

AS CONTRIBUIÇÕES DE UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA NO ENSINO E NA APRENDIZAGEM DO CICLO DE VIDA E CONTROLE DO *Aedes aegypti* UTILIZANDO A PLATAFORMA SCRATCH

Kátia C. Alves Borges^{1*}, Carla B.Zandavalli Maluf de Araújo², Vera de Mattos Machado³,

1. Professora de Ciências /SEMED/MS.

2. Profª Associada da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul

3. Profª Associada da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul

Resumo

As doenças transmitidas pelo mosquito *A. aegypti* representam um problema de saúde pública em todo o Brasil, acentuando as necessidades de ações para a sua prevenção. Essa pesquisa objetivou analisar as possíveis contribuições da utilização de uma sequência didática no ensino e na aprendizagem do ciclo de vida e controle do *A. aegypti*, tendo como ferramenta, o desenvolvimento de jogos na plataforma Scratch. As ações aconteceram com alunos do 7º ano do ensino fundamental. Para a coleta de dados foram aplicados questionários diagnósticos e a própria sequência. Durante as atividades, os alunos desenvolveram jogos sobre o referido conteúdo utilizando a plataforma Scratch. A análise de dados ocorreu por meio da análise categorial de Bardin (2016) e foram fundamentados nas concepções sócio-histórica de Vygotsky. Os resultados obtidos permitiram concluir que a sequência didática contribuiu para a aprendizagem do conteúdo proposto, mesmo com a precariedade de recursos disponíveis na escola.

Autorização legal: CAAE 73150717.6.0000.0021.

Palavras-chave: Ensino de Ciências; *Aedes Aegypti*; Jogos.

Introdução

Nos últimos anos o município de Campo Grande/MS vem enfrentando epidemias das doenças veiculadas pelo *A. aegypti* (SILVA et al., 2018). Diante da gravidade deste quadro, bem como o caráter endêmico, faz-se necessária a elaboração de estratégias que sensibilizem a população quanto à importância epidemiológica desse vetor. Seguindo essa perspectiva, e com a finalidade de desenvolver uma sequência didática que utilize o uso de uma ferramenta que possa ser utilizada em sala de aula, optamos pela plataforma Scratch para mediar conhecimentos sobre o ciclo de vida e controle do *A. aegypti*, por ser de fácil manuseio e possuir uma interface pedagógica.

Nesse contexto, Vygotsky (1989) ressalta que a tecnologia valoriza o trabalho coletivo e colaborativo, ao mesmo tempo em que produz práticas que dificilmente o aluno poderia produzir sozinho. Com base nas categorias “mediação” e “Zona de Desenvolvimento Proximal”, presentes na obra de Vygotsky, a investigação foi desenvolvida, tomando-se as Tecnologias da Informação e da Comunicação (TICs) e a interação alunos/professor/computador, como meios mediadores na construção do conhecimento. Ressalte-se ainda, a importância do contexto histórico-cultural na obra do autor e, nesse sentido, a presença irrefutável das TICs do cotidiano e na organização do trabalho humano, o que ratifica a importância de seu uso educativo.

Diante do exposto, o presente estudo objetivou analisar as contribuições da plataforma Scratch no processo de ensino e de aprendizagem de conhecimentos relacionados ao ciclo de vida e controle do *A. aegypti* para alunos dos anos finais do ensino fundamental. Destaca-se que esse trabalho é parte de uma pesquisa de mestrado, vinculada a um Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências de uma instituição pública federal. Nesta pesquisa, desenvolveu-se uma sequência didática sobre o ciclo de vida e controle do *A. aegypti*, importante vetor de graves doenças que atingem a população brasileira.

Metodologia

A pesquisa foi desenvolvida com 30 alunos de 7º ano do ensino fundamental de uma escola pública localizada no município de Campo Grande/MS. Também participaram do estudo, técnicos da Divisão de Tecnologia da Secretaria Municipal de Educação (DITEC), que propiciaram aos alunos noções sobre desenvolvimento de jogos na plataforma Scratch. A pesquisa possui uma abordagem qualitativa e os resultados coletados foram analisados por meio da análise categorial, que consiste, conforme Bardin (2016, p. 42): “[...] no desmembramento do texto em categoriais agrupadas analogicamente”.

O método escolhido para guiar a pesquisa esteve baseado na concepção sócio-histórica, de base marxista. Para Vygotsky (apud Freitas, 1991, p. 41): “[...] uma forma de fazer ciência, envolvendo a arte da descrição complementada pela explicação, pode ser encontrada na pesquisa qualitativa desenvolvida a partir de uma orientação sócio-histórica”. Nessa abordagem, a compreensão dos fenômenos a partir de seu acontecer histórico no qual o particular é considerada uma instância da totalidade social.

Como já foi citado, esta atividade faz parte de uma sequência didática que tem como tema o “Ciclo de vida e controle do *A. aegypti* com uso da ferramenta Scratch”. Segundo Zabala (1998, p.34) sequências

didáticas são: “[...]um conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para a realização de certos objetivos educacionais, que têm um princípio e um fim conhecidos tanto pelos professores como pelos alunos”. Ainda na percepção desse autor, uma boa sequência didática deve ser flexível e composta por: tema, objetivo, conteúdo, ano de escolaridade, tempo estimado para aula, número de aulas necessárias, recursos, desenvolvimento, avaliação e outros que surjam. O tema definido deve ser claro, agradável e de relevância para o aluno.

A sequência foi desenvolvida ao longo de 11 horas/aula, distribuídas em 6 semanas. Nessa distribuição, foram incluídos os tempos destinados às avaliações bimestrais, mensais, correção de tarefas e retificações de aprendizagens. Foram abordados os seguintes conteúdos: Ciclo de vida e biologia do *A. aegypti*; Controle do *A. aegypti*; Transmissão, sintomatologia e profilaxia das doenças veiculadas pelo *A. aegypti*; Plataforma Scratch.

A sequência didática contou com sete etapas sendo que, a sexta consistiu na produção de jogos abordando conhecimentos sobre ciclo de vida e controle do *A. aegypti*. Para produzir os jogos, os alunos foram separados em duplas, por conta do número reduzido de computadores na escola e a plataforma foi utilizada de modo Off-line, dados as dificuldades de conexão da internet.

Resultados e Discussão

Veja a seguir a descrição, os resultados e a discussão das etapas da Sequência Didática:

Etapa 1 : Aplicação do questionário diagnóstico com 5 perguntas. No quadro estão apresentadas algumas respostas das questões 1, 2, 3 e 4 dos participantes da pesquisa, a 5ª questão foi a produção de um desenho.

Quadro 1 – Algumas respostas das questões de 1 a 4 dos participantes ao questionário diagnóstico.

Participantes	1 - Qual o nome do agente transmissor da dengue?	2 - Descreva como ocorre a transmissão da dengue.	3- O mosquito que transmite a dengue pode transmitir outras doenças? Em caso positivo, cite quais.	4 - cinco ações concretas para o combate ao transmissor da dengue.
P1	<i>A. aegypti</i>	“Pode ocorrer em qualquer lugar que tenha água parada, que daí nasce o mosquito, que daí passa para qualquer ser vivo”.	Febre amarela	“Tampar todas as coisas que possa cair água como pneus, caixa d’água, vasos de planta, em calhas, garrafas, etc”.
P2	Chicungunha	-	chicungunha	“1 Não deixe água parada, 2 limpa a caixa da água, 3 limpar a caixa da água, 4 deixar garrafa virada, 5”

Fonte: Própria autora.

Na pergunta 1, 25 participantes manifestam conhecer o nome científico do vetor da dengue e o restante, desconhecem.

Quanto à pergunta 2, 19 participantes enfatizaram as palavras “picada, picar”, isso decorre devido a junção das expressões mosquito/picar e aponta para uma relação com a forma de transmissão da dengue. 11 participantes enfatizaram as palavras “água parada” e “ovos” respectivamente, como forma de transmissão da doença e 2 participantes descreveram os sintomas da dengue. Houve possivelmente uma confusão entre as palavras “transmissão” e “sintomas”. Já, 5 participantes relacionaram a falta de profilaxia com a transmissão da dengue. O processo de associação das palavras “picada” do mosquito/ ciclo de vida/falta de profilaxia e os sintomas, constitui-se, para Vygotsky (2001), na “generalização de coisas”, pois se limitam a descrições simples da realidade empírica que já existiam antes do ingresso da criança na escola.

Na pergunta 3 e 4 observa-se que a grande maioria conseguiu responder as questões solicitadas, possivelmente, em face ao conhecimento prévio do aluno, devido à influência das mídias e campanhas do governo.

No Quadro 2 constam os desenhos do participante P1 referentes a pergunta 5- “Desenhe o ciclo de vida do *A. aegypti*”.

Quadro 2- Desenho do participante P1 da pesquisa referentes a pergunta 5 do questionário diagnóstico.

PARTICIPANTES	REGISTROS
P1	

Fonte: Própria autora

Os desenhos dos alunos revelam concepções espontâneas (VIGOTSKY, 2001), construídas nas práticas sociais. A maioria (23 alunos) conhecia mais de uma fase de vida do mosquito *A. aegypti*. As etapas 2,3, 4, 5 e 6 estão expostas no Quadro 3.

Quadro 3 – Descrição e resultados das etapas 2,3,4,5,6 da sequência didática.

ETAPAS	ATIVIDADES	CONSIDERAÇÕES
2	<ul style="list-style-type: none"> - Aula dialogada com os alunos utilizando o vídeo “O mundo macro e micro do mosquito <i>Aedes aegypti</i>”, da (FIOCRUZ). - Leitura do texto: “Mosquito <i>A. aegypti</i>”. - Atividades do livro didático Usberco et al. (2015). 	Houve participação efetiva dos alunos, com mediação da professora nas confusões sobre as fases do mosquito.
3	<ul style="list-style-type: none"> - Atividades em grupo - Analisar as características físicas do mosquito <i>Aedes aegypti</i>, utilizando como recurso imagens da FIOCRUZ sendo reproduzidas, com uso de projetor multimídia 	Redução das dúvidas sobre o conteúdo. De acordo com Vygotsky (1990, p. 122) “[...]as interações sociais são impulsionadoras do conhecimento, pois a aprendizagem só se consuma quando intermediada pelo outro”
4	<ul style="list-style-type: none"> - Aula dialogada e esclarecimento de dúvidas sobre o conteúdo. - Apresentações entre os técnicos e os alunos, demonstrações das máquinas (computador e software), apresentação de um vídeo sobre os computadores. 	Houve avanço nas respostas das questões relacionadas ao questionário diagnóstico. Os alunos puderam reconhecer os computadores e suas funcionalidades.
5	<ul style="list-style-type: none"> - Apresentação de um vídeo sobre a programação nas escolas. - Noções de plataforma Scratch e programação de jogos relacionados ao ciclo de vida e controle do <i>Aedes aegypti</i> 	Houve questionamentos e participação dos participantes sobre o conteúdo apresentado no vídeo. A mediação de saberes entre os técnicos do DITEC e alunos foi fundamental para o conhecimento efetivo da plataforma Scratch.
6	Desenvolvimento dos jogos na plataforma Scratch.	Os participantes produziram os jogos porém, não conseguiram concluir por falta de tempo e recurso.

No Quadro 4 é possível identificar um dos modelos de jogos produzidos. Foram distribuídas 15 duplas e todos os trabalhos foram salvos em um pendrive. Após, foi realizado um print e analisados. Os participantes desenvolveram vários tipos de jogos, como: pac man, labirinto e tiro ao alvo.

Quadro 4 – Jogo produzido por alunos.

DUPLA	JOGO	CONSIDERAÇÕES
4		Os alunos enfatizaram o controle do <i>A. aegypti</i> , quando elaboraram um jogo de tiro ao alvo. As características físicas do vetor também estavam presentes. Houve domínio da técnica (programação)

Fonte: Própria autora

A etapa 7 consistiu no desenvolvimento de um texto dissertativo redigido pelos 30 participantes, sobre

o ciclo de vida e controle do vetor, que apontou para resultados muito positivos: 26 alunos conseguiram escrever o nome científico de maneira correta, 28 citaram mais de 3 ações concretas para o controle do *A. aegypti* e quanto ao ciclo de vida, todos os participantes citaram de maneira correta as fases do vetor. O que ratifica a percepção de Vygotsky (2001), quando afirma que a consciência reflexiva chega à criança através dos conhecimentos científicos e dos processos de mediação.

Todos os alunos foram unânimes em manifestar a motivação e o interesse gerados pela temática e pelo modo como a sequência didática foi desenvolvida, com uso de recursos variados e da plataforma Scratch.

Conclusões

As análises revelaram que na elaboração dos jogos, com uso da plataforma Scratch, os alunos manifestaram o domínio técnico da plataforma e todos sugeriam o controle do inseto, porém, devido ao pouco tempo e a falta de recursos, não conseguiram demonstrar, por meio do jogo, a compreensão do ciclo de vida do *A. aegypti*.

Realizando um comparativo entre o questionário diagnóstico e a avaliação final dos participantes, percebemos também que a maioria dos alunos conseguiram: identificar e escrever de maneira correta o nome do inseto; apontar a sequência correta do ciclo de vida do vetor (ovo, larva, pupa e mosquito adulto); relacionar as demais doenças causadas pelo mosquito e sugerir diferentes formas de controle.

Concluiu-se também que a sequência didática contribuiu para o alcance dos objetivos e competências presentes nas orientações oficiais do currículo brasileiro, conduzindo à uma construção reflexiva, crítica e criativa de novos conhecimentos, sendo necessário, porém, a ampliação do tempo para a elaboração dos jogos.

Referências bibliográficas

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2016.

SILVA M. M, PORTO K.R.A., ROEL A.R., ROSSI A.P.L., MATIAS R., MINZÃO L. D., **Informe sobre a dengue em Campo Grande, MS: notificações, causas e consequências para a Saúde Pública** - Rede "Bioprospecção" do Centro de Pesquisas do Pantanal, 2018.

VYGOTSKY, L. **A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores**. 3. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1989.

_____. **Aprendizagem e desenvolvimento intelectual na idade escolar**. In: VYGOTSKY, L. S.; LURIA, A. R.; LEONTIEV, A. N. (Org.). Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem. São Paulo: Ícone, 1991.

_____. **A construção do pensamento e da linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 2001.

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