

SALA DE AULA INVERTIDA: PROPOSTA DE PRODUÇÃO DE ARMADILHAS DE DENGUE COM EMPREGO DE METODOLOGIA ATIVA

Kenia Ignacio keniaignacio@gmail.com

Marcos Araquem Scopel scopel@ifsc.edu.br

Resumo

O presente trabalho tem como objetivo integrar a produção de conhecimento dos alunos do Ensino Médio à prevenção do mosquito da dengue, por meio de aulas da disciplina de Biologia fundamentadas em metodologias ativas. A proposta está inserida em uma perspectiva de ensino e aprendizagem que valoriza o desenvolvimento das capacidades dos próprios discentes, tornando-os protagonistas do processo educativo. Buscando tornar as aulas mais atrativas e significativas, propõe-se a construção, em sala de aula, de uma “mosquiteira”, dispositivo destinado à captura das larvas do mosquito da dengue, contribuindo para a prevenção e redução da proliferação da doença. A atividade baseia-se na participação ativa dos estudantes em todas as etapas do processo — pesquisa, investigação e construção do dispositivo — favorecendo o desenvolvimento de competências essenciais, como pensamento crítico, responsabilidade, autonomia e cidadania. A proposta também incentiva o professor a utilizar diferentes estratégias de apresentação dos objetos do conhecimento, como a sala de aula invertida, metodologia em que o aluno assume papel central na aprendizagem, enquanto o professor atua como mediador do processo, orientando as atividades a partir dos objetivos gerais e específicos estabelecidos. Além disso, esta prática pedagógica pode ser aplicada em projetos escolares, como feiras de Ciências e atividades interdisciplinares, ampliando as possibilidades de integração entre teoria e prática e promovendo maior conscientização sobre questões de saúde pública.

Palavras-Chave: sala de aula invertida, metodologia ativa, armadilhas, dengue.

1 INTRODUÇÃO

Nosso objetivo neste trabalho é discutir a aplicação de metodologias pedagógicas, sendo elas a prática da “sala de aula invertida” e da Metodologia Ativa na prática docente durante as aulas da disciplina de Biologia para discutir a problemática da dengue no país, com base nas particularidades dos alunos de ensino médio das escolas públicas estaduais de Santa Catarina.

Partindo deste marco, a intencionalidade na produção deste projeto é,

também, despertar a sensibilidade social quanto ao problema da proliferação do mosquito *Aedes Aegypt*, causador da dengue, visando a aplicação de Metodologias Ativas de aprendizagem, onde os discentes serão capazes de identificar o problema e procurar, sob orientação do/a docente, formas de resolução, criando interesse pelo conteúdo, caráter cooperativo, sendo potencial gerador de caráter cidadão e formando conhecimento acadêmico.

Com a produção de armadilhas móveis em formato de “Mosquiteira” utilizando material reutilizado, com emprego de garrafas PET e materiais diversos, os discentes também terão contato com a possibilidade de reuso de materiais que seriam descartados e, quando muito, seriam reciclados. Desta forma eles terão contato com a possibilidade de resolução de problemas gerais e de impacto social com iniciativas simples, porém, eficazes.

Considera-se o objetivo geral como sendo a elaboração e aplicação de Metodologia Ativa para alunos do ensino médio e a busca por resultados sociais e científicos através da produção de armadilhas para mosquito da dengue, conhecidas por “Mosquiteira”, tendo a metodologia da “sala de aulas invertida” como atividade concentradora.

Para os objetivos específicos, são definidas as metas:

- Criar sensibilização sobre os males sociais da dengue, em específico a mosquito transmissor da doença;
- Fazer da escola, em especial a disciplina de Biologia, catalisador de ações socioeducativas que possam ser utilizadas pela comunidade;
- Utilizar a Metodologia Ativa, em especial a metodologia da “sala de aulas invertida” para despertar o senso crítico quando a importância do conhecimento desenvolvido e adquirido através da ação coletiva de produção de uma “mosquiteira” (armadilha para larvas do mosquito da dengue) com materiais recicláveis.;
- Apresentar a possibilidade de aprendizado e produção de conhecimento com participação direta dos discentes, sendo o professor/a agente mediador e orientador, criando e capacitando os envolvidos na busca por desenvolver habilidades sociais e científicas.

A metodologia de aprendizado empregada neste projeto prevê a participação dos discentes em todas as etapas do processo criativo das armadilhas, dando capacidade de condução do experimento por eles, enfatizando a aprendizagem por

iniciativa própria, salvaguardando a participação do professor/a na organização do conteúdo e orientação das etapas. O docente, nesta situação, tem como papel social a orientação da atividade, sendo que os alunos e alunas terão o compartilhamento de informações, a organização de materiais e processos e a superação de etapas para a construção de conhecimento acadêmico e social.

Nesta perspectiva, seguindo o que Bacich e Moran (2017, p. 47) (...) onde o objetivo é que “todas as crianças e adolescentes tenham sucesso escolar e na vida, a customização, ou personalização, do ensino é uma saída para atender às diferentes necessidades de aprendizagem”, este projeto abarca as necessidades de que o trabalho acadêmico envolva significados científicos, quando trabalha os conhecimentos e conteúdo das ciências naturais, humanísticos, quando reúne mentes pensantes em prol da solução de um problema social – que é a dengue, no intuito de romper o ciclo da doença antes da inoculação do mosquito, e, por final, pedagógico, pois atende ao currículo escolar de uma forma que possa despertar a curiosidade científica em paralelo ao processo escolar tradicional.

Assim sendo, a importância e necessidade do projeto “Sala de aula invertida: proposta de produção de armadilhas de dengue com emprego de Metodologia Ativa” se firma na questão de que a produção do conhecimento acadêmico, no ambiente do médio na disciplina de Biologia, é fato que encadeia a premissa do ciclo do conhecimento em benefício da comunidade. Tal fato está presente e visível não somente na produção das armadilhas em si, mas em todo o processo psicossocial de entendimento de um problema comum e a busca por solução deste, usando a escola como vetor de produção e propagação de ideias, soluções e conhecimento prático.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Para iniciar a fundamentação teórica desta proposição acadêmica, usa-se as considerações de Furtado et al (2019, p. 197), em que descreve a dengue como a mais importante doença por arbovírus, pois, segundo os autores, cerca de metade da população mundial vive em países endêmicos de dengue. Pelos apontamentos de Furtado et al (2019, p. 197), em uma estimativa global, cerca de 50 a 200 milhões de casos de dengue ocorrem anualmente, culminando em cerca de 20 mil mortes.

De acordo como ministério da Saúde (2025),

o painel de monitoramento da pasta, nos primeiros meses deste ano [2025], foram contabilizados 493 mil casos prováveis da doença, 217 óbitos confirmados e 477 mortes em investigação. No mesmo período de 2024, o país havia registrado 1,6 milhão de casos prováveis, 1.356 óbitos confirmados e 85 em análise.

No mesmo período, de acordo com a secretaria de Estado da Saúde de Santa Catarina (2025), durante o ano de 2024 foram registrados 2.102 casos prováveis da doença, em 107 municípios catarinenses.

A apresentação destes dados, na abertura do tópico, vem reforçar a importância do debate acadêmico no entorno do tema da dengue. O meio acadêmico, principalmente o da escola pública, onde Santos (2019, p. 04) afirma que por mais que tenha sofrido críticas ao longo da existência enquanto instituição social (...) a escola continua (...) existindo como um dos mais importantes centros de difusão da cultura humana, se torna cenário indispensável para tratar do tema “dengue” como uma condição coletiva e de caráter cotidiano das comunidades.

Por meio dos canais de criação de conhecimento e cidadania que a escola pode ofertar para a sociedade, o presente projeto de Metodologia Ativa se faz importante e necessário. E, para que haja entendimento dos processos pertinentes ao projeto, da organização de tarefas ao ganho social, destaca-se a utilização da Metodologia Pedagógica Ativa para condução desta interação.

Ao tratar das Metodologias Ativas, busca-se em Bacich e Moran (2018, p. 10) o conceito que, segundo os autores, são entendidas como práticas pedagógicas alternativas ao ensino tradicional.

Quando há intenção de o professor/professora discutir em aulas da disciplina de Biologia a temática sobre a dengue, principalmente no vetor transmissor, o mosquito *Aedes aegypti*, o currículo escolar definido pela Base Nacional Comum Curricular (2018, p. 547) é bem pouco direto nas orientações para o uso de uma Metodologia Ativa que enriqueça o conteúdo em sala de aula, ao contrário, deixa lacunas indistinguíveis ao docente até sobre o tratamento de temas sociais e científicos que possam trazer benefícios à sociedade.

Nas competências específicas de “Ciências da Natureza e suas Tecnologias para o Ensino Médio”, parâmetros para a disciplina de Biologia, o único tópico que apresenta alguma conexão orientativa trata de

Investigar situações-problema e avaliar aplicações do conhecimento científico e tecnológico e suas implicações no mundo, utilizando procedimentos e linguagens próprios das Ciências da Natureza, para propor soluções que considerem demandas locais, regionais e/ou globais, e comunicar suas descobertas e conclusões a públicos variados, em diversos contextos e por meio de diferentes mídias e tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC). (BNCC, 2018, p. 553).

Desta forma, as Metodologias Ativas são capazes de sanar a lacuna informacional e pedagógica que a BNCC não delimitou de forma clara e, por outro lado, consegue atender à única orientação que se relaciona aos objetivos do projeto.

Por esta premissa, Freire (1996, p. 13) fala que educador democrático não pode negar-se ao dever de, enquanto docente, reforçar a capacidade crítica do educando, sua curiosidade, sua insubmissão. Segundo o autor, o e a docente devem trabalhar a rigorosidade metodológica, criando condições de um ensino crítico, onde devem os “educadores e de educandos” serem “criadores, instigadores, inquietos, rigorosamente curiosos, humildes e persistentes”.

Assim, sendo, a Metodologia Ativa emprega neste trabalho, isto é, a produção de armadilhas práticas contra o mosquito da dengue e produzidas pelos discentes, foge da binaridade “bancária” freiriana (1996, p. 14), em que o docente somente repassa conteúdos sobre a problemática científica e social sobre a doença, algo que se assemelha ao superficialismo, e parte para uma ação coletiva, emancipadora e realmente consciente do cotidiano da comunidade em que a escola está inserida e parte para a resolução de um problema comum.

Esta configuração pedagógica é algo que Moran (2018, p.3) se refere como escolas que mostram novos caminhos, mudando currículos e ações para modelos mais centrados em “aprender ativamente com problemas reais, desafios relevantes, jogos, atividades e leituras, valores fundamentais”, sendo combinação entre os tempos individuais e tempos coletivos. Para isso, segundo o autor, é exigido mudança de configuração do currículo, da participação dos professores, da organização das atividades didáticas e da organização dos espaços e tempos.

O emprego de Metodologias Ativas também se transforma em ferramenta importante para entender e estar em consonância com o fluxo de pensamento e ação dos sujeitos deste trabalho, isto é, alunos do ensino médio. Em maioria, este estrato social é formado por jovens que nasceram em meados da primeira ou início da segunda década deste século, por isso, estão em outro momento histórico em que há outra percepção de valores e formatos de conexão social que precisam ser

entendidos. Na observância das condições de interação e formulação de conexões para o desenvolvimento do conhecimento acadêmico, nota-se um Moran (2015, p. 17) que apesar das inúmeras deficiências e problemas de estrutura, que marcam o ensino público brasileiro, há um movimento constante em busca de alternativas de setores educacionais importantes, porque as crianças não aceitam um modelo vertical, autoritário e uniforme de aprender.

A Metodologia Ativa utilizada nesta proposta de projeto é conhecida como “sala de aulas invertida” (SAI). De acordo com Silva e David (2024, p. 5), a Flipped Classroom ou “sala de aulas invertida” rompe com o tradicionalismo bancário de ensino, em que os alunos “estudam o conteúdo em casa, através de vídeos, textos e outros recursos, e a sala de aula é utilizada para aplicação do conhecimento, discussão e resolução de dúvidas”.

Para Silva e David (2024, p. 9), a “sala de aulas invertida” é o ambiente em que atuação do professor/a está direcionada para ter o papel de facilitador e orientador do processo de aprendizagem, “enquanto os alunos trabalham em atividades práticas, discussões em grupo e outros tipos de atividades” que permitem explorar e construir conhecimento de forma mais ativa. Aqui, o foco está no aluno e na experiência de aprendizagem, enquanto no ambiente tradicional, o foco está “no professor e na transmissão de conhecimento”.

Deve ficar claro que a intenção e meta da SAI empregada neste projeto tem como objetivo aquilo que Junior (2024, p. 4) em que aponta o professor, em sala de aula, não como expositor de informação e passa a ser mediador de atividades envolventes e desafiadoras, com o objetivo, de acordo com o autor, de direcionar e orientar o estudante na construção do seu próprio conhecimento.

Outro viés da SAI, apontada por Junior (2024, p. 7), está na dinâmica da Aprendizagem Invertida, isto é, abordagem pedagógica na qual a “aula expositiva passa da dimensão da aprendizagem grupal”, permeando a dimensão da aprendizagem individual, sendo a sala de aula ambiente de aprendizagem amplo, diversificado e interativo, “no qual o professor guia os estudantes na aplicação dos conceitos”, sendo este projeto agregador de conhecimento amplo, coletivo e, ao mesmo tempo, individualizante, voltado para resultados práticos, comunitários e de aplicação no cotidiano dos alunos, alunas e professores.

3 RESULTADOS

Segue abaixo a sequência didática para desenvolvimento da aula e também as etapas para construção da mosquiteira juntamente com os alunos:

3.1 Sequência Didática

Sala de Aula Invertida: Construindo uma Mosquiteira para evitar a proliferação do Mosquito *Aedes Aegypti*

Conteúdo Estruturante: Biologia

Conteúdo Básico: Saúde e Meio Ambiente

Número de aulas previstas: 6

Justificativa:

Na busca por alternativas significativas para promover o ensino de maneira diferenciada do tradicional para os alunos, procura-se por meio do modelo de ensino conhecido como sala de aula invertida sensibilizar os alunos sobre a problemática das doenças causadas pelo mosquito da dengue.

O modelo de sala de aula invertida possui uma estrutura onde o aluno se torna o protagonista da aula, uma vez que é o mesmo que irá em busca através de pesquisa e leitura dos tópicos estruturados pelo professor. Para este tipo de aula o professor segue como mediador entre os alunos que precisam tornar visíveis suas habilidades de organizações de informações sobre o conteúdo a fim de que todos da sala possam acessar e ter entendimento do conteúdo.

O assunto proposto para esta aula promove também a inclusão da experimentação dentro das ciências, uma vez que após a pesquisa e socialização há um momento reservado para a construção de armadilhas para aprisionar as larvas do mosquito da dengue. Tal armadilha é conhecida como Mosquiteira e pode auxiliar no combate da dengue em qualquer espaço diminuindo assim os casos da doença.

Dessa forma, a sequência didática da aula fica estruturada nos seguintes

tópicos para pesquisa:

- Histórico de como e onde surgiu o vírus da dengue através do *aedes aegypti*.
- Ciclo de vida do mosquito *aedes aegypti*.
- Doenças causadas pelo mosquito *aedes aegypti*.
- Armadilhas naturais para diminuir a proliferação do *aedes aegypti*.
- Construção de mosquiteira para evitar a proliferação do mosquito da dengue.

Para os tópicos acima, sugere-se dividir a turma em quatro equipes para pesquisarem e explicar cada tópico e ao final, cada equipe deverá construir ao menos uma mosquiteira.

Encaminhamento Metodológico:

AULA 1 e 2

De início deve-se pesquisar e escolher as informações mais relevantes para explicar cada tópico. Assim, espera-se que cada equipe elabore um mapa mental para explicar e evidenciar as informações do tópico pesquisado.

AULA 3

Esta aula é destinada para a explicação das equipes dos tópicos pesquisados. Para fechamento dessa aula é importante ressaltar que a dedicação da equipe na pesquisa de cada tópico produz uma aula completa, ou seja, cada fragmento em forma de tópico quando socializado resulta em um conjunto de informações que contribuem significativamente para a aprendizagem.

AULA 4 e 5

Sequencialmente, estas aulas serão dedicadas para a construção de armadilha para capturar as larvas do mosquito da dengue e assim evitar a proliferação da doença. Nesta etapa as equipes construirão as armadilhas com materiais recicláveis (garrafa pet, ração, pedaços de tule, fita adesiva, tesoura, água).

AULA 6

Auto - Avaliação:

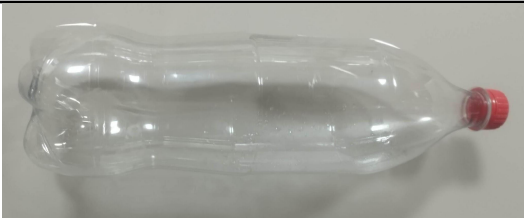
Ao fim deste período os alunos deverão se autoavaliar nos critérios abaixo:

- Esclarecer o porquê das escolhas dos materiais utilizados para a atrair as larvas do mosquito da dengue (uso da ração na armadilha e porque utilizar materiais recicláveis na construção).
- Reconhecer se a aprendizagem foi significativa durante o percurso através da modalidade de aula invertida (estabelecer critério de 0 até 5). Expressar pontos positivos e pontos a serem melhorados.

3.2 Construção da Mosquiteira com materiais recicláveis

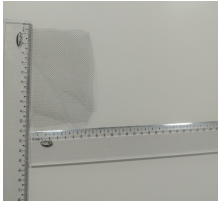
Os itens listados abaixo correspondem a seleção de informações coletadas sobre o assunto culminando em uma armadilha que combina o melhor custo-benefício. Para a produção da mosquiteira serão necessários os listados na tabela, bem como seguir o tutorial de construção:

3.2.1 Tabela de Materiais Necessários

Materiais Necessários	
	Garrafa plástica de 2 litros higienizada.
	Tesoura
	Fita adesiva

	Água e ração animal (cerca de 10 mL). A ração pode ser substituída por arroz (cerca de 2 g).
Tabela 01: Materiais para a construção da armadilha.	

3.2.2 Tutorial de Construção da Mosquiteira.

 	Recortar o gargalo da garrafa. Retirar o anel da garrafa e reservar. Reservar a parte inferior da garrafa (15 cm).
 	Um pedaço de tule medindo 5cmx5cm.
	Envolver a boca da garrafa com o tule e prender com o anel de vedação.
 	Na parte inferior da garrafa de plástico, inserir cerca de 10 mL de água e alguns grãos de ração de animal ou grãos de arroz. Cerca de 2g.

	Acoplar o gargalo com o tule virado para baixo na parte inferior da garrafa plástica. Juntar as duas bordas e fixar com fita adesiva. Vedar bem as duas partes.
	Mosquiteira pronta.
Tabela 02: Construção da armadilha.	

4 DISCUSSÕES

A sequência didática apresentada é um modelo para ser aplicado em sala de aula e poderá ser adequada conforme critérios do professor. Para o presente artigo a produção do produto educacional não foi aplicado devido às particularidades do calendário escolar, mas a ideia inicial era desenvolver a sequência didática na Escola de Educação Básica Vítório Búrigo do Município de Morro da Fumaça – SC, na aula de Biologia na turma do 1º ano do ensino médio.

Dessa maneira, o presente trabalho se propõe como uma possibilidade de aplicação aos alunos, a fim de trazer opções para os professores de Biologia ou Ciências trabalharem em sala de aula primando pela proposição de diferentes abordagens educacionais, como o uso de metodologias ativas em especial a sala de aula invertida.

5 CONCLUSÃO

Como dito, a presente sequência didática não foi aplicada com os alunos na escola, porém a mesma segue a estrutura que se conveniou para aplicação de diferentes maneiras de se organizar uma aula baseada nas metodologias ativas.

A sequência didática em questão propõe especificamente o uso da metodologia de ensino conhecida como sala de aula invertida, onde os alunos exercem o protagonismo de pesquisar e trazer as informações sobre os tópicos do conteúdo (objetivos delimitados pelo mediador que é o professor).

Para o desenvolvimento da aula pautada no uso da sala de aula invertida, cada tópico e peça chave para as equipes construírem uma sequência significativa sobre a temática da dengue e para o fechamento está proposto a experimentação, que na área das ciências naturais é importante para que aluno contextualize melhor o conteúdo apresentado.

Assim, o que se propõe através da aplicação da sequência didática em questão, aliada a sala de aula invertida e a experimentação na área das ciências da natureza é uma fuga do modelo tradicional de ensino, buscando novas tecnologias que despertem o interesse e introduzam significado para os alunos da atualidade.

REFERÊNCIAS

BACICH, Lilian; MORAN, José. Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre; Penso Editora, 2017.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Brasil registra queda de quase 70% nos casos de dengue nos 2 primeiros meses de 2025**. Disponível em <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/noticias/2025/marco/brasil-registra-queda-d-e-quase-70-nos-casos-de-dengue-nos-2-primeiros-meses-de-2025#:~:text=De%20a%20com%20o%20painel,confirmados%20e%2085%20em%20an%C3%A1lise>. Acesso em 31 jul. 2025.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia**. São Paulo; Paz e Terra, 1996.

SANTOS, Émina. **A educação como direito social e a escola como espaço protetivo de direitos**: uma análise à luz da legislação educacional brasileira. Educação e Pesquisa, v. 45, n. 0, p. e184961. Belém; editora da Universidade Federal do Pará, 2019.

ESTADO DE SANTA CATARINA. Secretaria de Estado da Saúde. **Dengue em SC**: Estado segue em alerta e registra mais de 2 mil casos prováveis da doença. Disponível em <https://www.saude.sc.gov.br/index.php/pt/component/content/article/dengue-em-sc-e-estado-segue-em-alerta-e-registra-mais-de-2-mil-casos-provaveis-da-doenca-2?catid=84&Itemid=101>. Acesso em 06 ago. 2025.

FURTADO, Amanda Naiala Ribeiro et al. **Dengue e seus avanços**. Revista Brasileira de Análises Clínicas, Rio de Janeiro, v.53, n.3, p. 196-201, 2019.

MORAN, José. **Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda. Metodologias ativas para uma educação inovadora:** uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre: Penso, p. 02-25, 2018.

MORÁN, José et al. **Mudando a educação com metodologias ativas.** Coleção mídias contemporâneas. Convergências midiáticas, educação e cidadania: aproximações jovens, v. 2, n. 1, p. 15-33; São Paulo, 2015.

SILVA, Gregson Barros da. DAVID, José Maria Nazar. **Guia da sala de aula invertida para a formação continuada de professores de Matemática.** Juiz de Fora; Universidade Federal de Juiz de Fora, 2024.

DA SILVEIRA JUNIOR, Carlos Roberto. **Sala de aula invertida:** por onde começar? Goiás: Instituto Federal, 2020.