente ou uma aula debate sobre algo relacionado à ciência, que os alunos veem na televisão.

O que se faz importante nesse processo é que ao aluno sejam ofertados momentos e atividades que possibilitem ao mesmo uma aprendizagem que contribua para a sua leitura crítica de mundo, tornando-o um sujeito capaz de refletir sobre as suas ações e da sociedade como um todo.

Aedes aegypti

O *Aedes aegypti* mais conhecido como mosquito-da-dengue, também vetor da chikungunya, febre amarela e zika Vírus 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).

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 vida compreende quatro fases: ovo, larva, pupa e adulto (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).

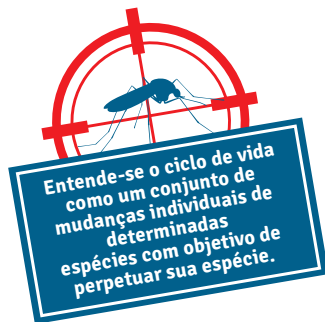
Como o ambiente de **proliferação** é basicamente o doméstico, onde a incidência é maior, necessário se faz o conhecimento sobre a forma de proliferação do mosquito, contágio da doença e os riscos para a população.

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 incontrollável 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 PEAa 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) e Mata et al; (2005) ratificam 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. Silva e Mariano (2008, p. 49) reiteram que os fatores bioclimáticos das doenças metaxênicas, devem ser contemplados nas políticas públicas de saúde,

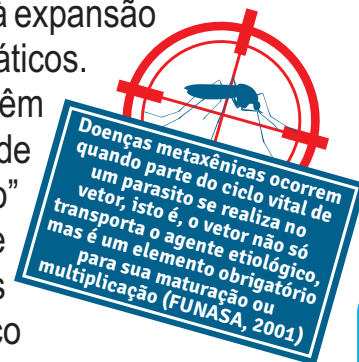
(...) a influência de diversos fatores físicos ou geográficos se faz sentir, principalmente, sobre as chamadas doenças metaxênicas, isto é, as que possuem um reservatório na natureza e um vetor biológico que transmite o agente infectante. A incidência e a propagação das mesmas encontram-se intimamente relacionadas a uma série de fatores bioclimáticos que não podem ser desprezados, inclusive nos programas de saúde pública (SILVA e MARIANO, 2008. p. 148).

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 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).

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.

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.

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

A Dengue em Campo Grande – 2014 - 2019

Dados Epidemiológicos *Aedes aegypti* em Campo Grande 2014 – 2019

Neste texto vamos mostrar a incidência das doenças ligadas ao *Aedes aegypti* no período de 2014 a 2019, mas é importante que as escolas mantenham estes dados atualizados, o que poderá ser realizado em pesquisas envolvendo os alunos durante as atividades realizadas com o tema.

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 – 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



ENCONTRE MAIS DADOS:
<http://www.saude.ms.gov.br>

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 à 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. 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 no ano de 2018, foi de 10.083 casos de dengue constatados no Mato Grosso do Sul 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.

Dengue - primeiro trimestre de 2019 em Campo Grande, 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 notificou 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).

O prefeito Marquinhos Trad decretou no mês de abril, epidemia de dengue na cidade. Durante o dia, agentes da prefeitura estão fazendo mutirão para eliminar focos e durante à noite continua 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 o Brasil.

Dos 79 municípios do estado, 68, o equivalente a 86% do total, notificaram pelo menos um caso este ano. 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).

A Secretaria de Saúde (SESAU, 2019) informam que a doença no primeiro trimestre de 2019 aumentou face o 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 Profª 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).

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 considerado epidemia quando a doença ataca, ao mesmo tempo, grande número de moradores em diversos bairros. A Sesau criou força tarefa para combater a doença que não se limita a dengue, estendendo à Zika Vírus e a Chikungunya. A tabela 1 apresenta dados epidemiológicos do primeiro trimestre de 2019 das doenças dengue, zika vírus e chikungunya.

DADOS EPIDEMIOLÓGICOS DA DENGUE CAMPO GRANDE, MS – 2019													
	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez	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	dez	TOTAL
Confirmados	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	dez	TOTAL
Confirmados	69	37	113										119
Confirmados Lab	0	0	0										0

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

Tabela 4: Casos de Chikungunya em Campo Grande.

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).

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

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 que podem contribuir com o trabalho dos professores da educação básica. Kobashigawa et al., (2008) consideram-na estratégica, pois as intervenções planejadas numa sequência, etapa por etapa, podem produzir um melhor entendimento, pelos docentes, do conteúdo ou tema proposto.

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. O tema definido deve ser claro 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 com isto, 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).

Conforme aponta Zabala (1998, p. 21) ao planejar uma sequência, há a necessidade de o professor fazer uma sondagem e evidenciar as necessidades da realidade daquilo que se deseja trabalhar, para depois traçar metas e objetivos, aspectos que coadunam com os pressupostos teóricos freireanos que indicam a necessidade de que o professor faça busque uma aproximação dos aspectos socioculturais que fazem parte da vida dos alunos. permite construir. Zabala ainda aponta que a organização dos conteúdos deve estar intimamente ligada ao objetivo da educação escolar, que deve

propiciar a aquisição do saber sistematizado (ciência), o que é fundamentalmente importante na libertação do homem, como aponta Freire.

Faz-se então necessário que o professor antes de planejar uma sequência didática, 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 mesma 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).

Numa concepção freireana, se avalia os aspectos conceituais ligados a compreensão científica ligada à Dengue, mas também a compreensão crítica dos aspectos sociais, econômicos e culturais do contexto em que a doença se propaga, portanto interesse perceber questões ligadas à pobreza, lixo, demanda sociais, etc. Também aspectos ligados as formas de atuação dos alunos, nos processos de resolução de seus problemas.

O professor precisa embasar seu trabalho em uma perspectiva 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 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 que em perspectivas teórico-metodológicas voltadas as necessidades educacionais, sociais e culturais poderá contribuir. 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 o mesmo transmite. Com alunos do 7º ano do Ensino Fundamental, realizamos diversas atividades, nas quais inserimos conteúdos 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, bem como as mudanças de atitudes necessárias para o combate a esse vetor.

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.

Concordamos com Bassoli (2014) que 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 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 deve ser assegurado 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).

Embora o tema possa ser trabalhado por todas as áreas do conhecimento, 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 é uma forma de organização curricular e, na escola, as diversas áreas do conhecimento podem contribuir, no sentido de produzir outros estudos ou aprofundamentos sobre o assunto. Por exemplo, os professores de história poderão produzir um filme com seus alunos mostrando o crescimento histórico da doença, os professores de geografia podem mapear a doença no MS ou no Brasil, os de matemática podem contribuir ajudando os alunos a entenderem a incidência da doença, posto que é um dado matemático, os professores de artes poderão contribuir com uma mostra fotográfica, em que os criadouros do mosquito possam ser evidenciados, os de língua portuguesa poderão contribuir com a produção de informativos sobre o assunto. Enfim, são apenas exemplos do que pode ser realizado na escola, inclusive com um projeto maior em que diversas sequências didáticas possam ser desenvolvidas.

A sequência, que é parte da pesquisa que desenvolvemos, traz como proposta o ensino da anatomia, a reprodução e doenças transmitidas pelo *Aedes aegypti*, partindo-se das características gerais dos insetos, de uma forma que seja facilitadora e estimulante e que aguace a curiosidade do aluno (a). Foi abordado o ciclo de vida do *Aedes aegypti*, no qual enfatizamos a importância dos cuidados com a água, visto seu papel vital no desenvolvimento do mosquito em questão. Também foi abordado o trabalho realizado

pelos agentes comunitários de saúde. Tais conteúdos, entre outros, foram retirados do processo que antecedeu a sequência em si, e que visou compreender os interesses dos alunos, seus conhecimentos prévios e suas necessidades.

Vimos que a abordagem desse conteúdo com os alunos é um desafio, tendo em vista a sua dimensão científica, política e social. Assim, 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*.

A perspectiva Freireana nos ajuda compreender não somente a dinâmica educativa, mas sobretudo a escolha do recorte curricular a ser realizado, que enfatize a grande importância social do tema, que para ser desenvolvido necessita da participação efetiva dos estudantes.

Um aspecto que consideramos fundamental no desenvolvimento da sequência levar os alunos à investigação de suas casas e dos lugares por onde passam frequentemente, registrando por meio de fotografias e de pequenos vídeos com narração, a situação encontrada.. Eles foram incentivados a destacarem situações que evidenciassem cuidados, ou a ausência deles, com relação aos possíveis criadouros do mosquito *Aedes aegypti*.

Nesse momento, foram analisados cada um dos conteúdos que se propôs a trabalhar pautando-se nos objetivos e desdobrando-os em ações concretas.

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).

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

Vale ressaltar que as estratégias ou o "como fazer" nas atividades da sequência didática nada mais são que situações didáticas.

A SEQUÊNCIA DIDÁTICA

(A sequência que apresentamos foi desenvolvida com o 7º ano do Ensino Fundamental, mas compreendemos que a mesma possa ser utilizada em todos os anos finais do Ensino Fundamental)

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.

A sequência didática proposta nesse trabalho buscou 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.

As atividades desenvolvidas na sequência abrangem conteúdos conceituais, procedimentais e **atitudinais**. Porém os conteúdos atitudinais são tomados com mais evidência, visto que os alunos participam de diálogos, debates, discussões em grupos, elaborações de roteiros, entrevistas e seminários.

Com isso a sequência torna-se desafiadora para o professor e para o aluno, visto que o trabalho em grupo pode gerar 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 possuem do conteúdo, podem ser sondados no momento em que são realizados os diálogos, principalmente durante as falas referentes ao texto inicial.

Acredita-se que as atividades representam desafios possíveis de serem desenvolvidos pelos estudantes, visto que os alunos possuem condições de leitura, interpretação, análise de situações-problema, registro de dados, elaboração de relatos e desenvolvimento de atividades que envolvam criatividade, raciocínio e memorização.

Tais habilidades estão dispostas dentre as exigidas pelo currículo da turma em questão (7º ano), portanto adequadas ao nível de desenvolvimento dos mesmos.

O desenvolvimento da sequência didática foi utilizada como parte da metodologia da pesquisa, se constituindo processo de investigação do trabalho. A proposta e etapas que constituem o seu desenvolvimento estão descritas a seguir:

SEQUÊNCIA DIDÁTICA: CONHECENDO E COMBATENDO O *Aedes aegypti* E AS DOENÇAS POR ELE TRANSMITIDAS.

Tema: CONHECENDO E COMBATENDO O *Aedes aegypti* E AS DOENÇAS POR ELE TRANSMITIDAS.

Tempo de desenvolvimento: 10 horas/aulas

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.

Etapas ou momentos: Exploratório; Abordagem Inicial, Momento 1; Momento 2, Momento 3; Momento 4 e Momento 5.

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 alunos. Ressaltamos que nessa etapa, já havíamos delineado o tema gerador principal, porém buscamos levantar os subtemas que fossem relevantes para os alunos. Para tanto, foi lançado e analisado um questionário e em seguida uma roda de conversa, o que nos proporcionou subsídios para a elaboração da sequência.

Abordagem inicial

O primeiro contato com os alunos terá como objetivo sentir o afeiçoamento dos mesmos para com o tema, 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 um questionário. Segue, portanto, um roteiro para nortear o diálogo bem como o questionário.

Roteiro do diálogo

- Sondar o que e como os alunos estudaram sobre o *Aedes aegypti* e as doenças que eles conhecem;
- Introduzir na conversa como eles se sentem em relação ao mosquito em questão, principalmente no bairro onde moram;
- Tentar fazer com que exponham suas opiniões sobre as razões para a continuidade dos casos de dengue e outras doenças transmitidas pelo *Aedes aegypti*, mesmo diante de tantas campanhas;
- De quem será a culpa para tantas pessoas doentes por essas doenças? O que deveria ser feito?

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

1º Momento (2 aulas)

OBJETIVO	SITUAÇÃO DIDÁTICA	MATERIAIS	AVALIAÇÃO
Iniciar a discussão com os alunos, buscando estabelecer um diálogo com os mesmos que revele as concepções dos mesmos à cerca do tema.	● Leitura e discussão do texto problematizador; ● Estudo de características do <i>Aedes aegypti</i> por meio de apresentação de slides.	● Texto impresso; ● Datashow	● Os alunos serão avaliados por meio do diálogo estabelecido durante o momento, não só por suas contribuições verbais, mas também por suas expressões faciais e corporais apresentadas.

Nessa primeira aula os alunos realizam a leitura de uma reportagem publicada em um jornal local, onde se aborda a situação dos casos de dengue, zika e chikungunya no ano de 2016 em Campo Grande MS (anexo 1). Cabe ressaltar que a leitura escolhida para ser trabalhada com os alunos nessa etapa, deve contemplar a realidade atual dos casos de dengue, principalmente relativos à sua localidade.

Após a leitura, inicia-se um diálogo com os alunos, fazendo alguns questionamentos a cerca do conteúdo do texto lido. O objetivo desse diálogo é que os mesmos exponham seus conhecimentos e opiniões sobre o problema em questão. (nesse momento do trabalho, dirige-se 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, se incentiva o levantamento de hipóteses para o debate sobre a seguinte questão: “Por que os casos de doenças transmitidas por esse mosquito continuam acontecendo de forma tão frequente?”

Seguido da discussão, são apresentadas, (com auxílio de uma apresentação em Power point, em apêndice), algumas características do mosquito *Aedes aegypti*, que permitam que os estudantes percebam a dispersão do mosquito pelo mundo, além de algumas características morfofisiológicas e o ciclo de vida para que compreendam como este inseto transmite as doenças.

Sugere-se que os alunos sejam dispostos em círculo ou em U para facilitar o diálogo e torna-lo mais eficaz. Lembrando que o esforço do professor nesse momento precisa estar voltado para que todos participem da discussão, sem que se perca a organização necessária para o entendimento das falas individuais por parte de todos.

Sugere-se também que, se possível, nesse momento seja apresentados aos alunos, material biológico, de forma segura (estágios do ciclo de vida). Caso tenha laboratório de ciências na escola, essa atividade poderá ser desenvolvida neste.

Esse clima de participação e autonomia precisa ser alcançado com a turma para que se avance para as próximas etapas.

2º Momento (2 aulas)

OBJETIVO	SITUAÇÃO DIDÁTICA	MATERIAIS	AVALIAÇÃO
Propiciar uma reflexão e levantamento de hipóteses à cerca do seguinte questionamento: “Por que os casos de doenças transmitidas pelo <i>Aedes aegypti</i> continuam ocorrendo de forma tão significativa?”.	• Organização dos alunos em pequenos grupos para realização da proposição; • Discussão em grupo e elaboração das hipóteses de forma verbal e depois de forma escrita; • Apresentação das hipóteses elaboradas por cada grupo; • Reestruturação das hipóteses iniciais.	• Papel pautado para todos os grupos e lápis/caneta;	• Os alunos serão avaliados por meio do diálogo estabelecido durante o momento, bem como das hipóteses elaboradas e reelaboradas por cada grupo. Além disso, a autonomia de cada grupo em sua organização, divisão de tarefas e desenvoltura na apresentação..

Para iniciar esse momento é imprescindível que o professor situe a turma na continuidade do diálogo iniciado no momento anterior. Dessa forma deverá ser realizado uma revisão do momento 1, de forma que os alunos relembrem o texto estudado bem como pontos importantes da discussão realizada.

Após a retomada do assunto, apresenta-se aos alunos a proposta de atividade desse momento, o qual constará da análise da pergunta “Por que os casos de doenças transmitidas pelo *Aedes aegypti* continuam ocorrendo de forma tão significativa?”. Para isso, solicita-se que os alunos formem pequenos grupos (máximo 4 integrantes), devendo ser entregue para cada grupo um folha com pauta para que os mesmos realizem suas anotações. Dado o comando da atividade sugere-se que seja estabelecido um tempo para que os mesmos realizem essa primeira parte da atividade.

Orienta-se então os alunos para que elaborem, no mínimo três possíveis respostas (hipóteses) para a pergunta destinada aos mesmos. Enquanto discutem, o professor passa pelos grupos a fim de orientar as discussões, porém nesse momento é importante deixar que os alunos escrevam suas respostas com liberdade, com o mínimo de “correções”.

A elaboração de hipóteses ou possíveis respostas para essa pergunta ajudará cada grupo a pensar o trabalho a ser realizado. Após o tempo estipulado ou percebendo que os grupos concluíram suas discussões e cada grupo ter elaborado suas suposições, segue-se para a segunda parte da atividade: um representante de cada grupo compartilha com os demais as conclusões daquele grupo e, ao final das apresentações, todos os grupos dispõem de mais um tempo para redefinirem suas possíveis hipóteses.

Por fim, o professor recolhe as atividades dos alunos e anuncia brevemente a atividade a ser realizada no próximo momento.

3º Momento (2 aulas)

OBJETIVO	SITUAÇÃO DIDÁTICA	MATERIAIS	AVALIAÇÃO
Elaboração de estratégias para coleta de informações/argumentos para defesa das hipóteses elaboradas anteriormente.	• Organização dos alunos em pequenos grupos para realização da proposição (preferencialmente, mesmo grupo do momento anterior); • Discussão em grupo e elaboração das estratégias de coleta de informações; • Planejamento escrito da ação a ser desenvolvida pelo grupo.	• Papel pautado para todos os grupos e lápis/caneta;	• Os alunos serão avaliados por meio do diálogo estabelecido durante o momento, bem como a desenvoltura dos mesmos na elaboração do seu plano de ação a ser executado posteriormente.

Ao iniciar esse momento é importante situar os alunos na pergunta que estamos tentando responder: “Por que os casos de doenças transmitidas pelo *Aedes aegypti* continuam ocorrendo de forma tão significativa?”. Feito isso, organiza-se os alunos de acordo com os grupos da aula anterior e entrega-se para cada grupo a atividade desenvolvida pelos mesmos anteriormente a fim de que relembrem as hipóteses criadas.

Com a mesma configuração dos grupos, os alunos são orientados a traçar estratégias para realizarem uma coleta de informações que possam ajuda-los a responder ao questionamento inicial.

Algumas sugestões poderão ser propostas nesse momento por parte do professor, 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).

Para contribuir com a estratégia que cada grupo adotará para a coleta de seus dados, o professor deve atuar 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 julgar 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).

É importante ressaltar que as sugestões acima não devem ser impostas aos alunos, mas que fique claro a eles que são apenas sugestões e que os mesmos podem pensar em outras estratégias.

Estando isso acordado no grupo, os integrantes devem 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 serão 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, serão aqui reforçados ou lembrados a fim de que os mesmos se apropriem desses conceitos e consigam relacioná-los à problemática que estão trabalhando.

4º Momento (2 aulas)

OBJETIVO	SITUAÇÃO DIDÁTICA	MATERIAIS	AValiação
Organização e apresentação dos dados coletados pelos alunos.	• Organização dos alunos em pequenos grupos para realização da proposição; • Organização dos dados coletados durante a semana; • Apresentação dos dados coletados e organizados por cada grupo;	• Computadores; • Cabos USB; • Datashow.	• Os alunos serão avaliados por meio do diálogo estabelecido durante o momento, bem como da desenvoltura na organização dos grupos e apresentação.

Os alunos dispõem de uma semana (período entre uma aula e outra) para a realização da coleta dos dados. Portanto, a atividade que desenvolverão nessa aula, será a de organização dos dados que os alunos têm em mãos e apresentação desses para os demais grupos.

Orienta-se que esse momento seja desenvolvido na sala de informática da escola, lá os mesmos são orientados a organizar os dados (editarem vídeos; ordenarem os dados das entrevistas; editarem as fotografias atribuindo-lhes legendas). Com isso, devem preparar os resultados para apresentação aos outros grupos.

Feito isso, cada grupo organiza sua apresentação, que poderá ser realizada por todos os envolvidos ou por um de seus integrantes (eleito pelo próprio grupo) que fará a apresentação das conclusões a que chegaram, por meio dos dados obtidos com o trabalho realizado.

Durante as apresentações, o professor poderá realizar algumas intervenções

conforme julgar necessário, a fim de que os grupos exponham suas reflexões sobre a contribuição da sua pesquisa para a resposta ao problema proposto.

Ao fim das apresentações, o professor deve realizar 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.

5º Momento (2 aulas)

OBJETIVO	SITUAÇÃO DIDÁTICA	MATERIAIS	AVALIAÇÃO
Propiciar uma reflexão individual de forma escrita, à cerca do questionamento que permeou todas as discussões: “Por que os casos de doenças transmitidas pelo <i>Aedes aegypti</i> continuam ocorrendo de forma tão significativa?”.	Escrita de um texto dissertativo/argumentativo que responda ao questionamento inicial.	● Papel pautado para todos os grupos e lápis/caneta;	● Os alunos serão avaliados por meio do texto elaborado.

Para esse último momento, os alunos precisam ser direcionados a refletirem sobre todas as outras etapas/aulas, discussões, pesquisas pelas quais passaram outras aulas. Para se iniciar esse momento, faz-se necessário que esse despertar seja realizado por parte do professor, os alunos precisam ser “levados” rapidamente por todos os momentos anteriores a fim de fortalecer os seus argumentos, que foram desenvolvidos ao longo das atividades e dos diálogos.

Após essa retomada, os alunos devem, individualmente, 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 devem ser recolhidos pelo professor, avaliados para que na próxima aula seja discutido com os alunos 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. Serão apontados aspectos positivos e negativos observados durante o processo, com isso se apresentará os resultados das avaliações das aprendizagens dos alunos durante esses momentos.

APÊNDICE

Sugestão de questionário a ser respondido pelos alunos na etapa exploratória. O objetivo é realizar o levantamento de informações relevantes sobre a realidade dos alunos.

Questionário

1. Variável: Moradia

a) Considerando o tipo de sua moradia, assinale a opção que a representa:

- ☐ Casa
- ☐ Apartamento
- ☐ Assentamento
- ☐ Ocupação
- ☐ Moradia irregular

b) A residência onde você mora é considerada:

- ☐ Próprio
- ☐ Própria financiado (financiamento em andamento)
- ☐ Cedido
- ☐ Alugado
- ☐ outros (especifique) _____

c) Em relação aos materiais com os quais foi construída sua moradia, indique nas alternativas abaixo que melhor a caracteriza fisicamente:

- ☐ Tijolo (alvenaria)
- ☐ Madeira
- ☐ Alvenaria e madeira
- ☐ Materiais alternativos (ex.: papel, isopor)
- ☐ Outros (especifique) _____

d) É bastante comum a presença de plantas dentro das residências e nos quintais. Na sua casa tem plantas em vasos?

- ☐ sim
- ☐ não

Caso sua resposta na questão anterior tenha sido “sim”, como é o cuidado com essas plantas:

- ☐ diário
- ☐ 3 vezes na semana
- ☐ 2 vezes na semana
- ☐ quinzenalmente
- ☐ mensalmente

2. Variável: Composição familiar

a) Incluindo você, quantas pessoas moram na sua casa?

- ☐ 2
- ☐ 3
- ☐ 4
- ☐ 5
- ☐ mais de 5

4. Variável: Renda familiar

a) Qual é, aproximadamente, a renda mensal da sua família?

- ☐ Menos de um salário mínimo
- ☐ Um salário mínimo
- ☐ De um a três salários mínimos
- ☐ De três a seis salários mínimos
- ☐ De seis a nove salários mínimos
- ☐ Mais de nove salários mínimos

b) A família é beneficiária de algum programa social? (Pode assinalar mais de uma alternativa). da sua família?

- ☐ Bolsa família
- ☐ Vale renda
- ☐ Minha casa minha vida
- ☐ PETI (Programa de erradicação do trabalho infantil)
- ☐ Pro jovem
- ☐ Auxílio reclusão
- ☐ Outro/especifique _____

3. Variável: Nível de escolaridade

a) Em relação as pessoas que moram com você, indique abaixo o maior nível de escolaridade entre elas:

- ☐ Nunca frequentou escola
- ☐ Nível fundamental ☐ completo ☐ incompleto
- ☐ Nível médio ☐ completo ☐ incompleto
- ☐ Nível superior ☐ completo ☐ incompleto
- ☐ Outros (especifique) _____

5. Variável: Profissão

a) Com relação à ocupação remunerada do seu responsável, assinale a alternativa abaixo que a representa:

- ☐ Func. público ☐ federal ☐ estadual ☐ municipal
- ☐ Médico
- ☐ Advogado
- ☐ Militar
- ☐ Trabalhos informais. Especifique _____
- ☐ Na indústria
- ☐ Comércio (supermercado, loja, açougue)
- ☐ Aposentado/pensionista
- ☐ Outros (especifique) _____

6. Variável:

Meios de comunicação

a) Dos meios de comunicação abaixo, assinale quais deles você e sua família tem acesso? (assinale uma ou mais alternativas)

- ☐ Televisão
- ☐ Rádio
- ☐ Jornais impressos
- ☐ Jornais em mídia eletrônica
- ☐ Revistas impressas
- ☐ Revistas em mídia eletrônica
- ☐ Internet
- ☐ Artigo científico

ANEXO

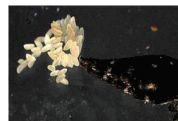
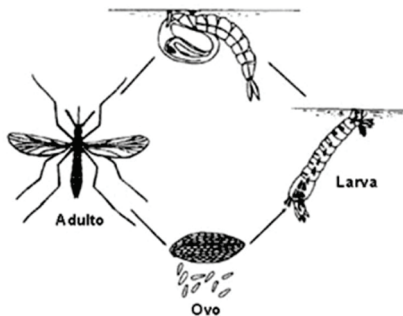
ESCOLA MUNICIPAL PROF.
LENITA DE SENA NACHIF

FRANCISCA LIMA ROQUE

CONHECENDO O *Aedes aegypti*

QUEM É ESSE MOSQUITO?

O *Aedes Aegypti* é um mosquito que transmite várias doenças perigosas como, por exemplo, dengue e zika amarela urbana. O *Aedes Aegypti* também é o transmissor do Zika vírus, que pode causar a microcefalia e do vírus causador da febre chikungunya.



CICLO DE VIDA

- Fêmea adulta deposita seus ovos nas paredes dos reservatórios com água parada;
- Após 7 dias, a larva cresce e vira pupa;
- 2 dias depois, o mosquito está completamente formado e pronto para picar.

• Este mosquito leva em média 10 dias para se desenvolver e vive durante 30 dias. Uma única fêmea produz de 60 a 120 ovos em cada ciclo reprodutivo e pode ter mais de 3 ciclos durante sua vida.

COMO SE REPRODUZ?



COMO COMBATER?

- Uso de inseticidas que podem ser aplicados nos depósitos de água, ralos e pratos de plantas;
- Evitar o acúmulo de água parada dentro e fora de casa;
- Colocando cloro e tratando da água das piscinas que ficam abertas;
- Limpando e tampando as caixas de água e cisternas;
- Removendo todo o lixo acumulado.

Existe apenas um vírus da dengue?

- Até o ano 2000 no Brasil haviam apenas a dengue tipos 1 e 2, mas em 2001 surgiu o tipo 3 e em 2010 a tipo 4 foi encontrado em Roraima.
- Por isso ainda não existe uma vacina eficaz contra essa doença.

DE ONDE VEIO ESSE MOSQUITO?

- O *Aedes aegypti* é originário do norte da África e chegou às Américas durante sua colonização;
- está presente em diversos países de clima tropical;
- sendo muito comum no Brasil, especialmente no verão;
- A dengue é uma arbovirose, assim como a Zika, chikungunya e febre amarela porque são transmitidas pela picada de um inseto, neste caso o mosquito *Aedes Aegypti*.

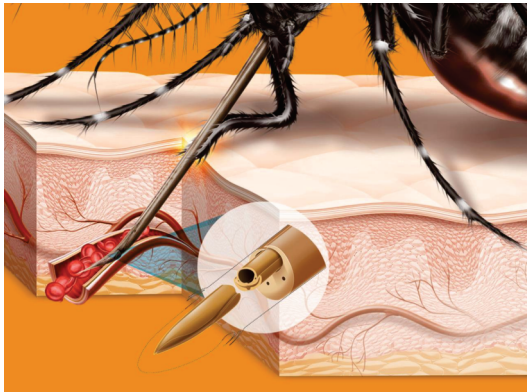


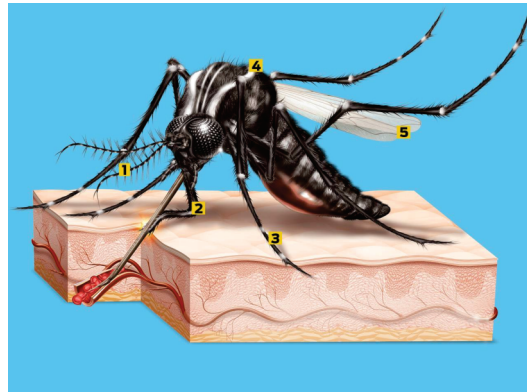
TABELA DE SINTOMAS



SINTOMAS	ZIKA	CHIKUNGUNYA	DENGUE
FEBRE	É baixa e pode estar presente	Alta e de início imediato. Quase sempre presente	Alta e de início imediato. Sempre presente
DORES NAS ARTICULAÇÕES	Dores leves que podem estar presentes	Dores intensas e presentes em quase 90% dos casos	Dores moderadas e quase sempre presentes
MANCHAS VERMELHAS NA PELE	Quase sempre presente e com manifestação nas primeiras 24h	Se manifesta nas primeiras 48h. Pode estar presente	Pode estar presente
COCEIRA	Pode ser de leve a intensa e pode estar presente	Presente em 50 a 80% dos casos. Intensidade leve	É leve e pode estar presente
VERMELHIDÃO NOS OLHOS	Pode estar presente	Pode estar presente	Não está presente

www.imunibem.com.br

Imunibem
Biotecnologia Ambiental





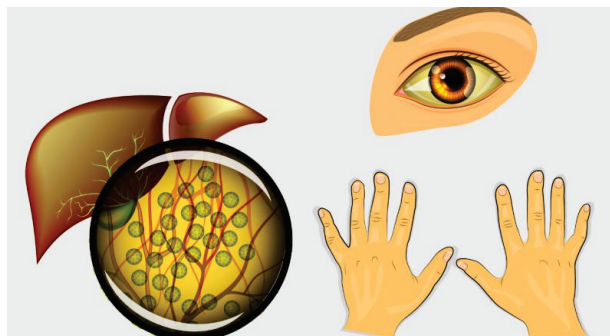
Cabeça tamanho normal



Bebê com microcefalia



Bebê com microcefalia severa



- BASSOLI F. Atividades práticas e o ensino-aprendizagem de ciência(s): mitos, tendências e distorções, Artigo. UFJF, 2014. Disponível em: <http://www.ufjf.br/revistaonline/article/view/1000>. Acesso em 09/04/2019.
- BRASIL. Parâmetros curriculares nacionais: Ciências Naturais. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental, Brasília: MEC/SEF, 1998.
- _____. 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.
- _____. Municípios brasileiros em situação de risco de surto da dengue, chikungunya e zika. Ministério da Saúde. Brasília. 2016.
- 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/10.1056/NEJMe20160120>. Acesso em 09/04/2019.
- 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.
- FREIRE, P. Conscientização: Teoria e prática da libertação. Uma introdução ao pensamento de Paulo Freire. São Paulo: Centauro, 2008.
- _____. Pedagogia do oprimido. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1975.
- _____. Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra. 1996. (Coleção Leitura)
- GADOTTI, M. Convite à leitura de Paulo Freire. São Paulo: Scipione. 1999.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- SESAU. 2019. BOLETIM EPIDEMIOLÓGICO – DENGUE, ZIKA E CHIKUNGUNYA – (04/04/2019). Disponível em: <http://www.vigilancia-dengue.mg.gov.br/boletim-epidemiologico-dengue-zika-e-chikungunya-04042019>. Acesso em 09/04/2019.
- SILVA, M. M, PORTO K. R. A., ROELA, R., ROSSIA, 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: <http://www.fundect.org.br/revistaonline/article/view/1000>. Acesso em 09/04/2019.
- 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://www.revpanamazsaude.org.br/revistaonline/article/view/1000>. Acesso em 09/04/2019.
- 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. .

