

**CONTRIBUIÇÃO DE UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA NO ENSINO DE
CIÊNCIAS PARA COMBATE AO *Aedes aegypti***

**CONTRIBUTION OF A DIDACTIC SEQUENCE IN SCIENCE TEACHING TO
COMBAT *Aedes aegypti***

Renata Fraga Pinheiro¹, Marcelo Borges Rocha²

¹Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca,
renatafragapinheiro@gmail.com

² Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca,
rochamarcelo36@yahoo.com.br

RESUMO

O Ensino de Ciências na educação básica vem enfrentando muitos desafios, dentre os quais se verifica a importância de uma abordagem significativa dos conteúdos científicos para os estudantes. Desta forma, a Alfabetização Científico-tecnológica possui um viés entre as relações de Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) orientando para uma formação concreta e integral. Neste trabalho, analisamos uma Sequência Didática (SD) aplicada a um grupo de 23 alunos, de uma escola pública, do segundo segmento do Ensino Fundamental do município de Paraíba do Sul, com objetivo de formar multiplicadores no combate ao mosquito *Aedes aegypti*, agente transmissor da Dengue, Zika vírus e Chikungunya. O estudo baseou-se em uma análise de conteúdo, com utilização de um questionário antes e após atividades desenvolvidas na SD. A partir dos dados, observamos que todos os alunos reconhecem o mosquito e onde se desenvolve. Percebemos também um aumento significativo (82,6%) em relação à principal forma de prevenção de proliferação do vetor, não deixar água parada. Inferem-se com os resultados a importância de compreender o ciclo de vida do mosquito junto à necessidade efetiva de políticas públicas em campanhas de educacionais e a sensibilização da população para cumprir seu papel como cidadão para erradicar o mosquito.

Palavras-chave: Ensino de Ciências, Alfabetização Científico-tecnológica, Sequência Didática, *Aedes aegypti*

ABSTRACT

The teaching of science in basic education has faced many challenges, among them the importance of a meaningful approach to scientific content for students. In this way, the Scientific-Technological Literacy has a bias between the Science, Technology and Society (CTS) relations, orienting towards a concrete and integral formation. In this work, we analyzed a Didactic Sequence (SD) applied to a group of 23 students, from a public school, of the second segment of Elementary School in the city of Paraíba do Sul, aiming to train multipliers in the fight against mosquito *Aedes aegypti*, transmitting agent of Dengue, Zika virus and Chikungunya. The study was based on a content analysis, using a questionnaire before and after activities developed in SD. From the data, we observe that all students recognize the mosquito and where it develops. We also noticed a significant increase (82.6%) in relation to the main form of prevention of proliferation of the vector, not leaving water standing still. The results highlight the importance of understanding the life cycle of the mosquito, together with the effective

need for public policies in educational campaigns and the awareness of the population to fulfill their role as a citizen to eradicate the mosquito.

Key words: Science Teaching, Scientific-technological literacy, Didactic Sequence, *Aedes aegypti*

INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, o Ensino de Ciências vem enfrentando muitos desafios, entre outras demandas, por conta do desenvolvimento acelerado da tecnologia e das questões ambientais e sociais. Observa-se que o ensino nas salas de aula precisa contemplar de maneira contextualizada e integradora uma aprendizagem formativa que contribua para melhorar a percepção da realidade e a atuação reflexiva dos indivíduos na sociedade.

É sabido que para tornar o Ensino de Ciências mais interessante para os alunos, precisamos de práticas pedagógicas significativas, que estimule a percepção do meio onde vivem. Nesse sentido, Faggionato (2002) ressalta a importância do desenvolvimento da percepção individual do ambiente em que se vive e coloca que as reações e respostas relacionam-se de acordo com a sensibilização do trabalho desenvolvido. No âmbito escolar, percebe-se que quando o aluno é sensibilizado, principalmente em relação ao ambiente, é possível reaproximar e refazer suas relações com o local onde vive, tornando-se um multiplicador de conhecimento nesta comunidade.

Complementando, Barbosa (2011) coloca que o ensino de ciências naturais deve compreender a natureza e relacioná-la ao meio em que vivemos, estimulando a curiosidade natural e a criatividade dos alunos. Para esse desenvolvimento existe a necessidade de um alicerce sólido, sobre o futuro a ser construído, envolvendo mudanças na sua realidade local visando melhorias para o planeta como um todo. O autor enfatiza a necessidade de adaptação dos conteúdos à realidade local do aluno.

Alfabetizar os cidadãos em ciência e tecnologia é hoje uma necessidade do mundo contemporâneo (SANTOS e SCHNETZLER, 1997). Neste contexto, temos a Alfabetização Científico-tecnológica que coloca os alunos como atores na construção do próprio conhecimento para tomar decisões de acordo com sua realidade.

Desta forma, Krasilchik (1992) fundamenta que a alfabetização científica relaciona-se com as mudanças na forma de ensinar, orientando para uma formação concreta e integral. Auler (2003, p. 69) destaca que a Alfabetização Científico-tecnológica refere-se a uma “dinâmica social crescentemente relacionada ao

desenvolvimento científico-tecnológico”, por isso, este tema torna-se recorrente no campo de ensino e aprendizagem.

O reconhecimento da Ciência e Tecnologia, relacionado ao desenvolvimento econômico, cultural e social são ferramentas fundamentais no aperfeiçoamento do Ensino das Ciências em todos os níveis; estas são objetos de inúmeros movimentos de transformação e representações em possíveis reformas educacionais (KRASILCHIK, 2000).

Bazzo (1998) também corrobora com essa vertente, destacando que a colaboração que a ciência e a tecnologia trouxeram foi transformadora para a sociedade, acrescentando que devemos avaliá-la de forma constante por apresentar questões sociais, éticas e políticas. Complementando, Roberts (1991) ressalta a importância de rever os currículos de ciências para ter ênfase em Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS), pois aqueles devem evidenciar as inter-relações entre explicação científica, planejamento tecnológico e solução de problemas e tomada de decisão sobre temas práticos de importância social.

Nesse sentido, Hanauer (2005) ressalta a necessidade de proporcionar uma aula motivante com atividades diferenciadas e utilização de recursos lúdicos, para despertar o interesse dos alunos em participar das aulas. Krasilchik (2008) complementa sugerindo diversificar as atividades com a utilização de diferentes recursos didáticos para motivar e proporcionar um interesse maior aos alunos, respeitando suas diferenças individuais, e mantendo-os mais atentos durante as aulas, pois estas tendem a ser mais atrativas e dinâmicas.

Assim, Zabala (1998, p.18) destaca a importância das Sequências Didáticas (SD) como um “conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para a realização de certos objetivos educacionais que têm um princípio e um fim conhecido tanto pelo professor como pelos alunos”. Destaca-se que essas atividades podem ser alteradas ao longo do seu desenvolvimento com o propósito de serem aperfeiçoadas.

Nessa mesma perspectiva, as SDs se exibem como características relevantes por apresentarem uma grande variedade de atividades que necessitam ser selecionadas, adaptadas e transformadas em função das particularidades dos alunos, dos momentos escolhidos para o trabalho, da história didática do grupo e da complementação em relação a outras situações de aprendizagens, propostas fora do contexto das SDs (DOLZ, NOVERRAZ e SCHNEUWLY, 2004).

Ao se relacionar os diferentes recursos didáticos para construção do conhecimento, na SD utilizada na pesquisa também foi confeccionado um jogo, através de um *software* livre na internet, com intuito de consolidar a aprendizagem. Para Cabrera e Salvi (2005) os recursos lúdicos instigam o ser humano de forma natural à aprendizagem, uma vez que todos possuem predisposição a compreender melhor os conteúdos através destes recursos. Esta predisposição, por interferir nas esferas motoras, cognitivas e afetivas dos indivíduos, aumenta a aprendizagem e o desenvolvimento mental e social da pessoa que brinca e joga durante o processo de aprendizagem.

Cruz e Castro (2014) também confirmam que os jogos educativos promovem o ensinamento e, além do entretenimento, desenvolvem uma experiência social enriquecedora, pois, ao participar de um jogo, o jovem torna-se mais sociável.

Para contextualizar a SD proposta foram elaboradas atividades diversificadas com um problema de saúde pública enfrentado por diversos municípios: o combate ao *Aedes aegypti* (Linnaeus, 1762). Este é o mosquito responsável por epidemias de dengue, Zika vírus e Chikungunya no Brasil, além de representar sério risco de reurbanização da febre amarela, no caso da eventual introdução do vírus em ambientes urbanos (CHAVES *et al.*, 2016; VAREJÃO *et al.*, 2005).

O *Ae. aegypti* é um vetor adaptado aos hábitos humanos que se reproduz em ambientes domésticos que possuam recipientes acumuladores de água, encontrados facilmente nas ruas e nos lixos das cidades (Maleck *et al.*, 2017).

Para incentivar a curiosidade, ampliar o conhecimento e o interesse dos estudantes em relação ao tema foram elaboradas atividades diferenciadas sobre o combate ao vetor relacionando a importância da mudança de hábitos diários da população e proliferação da espécie. Este assunto estimula discussões por existir casos das doenças em pessoas próximas aos alunos, desta forma a participação ativa na SD torna-se essencial para a mudança de atitudes na comunidade local.

A dengue, Zika vírus e Chikungunya são doenças transmitidas pelo *Ae. Aegypti*, objeto de grande campanha de saúde pública que se concentra no controle do vetor. Conforme aponta Tauil (2001) a dengue é uma doença febril aguda, cujo agente etiológico é um vírus do gênero *Flavivírus*. São conhecidos no Brasil atualmente quatro sorotipos, antigenicamente distintos: DEN-1, DEN-2, DEN-3 e DEN-4; e recentemente o DEN-5 foi identificado em uma epidemia na Malásia (MUSTAFA, 2015).

Vasconcelos (2015) relata a descrição do vírus Zika (ZIKV) que é um *flavivírus* (família *Flaviviridae*) que afeta a população, inclusive a possível relação da

microcefalia em bebês. Os autores Donalisio e Freitas (2015), na nota de saúde pública relatam as principais características sobre o vírus causador da Chikungunya (CHIKV) que é um RNA vírus da família *Togaviridae* do gênero *Alphavirus*, descrito pela primeira vez em 1950 na região que hoje corresponde à Tanzânia.

Chaves *et al.* (2016) ressaltam a importância de ações mais eficazes de combate ao vetor, uma vez que o desenvolvimento de possíveis vacinas encontram-se em fase de pesquisas. Os mesmos autores destacam as complicações das doenças:

A dengue continua sendo a doença que causa a maior preocupação no momento atual. Mas não se pode negligenciar a Chikungunya e a Zika, que já estão presentes e podem se tornar novas epidemias, trazendo consequências graves para a população. É inquestionável que a dengue é a doença que mais causa óbitos, no entanto a incapacidade que Chikungunya pode trazer aos pacientes, bem como as consequências neurológicas advindas de complicações da Zika, são fatores preocupantes (CHAVES *et al.*, 2016, p.11).

Nesse sentido, Ferreira *et al.* (2016) apontam que existe a necessidade de intervenções educativas que oportunizem a saúde, a prevenção e a profilaxia de doenças virais. Para Santos *et al.* (2017) proporcionar este tipo de intervenção na escola é de fundamental importância, para a concepção dessa problemática pelos alunos, além de acrescentar conhecimentos e valores às suas vidas, a partir de um conhecimento científico e não apenas uma compreensão de senso comum. As mesmas autoras colocam que a sensibilização e o esclarecimento da comunidade escolar são fundamentais, tendo em vista o cenário preocupante devido ao aumento de casos de doenças relacionadas ao *Ae. aegypti*.

De modo geral, o processo de urbanização desordenada, principalmente nos países subdesenvolvidos favorece a disseminação e a infestação das doenças transmitidas pelo vetor; os hábitos humanos contribuem para esta disseminação e os aglomerados urbanos são um fator que dificulta o seu controle por parte da poder público (GUBLER, 1997).

Com o intuito de sensibilizar e alertar a comunidade escolar acerca da prevenção e malefícios causados pelo *Ae. aegypti*, considerando o aumento expressivo do número de casos de doenças transmitidas pelo mosquito no município foi desenvolvida uma Sequência Didática (SD) com estudantes do ensino fundamental. Sendo assim, este trabalho contribui na formação de multiplicadores dentro da comunidade local onde estão inseridos

METODOLOGIA DA PESQUISA

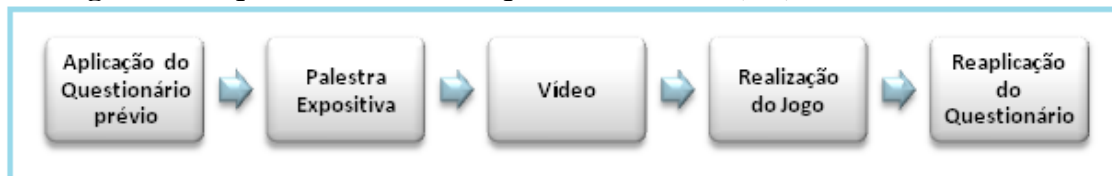
Este artigo apóia suas análises na análise de conteúdo (BARDIN, 2011). A autora afirma que a análise de conteúdo prevê três fases fundamentais: pré-análise, exploração do material e tratamento dos resultados (inferência e interpretação). A primeira fase é a organização do trabalho que deve ser precisa, com procedimentos bem definidos, embora flexíveis. A segunda fase fundamenta-se na execução dos procedimentos definidos, e finalmente na terceira etapa, a análise dos resultados apurados para torná-los significativos e válidos.

As atividades foram desenvolvidas com 23 alunos de uma turma de sexto ano do Ensino Fundamental de uma escola pública situada no município de Paraíba do Sul, interior do estado do Rio de Janeiro, Brasil. A escola localiza-se em uma zona tipicamente rural do município, afastada do centro da cidade, com grande número de sítios e fazendas em suas adjacências, que empregam a maioria da população economicamente ativa do local (PARAÍBA DO SUL, 2017).

Primeiramente, foi realizada uma revisão de literatura que conforme definido por Noronha e Ferreira (2000) trata-se de uma espécie de estudo que analisa a produção bibliográfica em determinada área temática, dentro de um recorte de tempo, fornecendo uma visão geral e/ou relatório específico na literatura selecionada.

A pesquisa desenvolveu-se em uma Sequência Didática (SD) nas aulas de ciências, sendo certo que a duração total da atividade correspondeu a cinco aulas de cinquenta minutos cada (Fig. 1). Conforme orienta Zabala (1998) a SD desenvolve-se com atividades ordenadas, estruturadas e articuladas, conhecidas tanto pelos professores quanto pelos alunos, para a realização de certos objetivos educacionais.

Figura 1: Esquema básico da Sequência Didática (SD) utilizada no estudo.



Fonte: Autoria própria.

Com a SD pretendeu-se analisar os conhecimentos prévios e pós dos alunos sobre o mosquito *Ae. aegypti*, vetor responsável pela transmissão de diversas doenças

tropicais como dengue, zika, chikungunya contribuindo para formar multiplicadores dentro da comunidade local.

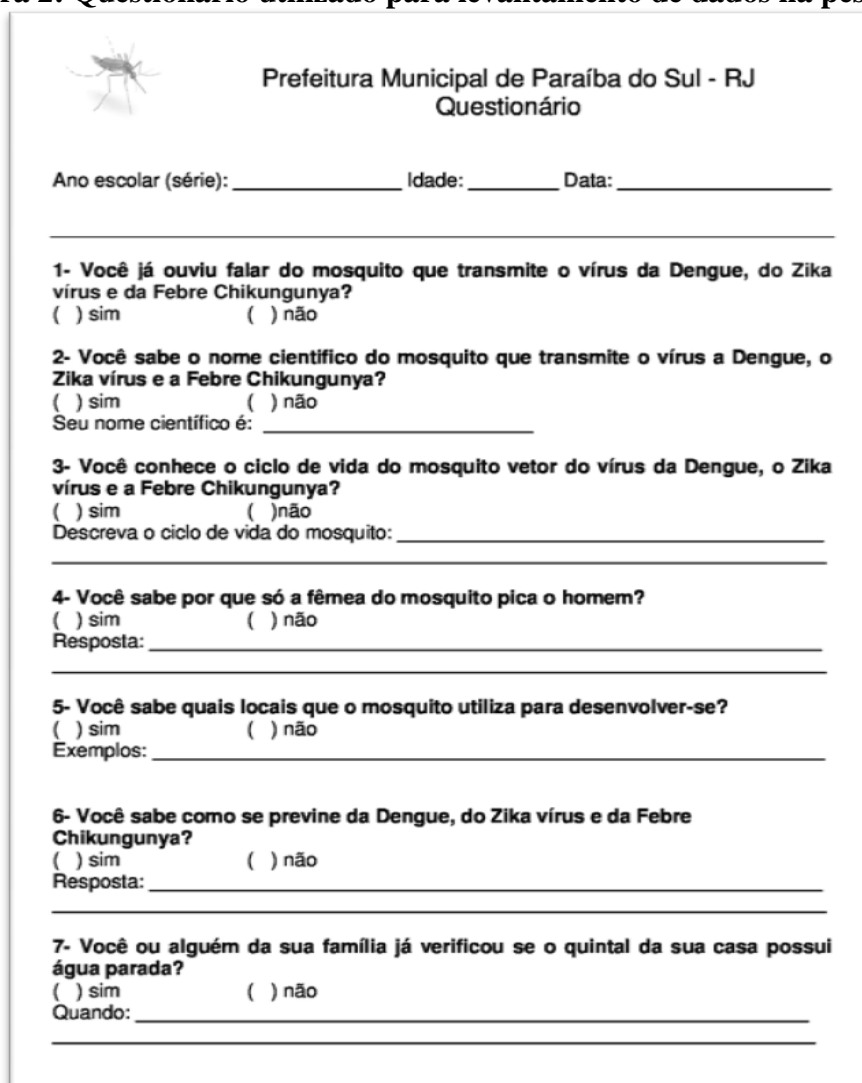
Antes de iniciar as atividades que foram desenvolvidas no presente estudo, os alunos foram informados que seriam colaboradores de uma SD, cujos objetivos foram explicitados. Orientando esta prática, os autores Dolz, Noverraz e Schneuwly (2004) apontam que a organização da base de uma SD é um processo formado por quatro etapas: apresentação da situação, produção inicial, módulos e produção final. Essa organização é executada de acordo com os objetivos e as tarefas propostas durante a realização da SD, sendo significativo para os participantes conhecerem os procedimentos metodológicos.


As concepções prévias dos estudantes acerca dos conhecimentos sobre o mosquito *Ae. aegypti*, em relação seu desenvolvimento, hábitos e transmissão de doenças foram investigadas por meio de um questionário (Figura 2) que também serviu de parâmetro para verificar a relevância das atividades propostas ao final da SD. Destaca-se que tais questionários funcionaram basicamente para testar a atividade proposta e não como mecanismo para aferir notas.

Mesmo os questionários, como ferramenta metodológica, possuindo algumas desvantagens por causa da sua generalidade e restrição de respostas, nesta pesquisa optou-se por um questionário com questões diretas e abertas; uma vez que, oferecem várias vantagens, visto serem úteis no caso de pesquisas com restrições de recursos e de tempo. Corroborando com Gimenez (1994, p. 76) que também destaca que seu uso “são fáceis de tabular e particularmente adequados para um grande de número de participantes”, além de permitir que os dados sejam coletados em outro momento e comparados em novas pesquisas.

O questionário (Figura 2) constituiu-se de sete questões diretas e abertas, visando à verificação do real conhecimento do grupo pesquisado.

Figura 2: Questionário utilizado para levantamento de dados na pesquisa.



 Prefeitura Municipal de Paraíba do Sul - RJ
Questionário

Ano escolar (série): _____ Idade: _____ Data: _____

1- Você já ouviu falar do mosquito que transmite o vírus da Dengue, do Zika vírus e da Febre Chikungunya?
() sim () não

2- Você sabe o nome científico do mosquito que transmite o vírus a Dengue, o Zika vírus e a Febre Chikungunya?
() sim () não
Seu nome científico é: _____

3- Você conhece o ciclo de vida do mosquito vetor do vírus da Dengue, o Zika vírus e a Febre Chikungunya?
() sim () não
Descreva o ciclo de vida do mosquito: _____

4- Você sabe por que só a fêmea do mosquito pica o homem?
() sim () não
Resposta: _____

5- Você sabe quais locais que o mosquito utiliza para desenvolver-se?
() sim () não
Exemplos: _____

6- Você sabe como se previne da Dengue, do Zika vírus e da Febre Chikungunya?
() sim () não
Resposta: _____

7- Você ou alguém da sua família já verificou se o quintal da sua casa possui água parada?
() sim () não
Quando: _____

Fonte: Autoria própria.

As respostas foram agrupadas em três categorias: Reconhecimento do Mosquito (Questões 1 e 2), Desenvolvimento e Hábitos (Questões 3, 4 e 5) e Prevenção (Questões 6 e 7). Essa etapa da pesquisa serviu para verificar o conhecimento dos alunos, em diversas campanhas já veiculadas pelos órgãos públicos, inclusive na própria escola. Os dados obtidos a partir do primeiro questionário colaboraram para uma melhor abordagem teórica na aula expositiva.

Posteriormente, elaborou-se uma palestra interativa, com foco na prevenção e combate ao vetor das doenças; para auxiliar na construção do conhecimento com a utilização de Data Show e computador. Foi disponibilizado também um microscópio para a visualização do *Aedes Aegypti* em fase larval, exemplar de cada fase do ciclo de

vida da espécie em tubos de ensaio, preservados em álcool 70% e o mosquito adulto para ser observado na lupa.

Em continuidade a aula, foi exibido um documentário elaborado pelo Instituto Oswaldo Cruz (FIOCRUZ, 2017) demonstrando detalhes sobre o ciclo de vida do mosquito *Ae. Aegypti*, desde a cópula até a fase adulta, ressaltando como os hábitos da população favorecem o desenvolvimento da espécie e a importância da sua contribuição no combate ao mosquito. Em seguida, os alunos retiraram as dúvidas, observaram a espécie no microscópio comparando com um esquema das estruturas morfofisiológicas ilustradas no manual de combate ao vetor da FUNASA (2001) e utilizaram a lupa para ver detalhes do mosquito adulto.

Na aula seguinte, com intuito de consolidar a aprendizagem, as turmas participaram de um jogo de perguntas e respostas do tipo *Quiz*, elaborado através do software livre *PowerQuizPoint*. Este é gratuito e após ser instalado torna-se uma extensão para *Microsoft PowerPoint*, que possibilita a criação de jogos. O *software* permite configurar os efeitos de animação com interface simples e sendo auto-explicativo (TECHTUDO, 2017).

Para o jogo foram elaborados dois *Quizzes*, com níveis ascendentes de dificuldades. Cada *Quiz* era composto por nove perguntas cada um, com quatro opções de respostas e apenas uma correta. A pontuação do jogo é feita automaticamente pelo *software* no final da partida, demonstrando o total de questões do jogo, a pontuação por questão, sendo 10 pontos por questão correta e o número de respostas corretas e erradas. Antes de iniciar o jogo, a turma foi dividida em duas equipes, onde as regras e os objetivos do jogo foram explicados.

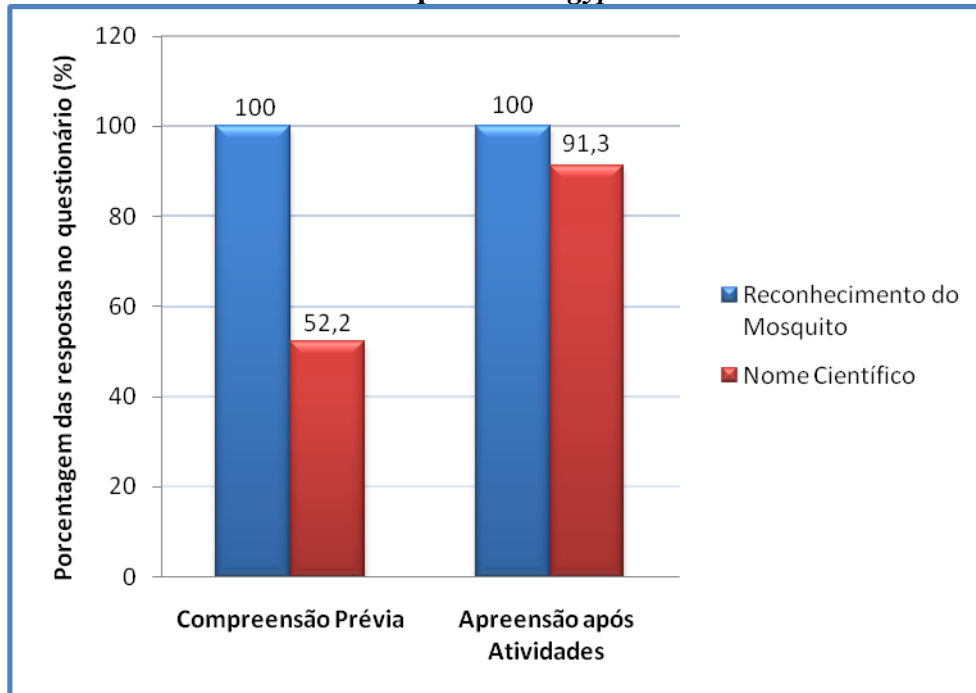
Após a aplicação do jogo, os alunos responderam novamente o mesmo questionário para analisarmos as apreensões dos mesmos quanto a SD desenvolvida. Com os dados quantificados foi criado um banco de dados no programa Microsoft Excel que foram analisados e gerados os gráficos da pesquisa.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Participaram da pesquisa 23 alunos, que responderam o questionário antes e após o desenvolvimento da Sequência Didática (SD). Na Figura 3, referente ao reconhecimento do mosquito por parte dos alunos, observa-se que todos sabem

identificar o mosquito *Ae. Aegypti* e após aplicação da SD, verificou-se que 91,3% dos participantes conseguiram identificar o vetor pelo nome científico.

Figura 3: Gráfico representativo do percentual das respostas referentes à compreensão prévia e apreensão após a SD referente ao reconhecimento do mosquito *Ae. aegypti*.



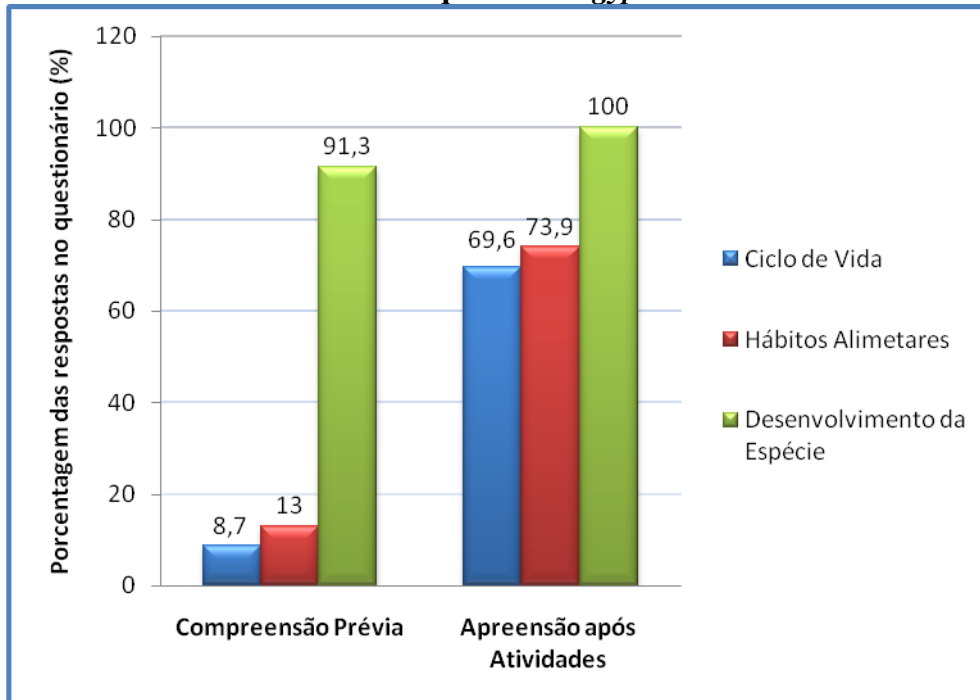
Fonte: Autoria própria.

A importância de descrever e reconhecer as características do mosquito demonstra, conforme aponta Chassot (2003), a relevância da Alfabetização Científica no domínio de conhecimentos científicos e tecnológicos necessários para o cidadão desenvolver-se na vida diária; neste caso, no possível combate ao vetor de doenças.

Corroborando, Bazzo (1998) destaca a importância das contribuições da educação tecnológica para o Ensino de Ciências com ênfase em CTS, propondo a utilização de diferentes formas de recursos tecnológicos para desenvolver o conhecimento científico significativo para atuação na sociedade na qual está inserido.

A Figura 4 refere-se ao desenvolvimento do mosquito e seus hábitos de vida, desta, a partir dos resultados, inferem-se a relevância da SD na aprendizagem e nos conhecimentos científicos adquiridos pelos alunos.

Figura 4: Gráfico representativo do percentual das respostas referentes à compreensão prévia e apreensão após a SD referente ao desenvolvimento e hábitos do mosquito *Ae. aegypti*.



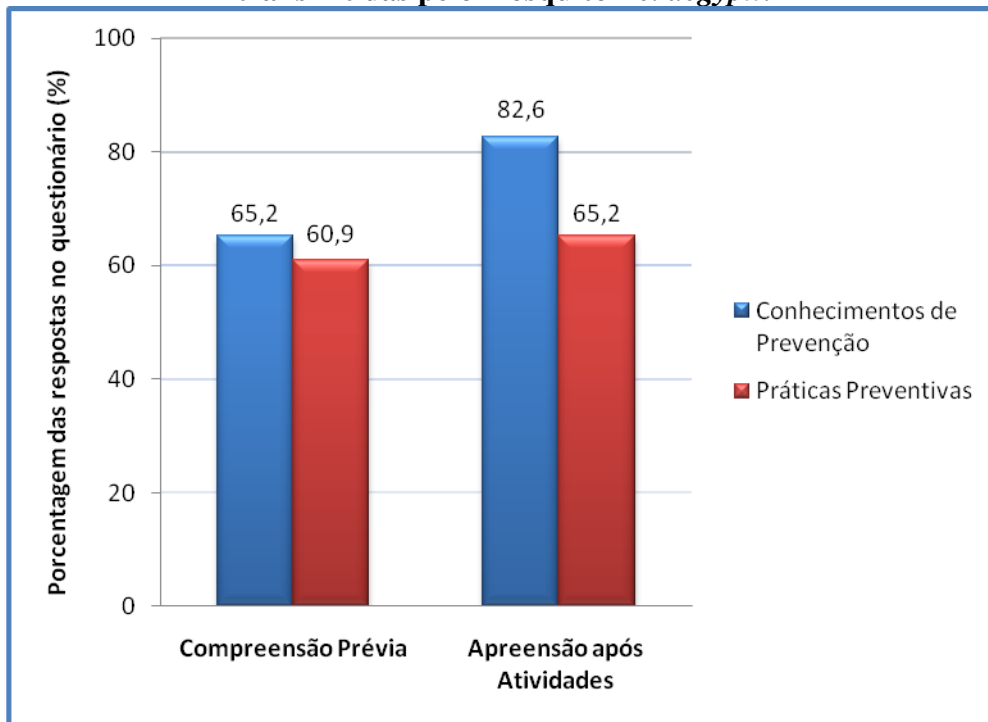
Fonte: Autoria própria.

Percebe-se que 69,6% dos alunos reconhecem e descrevem todas as fases de desenvolvimento do vetor (ovo, larva, pupa e mosquito), sendo imprescindível esse reconhecimento para evitar a proliferação do mosquito. Esta compreensão do ciclo de vida do vetor permite que os alunos reconheçam os motivos pelos quais não devemos deixar água parada. A análise dos dados se complementa quando se observa que 73,9% dos alunos compreendem os hábitos alimentares do vetor e sua relação direta com a transmissão das doenças.

Também na Figura 4, verificamos que 100% dos alunos reconhecem que o mosquito pode desenvolver-se em quaisquer recipientes que possua água parada, porém mais de 90% já possuía esta informação, provavelmente divulgadas pela mídia em campanhas de combate ao vetor no período de maior proliferação das doenças. Destes resultados, infere-se que somente divulgar que não se pode deixar água parada, não é significativo para a população, uma vez que esta desconhece o processo de desenvolvimento do mosquito e seus riscos para a saúde pública.

A Figura 5 relaciona as questões referentes à forma mais eficaz de prevenção das doenças causadas pelo *Ae. Aegypti*, ou seja, não deixando água parada

Figura 5: Gráfico representativo do percentual das respostas referentes à compreensão prévia e apreensão após a SD referente à prevenção das doenças transmitidas pelo mosquito *Ae. aegypti*.



Fonte: Autoria própria.

Quando questionados sobre a verificação do quintal, observa-se que 60,9% já o vasculharam em busca de água parada, embora o percentual seja significativo. A maioria das respostas faz referência ao quintal quando são visitados por equipes de vigilância sanitária, conforme resposta de um aluno: “quando o homem da dengue visita minha casa”; infere-se também aos períodos de campanhas das mídias, período em que aumenta o número de casos de doenças, verifica-se através resposta de um aluno: “quando tem casos de dengue” e apenas dois alunos olham o quintal todas as vezes que chove. Embora tenha ocorrido um aumento no percentual de alunos que tenha olhado o quintal após a SD (65,2%), esta variação possui pequena relevância, pois as atividades foram desenvolvidas na mesma semana.

A partir dos dados, inferimos que as campanhas de prevenção desenvolvidas pelos órgãos públicos para combater as doenças veiculadas pelo mosquito *Ae. Aegypti* precisam ser reformuladas para capacitação da sociedade com conhecimentos técnicos, como reconhecer o ciclo de vida do vetor; e para sensibilizar a população, demonstrando que para a erradicação dessas doenças é necessária a participação efetiva de todos.

Complementando nossos resultados e destacando a importância da mudança de atitude da comunidade, Roberto (2016), em uma proposta de SD sobre combate a dengue, destaca que no processo participação das atividades os alunos demonstraram interesse e curiosidade pelo tema, motivações, envolvimento e aprendizagem dos conteúdos trabalhados e foi possível perceber mudanças de concepções e atitudes dos alunos, através dos seus diálogos e ação junto da comunidade.

De acordo com a participação e as colocações dos alunos durante as atividades, percebe-se o envolvimento ativo e interesse da maioria. Alguns estudantes que não participaram de forma ativa em outras atividades, aproximadamente sete, demonstraram maior interesse pela aplicação do jogo. Caracteriza assim, a importância de diferentes estratégias de ensino na SD para atrair a participação de todos. Passeri e Rocha (2017), também ao utilizar a metodologia de uma SD, perceberam uma participação e envolvimento ativo pelas atividades desenvolvidas. Ressaltando a importância das atividades diferenciadas, para atrair todos os participantes, uma vez que, percebeu-se que o uso de diferentes estratégias despertou interesse diferenciado no grupo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Evidencia-se nesta pesquisa uma SD com diferentes ferramentas metodológicas para sensibilizar um grupo de estudantes sobre a problemática das doenças veiculadas pelo mosquito *Ae. aegypti* a partir de um viés CTS, compreendendo as peculiaridades das campanhas de prevenção e a importância do ambiente escolar para divulgação de informação científica adequada.

A SD proporcionou uma aprendizagem através das interações ocorridas durante as participações e discussões dos estudantes. Nesse sentido, quando se coloca que os conteúdos de aprendizagem são todos aqueles que possibilitem o desenvolvimento das capacidades motoras, afetivo, de relação interpessoal e de inserção social (ZABALA, 1998). A utilização do jogo destaca-se por favorecer a inter-relação entre os estudantes.

Em relação à temática escolhida para pesquisa, destaca-se o aumento do número de casos das doenças veiculadas pelo *Ae. Aegypti* no município de Paraíba do Sul, como dengue, chikungunya, zika vírus, assunto muito pertinente no cotidiano dos alunos. A maioria conhecia alguns casos e a importância da prevenção

A partir de abordagens diferenciadas, na SD proposta, introduzimos conhecimentos científicos na construção de possíveis cidadãos multiplicadores de conhecimento na comunidade local. Na pesquisa houve a tentativa de sensibilizar os

alunos sobre sua responsabilidade social referente à proliferação das doenças transmitidas pelo *Ae. Aegypti*, sendo que a principal forma de combate está nas mãos de todos. As possíveis habilidades desenvolvidas nos alunos são ferramentas essenciais para a tomada de decisão, com viés CTS, para a atuação na comunidade local como cidadão ativo nas questões sociais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AULER, D. Alfabetização Científico-Tecnológica: Um novo “paradigma”? **Ensaio, Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 5, n. 1, p. 68-83, 2003.

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

BAZZO, W. A.; **Ciência, Tecnologia e Sociedade e o Contexto da Educação Tecnológica**. Florianópolis/SC: UFSC, 1998.

CHASSOT, Á. Alfabetização Científica: uma possibilidade para a inclusão social. **Revista Brasileira de Educação**, ANPEd, n. 26, p. 89-100, 2003.

CHAVES, M. R. O. *et al.* Dengue, Chikungunya e Zika: a nova realidade brasileira. **Newslab Revista Digital**. 2016. Disponível em <https://bioeographia.wordpress.com/2016/03/23/dengue-chikungunya-e-zika-a-nova-realidade-brasileira/> Acessado em novembro de 2017.

CRUZ, G. C. da; CASTRO, A. B. B. de; Utilização de Jogos Digitais Educativos no Ensino Médio Público em Botucatu-SP. In: **Simpósio Internacional de Educação à distância e Encontro de pesquisadores em Educação à Distância**, Universidade Federal de São Carlos/SP, p. 1-6, 2014.

DOLZ, J. ; NOVERRAZ, M.; SCHNEUWLY, B. Sequências Didáticas para o oral e a escrita: apresentação de um procedimento. In: SCHNEUWLY, B; DOLZ, J. **Gêneros Oraís e escritos na escola**. Trad. e Org. ROJO, R.; CORDEIRO, G. S. São Paulo: Mercado das Letras, p. 95-128, 2004.

DONALISIO, M. R.; FREITAS, A. R. R. Chikungunya no Brasil: um desafio emergente. **Rev. bras. epidemiol.** v. 18, n.1, p. 283-5, 2015.

FAGGIONATO, S. **Percepção Ambiental**. Texto disponibilizado em 2002. Disponível em http://educar.sc.usp.br/biologia/textos/m_a_txt4.html. Acessado em novembro 2017.

FERREIRA, F. A. *et al.* O jogo “caça-mosquito” como material didático para ensinar a combater a dengue, zika e chikungunya nas escolas. **Revista da SBENBIO: Associação brasileira de Ensino de Biologia**, Rio de Janeiro, n. 9, 2016. Disponível em <http://www.sbenbio.org.br/wordpress/wp-content/uploads/renbio-9/pdfs/2674.pdf>. Acessado em novembro 2017.

FIOCRUZ (Instituto Oswaldo Cruz). **O mundo macro e micro do mosquito *Aedes aegypti*: Para combatê-lo é preciso conhecê-lo.** PDTSP/Dengue: Programa de Desenvolvimento Tecnológico em Saúde Pública. Laboratório de Produção e Tratamento de Imagem. Disponível em https://www.youtube.com/results?search_query=dengue+o+ciclo+de+vida+do+aedes+aegypti Acessado em novembro 2017.

FUNASA (Fundação Nacional de Saúde). **Dengue. Instruções para Pessoal de Combate ao Vetor. Manual de Normas Técnicas.** Brasília: Ministério da Saúde, 2001. Disponível em http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/funasa/man_dengue.pdf Acessado em novembro de 2017.

GIMENEZ, T. **Learners becoming teacher: an exploratory study of beliefs held by prospective and practising EFL teachers in Brazil.** Tese (Doutorado) Lancaster: Lancaster University, 1994. 340 p.

GUBLER, D. J. Dengue and dengue hemorrhagic fever: Its history and resurgence as a global health problem. In: GUBLER, D. J.; KUNO, G. (eds.): **Dengue and Dengue and Hemorrhagic Fever.** New York: CAB International, p. 1-22, 1997.

HANAUER, F. C. **Fatores que influenciam na motivação dos alunos para participar das aulas de Educação Física.** Pinhalzinho/SC, p. 01-06, 2005. Disponível em <http://seifai.edu.br/artigos/Fernando-MotivacaonasaulasdeEdFisica.pdf> Acessado em dezembro de 2017.

KRASILCHIK, M. Caminhos do Ensino de Ciências no Brasil. **Em aberto**, Brasília, ano 11, n. 55, p. 4-8, 1992.

KRASILCHIK, M. Reformas e Realidade: o caso do Ensino das Ciências. **São Paulo em Perspectiva.** v. 14, n. 1, p. 85-93, 2000.

KRASILCHIK, M. **Prática de Ensino de Biologia.** 4ª edição. São Paulo: Edusp, 2008.

LINNAEUS, C. **Species Plantarum.** Holmiae, Impensis Laurentii Salvii. Edition 2, n. 1, p. 747-748, 1762.

MALECK, M. *et al.* Educação Antidengue: Um Relato de Experiência. **Extensio: R. Eletr. de Extensão**, Florianópolis, v. 14, n. 26, p. 74-83, 2017.

MUSTAFA, M. S.; RASOTGI, V.; JAIN, S.; GUPTA, V. Discovery of fifth serotype of dengue virus (DENV-5): A new public health dilemma in dengue control. **Med J Armed Forces India.** v. 71, n. 1, p.67-70, 2015.

NORONHA, D. P.; FERREIRA, S. M. S. P.; Revisões de literatura. In: CAMPELLO, B. S.; CONDÓN, B. V.; KREMER, J. M. (orgs.). **Fontes de Informação para Pesquisadores e Profissionais**, Belo Horizonte: UFMG, 2000.

PARAÍBA DO SUL. **Escolas & Creches**. Secretaria Municipal de Educação, Esporte e Lazer, 2017. Disponível em <http://www.paraibanet.com.br/site/> Acessado em novembro de 2017.

PASSERI, M. G., ROCHA, M. B. Proposta e Análise de uma Sequência Didática para abordar uma Educação Ambiental sob enfoque CTS. **Ensino, Saúde e Ambiente**. v. 10, n. 2, p. 1-15, 2017.

ROBERTO, S. **Sequência Didática sobre Dengue: Uma Proposta Pedagógica Desenvolvida no 5º ano do Ensino Fundamental**. Dissertação (Mestrado). Instituto de Física Gleb Wataghin, Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), 2016.

ROBERTS, D. A. What counts as science education? In: FENSHAM, Peter J. (Ed.): **Development and dilemmas in science education**. Barcombe: The Falmer Press, p. 27-55. 1991.

SANTOS, D. C. M. dos; SILVA, A. P. L. da; COSTA, I. A. S. da; SOUZA, G. P. V. A. Interação Universidade-Escola: uso de Jogos Didáticos para conhecer e prevenir o *Aedes aegypti*. **Revista Eletrônica Extensão & Sociedade**. PROEX/UFRN. v. 8, n. 1. 2017.

SANTOS, W. L. P., SCHNETZLER, R. P. **Educação em química: compromisso com a cidadania**. Ijuí: UNIJUÍ, 1997.

TAUIL, P. L. Urbanização e ecologia do dengue. **Cad. Saúde Pública**, v. 17 (Suplemento), p. 99-102, 2001.

TECHTUDO. **PowerQuizPoint**. Globo Comunicação e Participações S. A. Disponível em <http://www.techtudo.com.br/tudo-sobre/powerquizpoint.html>. Acessado em outubro de 2017.

VAREJÃO, J. B. M.; SANTOS, C. B. DOS; REZENDE, H. R.; BEVILACQUA, L. C. e FALQUETO, A. Criadouros de *Aedes (Stegomyia) aegypti* (Linnaeus, 1762) em bromélias nativas na Cidade de Vitória, ES. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**. v. 38, n. 3, p. 238-240, 2005.

VASCONCELOS, P. F. C. Doença pelo vírus Zika: um novo problema emergente nas Américas? **Rev Pan-Amaz Saude**. v. 6, n. 2, p. 9-10, 2015.

ZABALA, A. **A Prática educativa: Como ensinar**. Porto Alegre: Artmed, 1998.