



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CAMPUS I
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

DEYSIELLY DE LIMA ALBUQUERQUE

**RELATO DE EXPERIÊNCIA: PLANEJAMENTO E ORGANIZAÇÃO DE DUAS
SEQUÊNCIAS DIDÁTICAS PARA PREVENÇÃO DE DOENÇAS CAUSADAS POR
ARBOVÍRUS**

**CAMPINA GRANDE-PB
2017**

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CAMPUS I
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

DEYSIELLY DE LIMA ALBUQUERQUE

**RELATO DE EXPERIÊNCIA: PLANEJAMENTO E ORGANIZAÇÃO DE DUAS
SEQUÊNCIAS DIDÁTICAS PARA PREVENÇÃO DE DOENÇAS CAUSADAS POR
ARBOVÍRUS**

Relatório de Deysielly de Lima Albuquerque apresentado ao Curso Licenciatura em Ciências Biológicas do Centro Ciências Biológicas e da Saúde da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito parcial à obtenção do título de licencianda em Ciências Biológicas.

Orientadora: Prof. Dra. Silvana Cristina dos Santos

**CAMPINA GRANDE-PB
2017**

É expressamente proibido a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano do Trabalho de Conclusão de Curso.

A345r Albuquerque, Deysielly de Lima.
Relato de experiência [manuscrito] :
planejamento e organização de duas sequências
didáticas para prevenção de doenças causadas por
arbovírus / Deysielly de Lima Albuquerque. -
2017
154 p. : il. colorido.

Digitado.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em
Ciências Biológicas) - Universidade Estadual da
Paraíba, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde,
2017.

"Orientação : Prof. Dr. Silvana Cristina dos
Santos, Departamento de Biologia - CCBS."

1. Planejamento didático. 2. Ensino de
Biologia. 3. Arboviroses. 4. Sequências
didáticas.

21. ed. CDD 371.33

DEYSIELLY DE LIMA ALBUQUERQUE

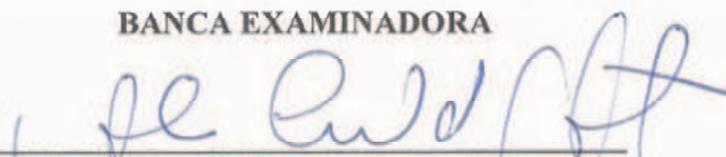
**RELATO DE EXPERIÊNCIA: PLANEJAMENTO E ORGANIZAÇÃO DE UMA
SEQUÊNCIA DIDÁTICA PARA PREVENÇÃO DE DOENÇAS CAUSADAS POR
ARBOVÍRUS**

Relatório de Deysielly de Lima Albuquerque
apresentado ao Curso Licenciatura em Ciências
Biológicas do Centro Ciências Biológicas e da
Saúde da Universidade Estadual da Paraíba,
como requisito parcial à obtenção do título de
licenciando em Ciências Biológicas.

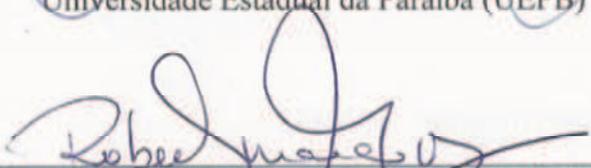
Área de concentração: Ensino de Biologia

Aprovado em: 20/11/2017

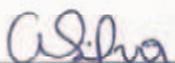
BANCA EXAMINADORA



Prof. Dr. Silvana Cristina dos Santos (Orientadora)
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)



Prof. Dr. Roberta Smania Marques (Avaliadora)
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)



Prof. Ms. Albertina de Farias Silva (Avaliadora)
Instituto Federal da Paraíba (IFPB)

Dedico primeiramente a Deus, por ter me abençoado ao longo da minha jornada. A minha mãe que sempre batalhou muito para ver sua filha formada e ao meu pai, pelo apoio e compreensão durante todo o meu crescimento profissional. Aos meus amigos que me ajudaram a não perder a cabeça nos momentos difíceis.

AGRADECIMENTOS

À minha orientadora, professora Dr^a Silvana Cristina dos Santos por se mostrar muita paciente comigo, pela sua disponibilidade, por ter me ajudado com os seus ensinamentos, correções e incentivos que contribuíram para minha formação como docente.

À direção, aos professores e aos alunos da Escola de Ensino Fundamental e Médio Nenzinha Cunha Lima, por ter nos recebido, permitindo com que esse trabalho fosse realizado.

À equipe do Laboratório de Entomologia da UEPB que nos ajudaram com o arcabouço teórico durante a fase de planejamento.

Aos meus amigos de Curso, desde aqueles que estavam presentes desde o primeiro dia de aula até aqueles que vieram semestres depois que são Ana Paula, Alana, Dayany, Daniel, Eduardo, Iran, Leonardo, Rayssa e Victor, assim como os que tomaram outros rumos. Por todos os momentos vividos nestes quatro anos, principalmente pelos momentos felizes, as palhaçadas, as discursões calorosas, os aprendizados e os auxílios.

À UEPB e a todos os professores que colaboraram de alguma forma para o meu crescimento não só profissional, mas também como pessoa.

A minha família, por estar sempre me apoiando, me incentivando em todos os momentos. Principalmente agradeço a minha mãe, Maria Eloiza, que sempre fez de tudo para que eu me formasse; sempre me dando força para nunca desistir. Por ser uma das minhas motivações para estudar e, embora atualmente não esteja fisicamente comigo, eu sinto sua presença ao meu lado. Ao meu pai, Gildionil, que segurou as pontas, sendo o meu suporte durante o meu desenvolvimento.

Às pessoas que compõe o grupo cebolas alhos, pelas aventuras, comemorações, os jogos, as brigas, pelas pessoas legais que são. Obrigado por terem feito parte dessa trajetória tão importante da minha vida, jamais esquecerei.

Às tias da cantina que sem as suas comidas deliciosas eu não sei o que seria de mim, sem dúvidas foi fundamental durante o meu percurso acadêmico.

A todos que de forma direta ou indiretamente contribuíram para a realização desta etapa na minha vida. O meu muito obrigado!

**“Feliz aquele que transfere o que sabe e aprende o que ensina.”
(Cora Coralina)**

RESUMO

O planejamento é um instrumento que ajuda a prática pedagógica docente facilitando a organização metodológica do conteúdo a ser desenvolvido em sala de aula. Ao projetar uma sequência didática, o estagiário reflete sobre os objetivos do ensino e as ações que devem ser realizadas para que tal fim seja alcançado. Neste relato de experiência didática, nosso objetivo foi descrever e refletir sobre o processo de planejamento de sequência didática criada para promover ações de prevenção de doenças causadas por arbovírus, como a dengue, zika e chikungunya. As atividades foram aplicadas durante os Estágios Supervisionados I e II, ao longo de 2016, numa escola integral da cidade de Campina Grande, PB, nas turmas do ensino médio. Os métodos são próprios da pesquisa qualitativa, tendo cunho descritivo, baseado em observações; construção e evolução do arcabouço ideológico; preparação das atividades; produção dos scripts; aplicação das aulas, prática pedagógica e reflexões didáticas. Os resultados mostram que a preparação do educador com foco no planejamento é fundamental para haja melhora na qualidade do ensino na Educação Básica. Aprender os passos necessários da preparação, como a forma de atuar em sala de aula, são essenciais para a formação docente. Além disso, as estratégias utilizadas, como a redação de “scripts”, contribuíram para reflexão sistematizada sobre a prática, aperfeiçoando as competências do estagiário para realizar problematização, contextualização e experimentação.

Palavras-Chave: Planejamento, Estágio Supervisionado, Ensino de Biologia, Arboviroses.

ABSTRACT

Planning is an instrument that helps the pedagogical practice of the teacher facilitating the methodological organization of the content to be developing in the classroom. When designing a didactic sequence, the trainee reflects on the objectives of the teaching and the actions that must be carry out in order for that purpose to be achieving. In this story of didactic experience, our objective was to describe and reflect on the process of planning a didactic sequence created to promote actions to prevent diseases caused by arboviruses, such as dengue, zika and chikungunya. The activities applied during Supervised Internships I and II, throughout 2016, in a secondary school in the city of Campina Grande, PB. The methods are characteristic of qualitative research, having a descriptive character, based on observations; construction and evolution of the ideological framework; preparation of activities; script production; application of lessons, pedagogical practice and didactic reflections. The results show that the preparation of the educator with a focus on planning is fundamental to improve the quality of teaching in Basic Education. Learning the necessary steps of preparation, such as how to act in the classroom, are essential for teacher training. In addition, the strategies used, such as drafting scripts, contributed to systematized reflection on the practice, improving the trainee's competences to carry out problematization, contextualization and experimentation.

Keywords: Planning, Supervised Internships, Biology Teaching, Arboviruses.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Cronograma das atividades do período 2015.2.....	24
Quadro 2: Cronograma das atividades do período 2016.1.....	28
Quadro 3: Cronograma das provas da Zikana do período 2016.1.....	29
Quadro 4: Cronograma dos horários e dinâmicas da Zikana do período 2016.1.....	29
Quadro 5: Temas das Aulas e Experimentos/Atividades Extraclasse associado.....	32
Quadro 6: Programação para a regência das aulas.....	33
Quadro 7: Temas das Aulas e Experimentos/Atividades Extraclasse associado.....	34
Quadro 8: Programação para a regência das aulas.....	35

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
2 REFERENCIAL TEÓRICO	17
3 METODOLOGIA	20
3.1 Caracterização do trabalho	20
3.2 Campo de Estágio	21
3.3 Planejamento	22
3.4 Regência	32
3.5 Descrição das aulas ministradas	36
4 RESULTADOS	45
4.1 Fundamentos Teórico-Metodológicos e o Planejamento de Ensino	45
4.2 O “script” como instrumento de planejamento de aulas	45
4.3 Como o planejamento ajuda o professor em sala de aula?	52
4.4 Reflexão Didática	53
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	57
REFERÊNCIAS	58
APÊNDICE A – Versões de Scripts para o Estágio Supervisionado I	62
APÊNDICE B - Versões De Scripts Para O Estágio Supervisionado II	78
APÊNDICE C - Sequencia Didática Final	97
APÊNDICE D - Questionário Aplicado	142
APÊNDICE E - Folhas de Caracterização das Fases do Ciclo de Vida e das Oservações Feitas no Experimeto Realizado	144
APÊNDICE F - Perguntas Do Show Do Zikão	150
APÊNDICE G - Roteiro De Observação	153

1 INTRODUÇÃO

O professor possui a responsabilidade de mediar a construção de conhecimentos de forma a favorecer o desenvolvimento de competências e habilidades pelos estudantes da educação básica. No Art. 61 da Lei 9394/96, recomenda-se que os professores devam ser formados para realizar a adaptação dos conteúdos ou a transposição didática, considerando as características e especificidades dos diferentes níveis e modalidades de ensino assim como a cada faixa etária. Assim, criar condições e meios para se atingir os objetivos da educação básica é a razão de ser dos profissionais da educação básica. Formação esta que tem por fundamentos, “a associação entre teorias e práticas, inclusive mediante capacitação em serviço” e “o aproveitamento da formação e experiências anteriores”, adquiridas, estas, não só em instituições de ensino, mas também em outras atividades, fora do âmbito do ensino. (BRASIL, 1996, p. 26).

O ensino então é sequenciado para adequar-se aos níveis de aprendizagem que o aluno possui à medida que se desenvolve. O educador precisa estar ciente que o aluno se desenvolve a partir das experiências que são vivenciadas por toda sua vida. O desenvolvimento do aluno tem uma forte ligação com o ambiente em que vive, sua relação cultural e principalmente a maneira como se relaciona com a família (BRASIL, 1997). Integrar o que é ensinado com o ambiente do aluno é importante melhor compreensão do conteúdo, uma vez que as relações estabelecidas entre o que se aprende e o cotidiano do educando favorecem a assimilação das informações novas que se articulam à rede pré-existente (BRASIL, 1997).

O modo e o grau como o estudante se apropria dos conceitos científicos tem sido descritos como “alfabetização biológica” (KRASILCHIK, 2004). Nesta perspectiva, a aprendizagem de conceitos científicos pode ocorrer em quatro níveis diferentes; desde apenas o reconhecimento dos termos sem a compreensão de seu significado até a aquisição da capacidade de explicar, utilizando suas próprias palavras, os conceitos biológicos e resolver problemas da vida cotidiana. Por ser a aquisição de conhecimentos um processo contínuo e necessário para tomada de decisão, então quanto mais o estudante avança no processo de escolarização, mais capaz será de compreender conceitos básicos de uma disciplina e de aplicá-los em sua vida diária (KRASILCHIK, 2004).

O desenvolvimento das habilidades e competências ocorre por meio de atividades como a pesquisa, conhecimento teórico, vivência, reflexão e ação (FELIX, 2009). Ao realizar a experimentação o estudante faz questões, simula a atividade do cientista em sala de aula, pode

analisar dados e interpretar situações, resultando na aprendizagem da Ciência (SANTOS, 2014). A partir dessa vivência os estudantes podem aprender os conceitos e os fenômenos científicos, fazendo com que eles tenham mais significado na medida em que o aluno compreende como o conhecimento é produzido.

Segundo Freire (2001) o educador deve respeitar os saberes dos educandos adquiridos em sua história, estimulando-os a sua superação através do exercício da curiosidade que os instiga à imaginação, observação, questionamentos, elaboração de hipóteses e assim possibilitando a uma explicação epistemológica.

Dessa forma, as habilidades e competências desenvolvem-se mediante a vivência de experiências nas quais o educando é desafiado a resolver problemas articulando conhecimentos de diferentes disciplinas (interdisciplinaridade) em contextos diferentes. Smole, Diniz e Cândido (2002, apud Marques e Santos, 2013) apontam a necessidade dos professores trabalharem com situações-problema a partir de casos reais, para que os alunos possam refletir sobre uma atividade já vivenciada e conseguir abstrair a ideia central partindo de uma experiência prática, levantando assim, suas próprias hipóteses e estratégias. Para tanto, o professor precisa estar apto para desenvolver a criticidade, interatividade, contextualização e interdisciplinaridade (SEED, 2001).

“Cabe ao professor organizar e coordenar as situações de aprendizagem, adaptando suas ações às características individuais dos alunos, para desenvolver suas capacidades e habilidades intelectuais” (BRASIL, 1997, p.31). Para isso, o professor deve ter propostas claras sobre o que, quando e como ensinar e avaliar, com a finalidade de viabilizar o planejamento de suas atividades de ensino de maneira adequada e coerente com seus objetivos (BRASIL, 1997). O planejamento é um instrumento que subsidia a prática pedagógica do professor, possibilitando a ele uma organização metodológica do conteúdo a ser desenvolvido em sala de aula (SANTOS, 2013). Segundo Libâneo, (1994, p.22) o planejamento tem grande importância por tratar-se de *“um processo de racionalização, organização e coordenação da ação docente, articulando a atividade escolar e a problemática do contexto social”*.

De acordo com Oliveira (2007, p.21):

[...] o ato de planejar exige aspectos básicos a serem considerados. Um primeiro aspecto é o conhecimento da realidade daquilo que se deseja planejar, quais as principais necessidades que precisam ser trabalhadas; para que o planejador as evidencie faz-se necessário fazer primeiro um trabalho de sondagem da realidade daquilo que ele pretende planejar, para assim, traçar finalidades, metas ou objetivos daquilo que está mais urgente de se trabalhar.

O professor, ao planejar sua aula, deve familiarizar-se com recursos didáticos, métodos e avaliações de forma a facilitar seleção e adaptação de estratégias ao público e à situação vivenciada (GOMES, 2011). *“O planejamento proporciona ao professor uma linha de raciocínio, que direciona-o em suas ações, sendo que a ação docente vai ganhando eficácia na medida em que o professor vai acumulando e enriquecendo suas experiências ao lidar com situações concretas de ensino”* (GAMA, 2017, p. 10). Segundo Libanêo (1994, p. 225): *“O professor serve, de um lado, dos conhecimentos do processo didático e das metodologias específicas das matérias e, de outro, da sua própria experiência prática”*.

O professor precisa estar preparado, também, para os momentos em que o seu planejamento necessite ser modificado sem que com isso o planejamento perca a sua essência, observando também que planejar não significa alienar-se da realidade dando assim autonomia para que o mesmo adapte o seu planejamento a cada realidade de sala de aula (GAMA, 2017, p.10).

Mesmo com um bom planejamento, o professor também precisa entender que situações novas e inusitadas acontecerão no cotidiano de sala de aula, desafiando o professor a lidar com diferentes realidades e eventos novos que emergem do seu cotidiano (BIANCHIN, 2014). Por essa razão, sempre haverá espaço para improvisação e situações inesperadas para as quais o professor deve também preparar-se.

Neste trabalho, foram descritas as atividades de estágio supervisionado realizado por uma turma do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Departamento de Biologia da Universidade Estadual da Paraíba. Os estagiários foram convidados a planejar uma sequência didática que pudesse ser aplicada em uma escola regular. A temática das aulas foi sobre o enfrentamento da situação de agravamento da epidemia de Zika vírus. No Brasil, entre os anos de 2015 e 2016, houve a descrição de centenas de casos de crianças que nasceram com a síndrome congênita da Zika causada por um arbovírus conhecido por Zika (DONALISIO, 2017).

Os primeiros relatos dessa afeição foram feitos no segundo semestre de 2015 e a incidência aumentou a ponto de serem registrados perto de 2.000 casos somente no município de Recife, no nordeste brasileiro. Vários grupos de pesquisa de diferentes países e o Governo brasileiro se mobilizaram no sentido de compreender se, de fato, havia relação entre os dois fenômenos. De fato, recentemente, em 2016, foi demonstrada a relação da síndrome congênita da Zika, com graves efeitos sobre o desenvolvimento cerebral em fetos cujas mães foram infectadas pelo vírus (ZORZETTO, 2017).

Na Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), foram pensadas e planejadas ações de intervenção para ajudar a população a compreender a situação. Dessa forma, considerou-se ser um assunto muito bom para ser trabalhado em sala de aula.

Os estagiários realizaram, ao longo de um mês, várias ações de preparação para dominar o conteúdo. Para tanto, os estagiários contaram com o auxílio da equipe do laboratório de Entomologia da UEPB, que prontamente realizaram palestras e algumas ações práticas para ajudar os estagiários a compreender como era o ciclo de vida do *Aedes aegypti*, transmissor de vários vírus, entre eles o da dengue, da zika e da febre amarela.

A partir desse conhecimento, os estagiários criaram uma sequência didática descrita na forma de “scripts” que serão descritos neste relatório. A sequência didática é um “conjunto de atividades, estratégias e intervenções planejadas etapa por etapa pelo docente para que o entendimento do conteúdo ou tema proposto seja alcançado pelos discentes” (KOBASHIGAWA et al., 2008, p. 7). Essa sequência foi aplicada em uma escola de Educação Básica de Campina Grande. A escola estadual Neizinha Cunha Lima, escolhida como parceira do projeto, foi recentemente escolhida pelo Governo do Estado para sediar o Projeto da Escola Cidadã, que se baseia nas premissas propostas pelo Instituto de Corresponsabilidade pela Educação (ICE) e no projeto pedagógico da Escola da Escolha.

No segundo semestre em 2016.1 foi dada continuidade ao projeto durante o “Estágio Supervisionado em Ciências Biológicas II”. Agora a temática estava focada na redução de criadouros de mosquitos a partir da redução dos lixos produzidos diariamente e o seu descarte correto. Foi então proposto nessa segunda etapa a realização de uma gincana na Semana de Ciências e Tecnologia da escola Neizinha Cunha Lima, pois se enquadraria na temática do evento. Para essa gincana, foi necessário elaborar um conjunto de tarefas e experimentos que eram os desafios da gincana, estando relacionados com economia de dinheiro, diminuição de descarte de lixo e assim de possíveis criadouros.

Os estagiários tiveram a tarefa de colher informações necessárias a respeito de experimentos como composteira, biodigestor, ciclo da *Drosophila Melanogaster*, bafo, pão e o iogurte, para tratar desses tópicos relacionando-os com a questão dos criadouros e do vetor do zika e demais doenças associadas. A partir dessas informações, os estagiários criaram uma sequência didática descrita na forma de “scripts” com intuito de explicar cada um dos experimentos associando a problemática central.

O instrumento proposto neste trabalho, o “script”, consiste em um texto semelhante a um roteiro de novela, filme ou teatro; por meio do qual o professor descreve, de forma literal, todas as suas possíveis falas da aula planejada (SMANIA-MARQUES; SANTOS, 2013). Nesse caso, é imprescindível pensar em como começar, construir uma problematização, quais perguntas desafiadoras serão feitas, e, como explicar e relacionar os conceitos o cotidiano (SMANIA-MARQUES; SANTOS, 2013). De acordo com as autoras, a construção do “script” deve contribuir decisivamente para melhorar a prática docente, auxiliando os futuros professores no planejamento, orientação, acompanhamento e reflexão do seu processo formativo.

Sabemos que a prática do professor está diretamente relacionada à sua concepção de educação científica e de mundo, que influencia na formação de diferentes cidadãos. Neste período de estágio, os futuros professores foram convidados a exercitarem sua autonomia e criatividade, criando sequências didáticas novas a partir do que aprenderem e leram sobre a questão indutora: epidemia do zika vírus.

O planejamento de sequências didáticas tem de ser o alvo principal da formação de professores porque uma das dificuldades enfrentadas pelos docentes no ambiente escolar têm resultado em uma contínua improvisação pedagógica das aulas, o que acaba influenciando negativamente na aprendizagem dos alunos e no trabalho escolar como um todo. Por outro lado, muitos professores trocam o planejamento pela administração de um livro didático, deixando, assim, de planejar seu trabalho a partir da realidade de seus alunos para reproduzir o que no livro é tido como mais relevante (BRASIL, 2006).

O planejamento para a sequência empregada levou em consideração o contexto particular dos alunos e a realidade do ambiente em que estes estão inseridos, assim como os recursos que poderiam ser utilizados. Ressalta-se que as sequências didáticas oferecem instrumentos diversos e permitem ao professor intervir a qualquer momento no processo de ensino e permite que outros recursos sejam criados a partir desta que foi desenvolvida (ZABALA, 1998).

Dessa forma, neste relato de experiência, descreveremos as atividades do estágio com vistas a responder à seguinte questão: como o planejamento de sequências didáticas contribui para a formação de professores? Quais são as competências e habilidades desenvolvidas pelos estagiários ao planejarem sequências didáticas na perspectiva de projeto, ou seja, com a finalidade de realizar ações de promoção à saúde na escola?

2 REFERENCIAL TEÓRICO

A ação de planejar faz parte da história do homem. A vontade de transformar aspirações em realidade objetiva é uma preocupação que acompanha a maioria das pessoas. Nas mais simples ações humanas do dia-a-dia, quando o homem pensa de forma a atender seus objetivos, ele está planejando, sem necessariamente registrar de forma técnica as ações que irá realizar durante o dia (KLOSOUKI; REALI, 2008). O planejamento nesse caso serve como um processo que exige sistematização, organização, decisão e previsão estando inserido em vários setores da vida: faz-se planejamento urbano, econômico, familiar, habitacional, educacional (KLOSOUKI; REALI, 2008).

A execução de atividades didáticas, no âmbito do ensino formal, também depende do planejamento prévio por parte dos educadores (SANTOS, 2017). O planejamento serve como um instrumento direcional para todo o processo de ensino e aprendizagem, pois estabelece e determina as grandes urgências, indica as prioridades básicas, ordena e determina todos os recursos e meios necessários para a consecução de grandes finalidades, metas e objetivos da educação (MENEGOLLA; SANT'ANNA, 2001, p.40).

Alguns teóricos como Libâneo (1994) e Fusari (1998) afirmam que o planejamento é uma etapa fundamental no processo de ensino, pois este consiste em um conjunto de métodos e estratégias, organizadas e estruturadas pelos docentes, com a finalidade de transmitir os conteúdos científicos de determinadas disciplinas, procurando desenvolver nos alunos as habilidades necessárias a construção do conhecimento.

Menegolla e Sant'Anna (2001) ressaltaram que o planejamento auxilia no desenvolvimento, tanto dos professores, quanto dos alunos. Embora o processo de ensino e aprendizagem envolva diretamente esses dois atores, vale ressaltar, que é de responsabilidade do professor essa prévia elaboração do plano de aula, pois é ele quem conhece as reais aspirações de cada turma. Além disso, o professor pode fazer uso do contexto em que atua como ponto de partida para seus planejamentos, fazendo do meio o seu norteador.

Na formação inicial, o professor deve aprender a elaborar aulas a partir de situações-problemas que instiguem o aluno a desvendar a situação na qual foi envolvido, mobilizando recursos e tomando decisões a partir de ideias, em um processo de aprendizagem não mecanizado (MACEDO, 2005), estimulando o educando a levantar as suas próprias hipóteses

e estratégias e consigam captar a ideia central a partir de uma experiência prática (SMOLE et al, 2000).

“O ato de planejar significa evitar a improvisação, estabelecer caminhos que possam servir como norte adequado para a execução das ações educativas”(ROGERI, 2011, p. 4). Dessa forma, é possível afirmar que o planejamento além de norteador é também uma atitude crítica do professor diante de seu trabalho, o que confere novo sentido a prática docente (ROGERI, 2011). O planejamento das aulas é uma tarefa indispensável na rotina diária escolar. Um momento de reflexão, uma oportunidade de pensar em formas de motivar os alunos.

O preparo das aulas é uma das atividades mais importantes do trabalho do profissional de educação escolar. Nada substitui a tarefa de preparação da aula em si. (...) faz parte da competência teórica do professor, e dos compromissos com a democratização do ensino (...) (FUSARI, 1990, p. 47).

Partindo do princípio de que o professor deve ensinar os conteúdos e também formar o aluno para que ele se torne atuante na sociedade, ele deve organizar seu plano de aula de modo que o aluno possa perceber a importância do que está sendo ensinado, seja num contexto histórico, para o seu dia-a-dia ou para seu futuro (CASTRO; TUCUNDUVA; ARNS, 2008). Plano de aula *“ a sequência de tudo o que vai ser desenvolvido em um dia letivo... É a sistematização de todas as atividades que se desenvolvem no período de tempo em que o professor e o aluno interagem, numa dinâmica de ensino-aprendizagem”*(PILETTI, 2001, p.73).

O professor tem a missão de favorecer o processo de assimilação do aprendizado junto a seus estudantes, organizando o ensino de forma que esta assimilação possua uma ordem e o estudante a reconstrua em sua mente o objeto de ensino (LIBANEO, 2009). O processo de planejamento de sequências didáticas também é reconhecido, nos documentos de orientação curricular, como os Parâmetros Curriculares Nacionais e as Diretrizes Curriculares Nacionais, como um dos mais importantes alicerces para que ocorra aprendizagem significativa dos conteúdos.

A prática de todo professor, mesmo de forma inconsciente, sempre pressupõe uma concepção de ensino e aprendizagem que determina a sua compreensão dos papéis de professor e aluno, da metodologia, da função social da escola e dos conteúdos a serem trabalhados (...). Cabe a ele organizar e coordenar as situações de aprendizagem, adaptando suas ações às características individuais dos alunos, para desenvolver suas capacidades e habilidades intelectuais (BRASIL, 1997, p. 30).

O planejamento de ensino, portanto, é uma construção orientadora da ação docente, que como processo, organiza e dá direção a prática coerente com os objetivos a que se propõe

(BOSSLE, 2002). Toda atividade de planejamento de ensino, precisa seguir etapas, tais como: rever a aula anterior, identificar o que foi apreendido e não apreendido; definir os objetivos a serem alcançados; especificar os itens e subitens do conteúdo a ser trabalhado; indicar os materiais que serão utilizados na aula; definir o modelo e critérios de avaliação a serem utilizados; e planejar a próxima aula com base nos resultados obtidos (SANTOS, 2013).

A seleção dos objetivos de ensino é considerada um elemento fundamental no processo de planejamento da prática educativa, pois dá segurança ao educador, orientando a sua atuação pedagógica, ajudando-o na seleção dos meios mais adequados para a realização de seu trabalho. Podemos definir objetivos educacionais como os resultados que o educador espera alcançar por meio de uma ação educativa intencional e sistemática (PARREIRA, 2008).

Um bom planejamento supõe uma definição clara dos objetivos a serem almeçados e alcançados. O desenvolvimento da sequência didática é abarcado por inúmeras etapas, considerando a discussão coletiva, motivação, exibições de vídeos, aulas expositivas, obter referenciais históricos, e outros (LEAL, 2010). Sendo assim as sequências didáticas são um conjunto de atividades ligadas entre si, planejadas para ensinar um conteúdo, etapa por etapa. Organizadas de acordo com os objetivos que o professor quer alcançar para a aprendizagem de seus alunos, elas envolvem atividades de aprendizagem e de avaliação (ROSA, 2016). As sequências didáticas oferecem instrumentos diversos e permitem ao professor intervir a qualquer momento no processo de ensino e permite que outros recursos sejam criados a partir desta que foi desenvolvida (ZABALA, 1998).

O instrumento proposto neste trabalho para o planejamento das sequências didáticas foi o “script”, consiste em um texto semelhante a um roteiro de novela, filme ou teatro; por meio do qual o professor descreve, de forma literal, todas as suas possíveis falas da aula planejada. Nesse caso, é imprescindível pensar em como começar, construir uma problematização, quais perguntas desafiadoras serão feitas, e, como explicar e relacionar os conceitos o cotidiano (SMANIA-MARQUES; SANTOS, 2013). De acordo com as autoras, a construção do “script” deve contribuir decisivamente para melhorar a prática docente, auxiliando os futuros professores no planejamento, orientação, acompanhamento e reflexão do seu processo formativo.

3 METODOLOGIA

3.1 Caracterização do trabalho

É característico do âmbito escolar ser um local onde o professor deve estar apto para auxiliar no desenvolvimento das competências dos seus alunos, de modo a capacitá-los não apenas no que diz respeito à ementa a ser seguida pelas disciplinas e da escola, mas também a assuntos da atualidade que contribuam para o crescimento pessoal e individual do aluno assim como para a sua interação em meio à sociedade ao qual ele pertence.

Ao iniciar o componente de Estágio Supervisionado, foi possível estabelecer um conjunto de ações e estratégias que visassem não apenas ministrar aulas dos componentes da disciplina de Biologia, e sim, trazer os alunos para realização de um trabalho educativo com vistas à promoção da saúde. A intenção foi refletir sobre a importância da prevenção e controle ao mosquito *Aedes aegypti*, vetor de diversas doenças que hoje assolam nosso país, induzindo o desenvolvimento de competências e habilidades que simulavam as ações de um agente de endemias.

Para isso, passamos por um período de preparação e capacitação para que tivéssemos o domínio, não apenas do assunto em questão, mas também do modo como deve se portar um profissional da educação. Aprendemos todos os recursos necessários para preparar e ministrar uma boa aula, que motivasse os estudantes a resolver problemas e utilizar o conhecimento para resolver problemas da vida cotidiana.

Esse trabalho foi realizado em duas etapas. Uma no primeiro semestre entre os meses de janeiro à maio de 2016, durante a realização do componente Estágio Supervisionado I no período 2015.2. Sua continuação aconteceu no segundo semestre entre os meses de junho à outubro, durante o estágio supervisionado II no período 2016.1.

O projeto teve como foco a construção de uma concepção científica sobre o ciclo de vida e a ecologia do mosquito *A. aegypti*; aprofundamento do conhecimento sobre os vírus responsáveis pelas doenças associadas ao mosquito; conscientização da importância de redução da produção de resíduos sólidos (lixo) para uma consequente redução dos criadouros do mosquito vetor dos vírus. As atividades do estágio foram realizadas com todas as três turmas do Ensino Médio da escola, envolvendo todos os estudantes do turno diurno.

3.2 Campo de Estágio

As atividades do Estágio Supervisionado foram desenvolvidas na Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Nenzinha Cunha Lima, localizado no Bairro José Pinheiro, em Campina Grande – PB. A escola dispõe de laboratório bem equipado, biblioteca, quadra esportiva, e amplo espaço, tanto nas salas de aula, como para o lazer. As salas possuem caracterização relacionadas a disciplina trilhada pelo professor responsável de cada sala seja de biológica, filosofia, história entre outras. As aulas são ministradas em turno integral, com início às 7h30 da manhã e término às 17h, seguindo o modelo da Escola da Escolha. Há intervalos para lanche e almoço.

No início de 2016, havia na escola cerca de 100 alunos atendidos em tempo integral no Ensino Médio distribuídos em quatro turmas, sendo duas de primeiro ano, divididas em primeiro ano A e B (1° A e B); uma do segundo (2° A) e uma de terceiro ano do Ensino Médio (3° A). Há que se esclarecer que esta escola passou a ofertar o Ensino Médio Integral, o que acarretou uma expressiva evasão de estudantes do Ensino Médio. Ela também aderiu ao Projeto da Escola Cidadã, que também contribuiu para melhoria significativa da infraestrutura e outras mudanças na organização e gestão do trabalho na escola. As atividades do estágio, por exemplo, foram realizadas durante o período das aulas do “Projeto Vida” que tinha uma professora de Biologia como responsável pelo curso.

No segundo semestre, devido a evasão escolar de 11%, dos cem restaram oitenta e nove discentes na escola. Nesse mesmo semestre também houve mudança na distribuição das turmas separando o 2° A que tinha antes cerca de com 43 alunos em duas turmas A e B, enquanto que os estudantes do 1° foram reunidos em uma só turma.

No primeiro semestre, as aulas de estágio eram ministradas nas terças feiras pelo turno da manhã, no horário dedicado as aulas de Projeto Vida, conforme já explicamos. Esse conteúdo visava o desenvolvimento da reflexão sobre o projeto de vida de cada estudante para incentivar o protagonismo estudantil, tendo duas professoras como responsáveis pelas disciplinas, uma formada em Geografia e outra em Biologia. Uma delas ministrava aulas de Projeto Vida para as duas turmas de primeiro ano e a outra para as turmas de segundo e terceiro ano. As turmas variavam entre 18 a 40 alunos. A maior parte delas tinha em torno de 20 alunos ou menos, com idades entre 14 a 20 anos.

No segundo semestre, continuamos ministrando as aulas nas terças, porém todas no primeiro horário, ou seja, todos os estagiários davam as aulas no mesmo horário. Depois das

aulas ministradas, tínhamos uma hora ao qual íamos para uma sala vazia (geralmente de Biologia) para fazer reflexões sobre a aula que fora dada.

3.3 Planejamento

3.3.1 Atividades desenvolvidas na UEPB

As atividades do estágio supervisionado foram planejadas na universidade e no campo de estágio. De início, elaboramos textos no nosso caderno/diário de estágio sobre o que achávamos ser ingredientes importantes para uma boa aula. A supervisora enfatizou a importância de prepararmos uma boa aula, tanto para o desenvolvimento pessoal, quanto para a compressão do aluno que a assiste. Escalando pontuações a serem alcançadas durante a elaboração e atuação da mesma. Logo depois a professora apresentou a proposta da disciplina e debateu em sala de forma cooperativa e interativa para definição coletiva do Plano de Curso e para proposta de um projeto de estágio para apresentar aos professores e gestores da escola parceira.

Durante o debate concluímos que os atributos de uma boa aula consistem na aprendizagem de metodologias, por parte do professor, para manter a atenção dos estudantes e o interesse pela aula; o levantamento do conhecimento prévio; a criação de uma sequência didática buscando a motivação dos aprendizes; aprender a transmitir o conteúdo de forma a adaptar a linguagem para o público-alvo; fazer a transposição didática eficiente; aprender a usar a linguagem corporal; demonstrar paixão pelo conteúdo, mostrando que quer ensinar; ter interação e diálogo na sala de aula e segurança, sendo capaz de identificar as distintas realidades de cada aluno para que se possa garantir a inclusão. Tudo isso são fatores que fazem a diferença no ambiente educacional.

A segunda atividade proposta do mesmo dia foi a preparação de uma aula com duração de 5 minutos sobre qualquer tema extraído de livros didáticos ou de Revistas da Ciência Hoje. Após isso, houve um debate entre os estagiários e depois foi selecionado o estagiário que obteve melhor desenvoltura.

Em outro momento, fizemos um levantamento sobre conceitos e informações a respeito do mosquito *Aedes Aegypti*, fazendo observações sobre a origem de sua nomenclatura, informações gerais sobre hábitat e regiões que costuma estar, morfologia, ciclo de vida e suas diferentes fases, a virologia e doenças associadas, além da alimentação entre outros aspectos que ajudariam para a realização das atividades desenvolvidas no estágio.

A aprendizagem sobre o conteúdo ocorreu com auxílio da equipe do laboratório de entomologia situado no prédio das Três Marias, da UEPB, por meio de palestras dadas pela mestrandia do laboratório de entomologia e com um graduando de Ciências Biológicas do mesmo laboratório. Eles explicaram o processo histórico da chegada do vetor no Brasil; as diferenças entre machos e fêmeas de *Aedes aegypti*; o ciclo de vida do mosquito e amostragem de fases de desenvolvimento; os hábitos; os mecanismos de transmissão e as doenças associadas tais como a dengue, zika, chikungunya e a microcefalia, diferenciando os tipos virais. Também realizamos por intermédio da equipe uma aula de campo sobre o assunto. Aprendemos a montar armadilhas para fazer a captura dos ovos utilizando recipientes escuros com água e uma estrutura rugosa, coletamos e quantificamos esses ovos, resultando numa maior familiarização com o assunto. O processo consistiu na divisão dos estagiários em grupo e na montagem de experimentos que foram colocamos em pontos estratégicos no entorno da própria UEPB.

Capturamos também *Drosófilas* (moscas de frutas) para acompanharmos de perto o desenvolvimento e fases de uma mosca e ajudar a fazer associação com o mosquito, observando o tempo de desenvolvimentos entre outros aspectos. A leitura de artigos que apresentavam informações adicionais sobre o tema, assim como a apresentação de seminários que serviram de porta para debates, trouxeram uma adição ao arcabouço teórico. Fomos divididos em duplas e cada uma ficou responsável por um artigo a fim de preparar uma apresentação sobre as doenças causadas pelo *Aedes*, a inserção desse assunto nas escolas e nos livros didáticos, a utilização de peixes como redutor das larvas do mosquito entre outros contextos. Também decidimos o tempo para cada dupla fazer a apresentação do assunto proposto e discussões.

Passado a fase de aprendizado e apropriação do conteúdo, fomos divididos por meio de um sorteio em três grupos responsáveis cada um por uma parte do assunto sobre o *Aedes Aegypti*. O grupo I foi voltado para questões de políticas públicas e ecologia relacionando objetos como potenciais criadouros, como garrafas pet, por exemplo. O grupo II tratou da questão do ciclo de vida do inseto e a criação de meios para evitar o contato e a infecção por esse mosquito, além de relacioná-lo com o controle biológico. Por último, o grupo III abordou a respeito do vírus, como é a infecção, reprodução, origem, e doenças; a relação com a microcefalia e sobre a vacinação.

Posteriormente fomos orientados pela professora do estágio a planejar e elaborar uma aula usando a ferramenta “script” conforme descrito na introdução desse trabalho (SMANIA-MARQUES & SANTOS, 2013). Após explicação sobre como são elaborados os “scripts”, a turma de estagiários foi dividida em três equipes. Cada grupo ficou responsável pela confecção

de um “script” com base nos temas definidos para as aulas. Os “scripts” foram corrigidos e modificados mediante as discussões e propostas em sala de aula de modo que foram produzidas várias versões com alterações significativas a partir do texto inicial (ver apêndices) até a versão final. Por fim, as últimas versões foram repassadas para todas os integrantes das equipes, no intuito de que todos se apropriassem do conteúdo para ministrar as aulas dos “scripts” que não foram elaborados por eles também.

Realizamos uma maratona de ensaios e cada membro do grupo apresentou uma das aulas preparadas por meio do “script”. No quadro a seguir, mostramos uma síntese das atividades realizadas ao longo do período 2015.2

Quadro 01: Cronograma das atividades do período 2015.2, realizadas durante os meses de janeiro até maio de 2016.

Data/2016	Atividades Desenvolvidas	Desenvolvimento Metodológico
27/01	<ul style="list-style-type: none"> - Apresentação da proposta da disciplina; - Microaulas dos estagiários apresentadas em 5 min, como parte do processo de avaliação de concepções e domínio de métodos de ensino; - Programação das atividades da semana seguinte. 	A professora do estágio apresentou o plano de curso e deu como primeira atividade aos estagiários que previamente preparassem microaulas em 30 min utilizando revistas Ciência Hoje. Cada estagiário avaliou quem deu a melhor e a pior aula. Ao fim da aula, a professora informou aos estagiários que na semana seguinte iriam aprofundar-se sobre a biologia do <i>Aedes aegypti</i> , foco do estágio.
03/02	<ul style="list-style-type: none"> - Palestra sobre o <i>Aedes aegypti</i> dada pelo estagiário do laboratório de entomologia; - Aula prática ministrada pela técnica também do laboratório de Entomologia, no Prédio das Três Marias, da UEPB; - Tarefa para casa: captura de drosófilas. 	O estagiário nos apresentou slides contendo informações sobre morfologia, ciclo de vida e virologia do <i>Aedes aegypti</i> . Posteriormente, fomos levados ao laboratório de Entomologia da UEPB, orientados pela técnica. Ela nos situou mais uma vez sobre a biologia do inseto e nos mostrou cada uma das fases do mosquito com exemplares do laboratório. Ao fim, nos reunimos e discutimos sobre o que aprendemos na aula. A supervisora do estágio nos orientou a capturar drosófilas para acompanharmos de perto o desenvolvimento e fases de uma mosca.
10/02	Não houve aula.	Feriado de carnaval.
17/02	Aula teórico-prática.	Aprendemos a colocar armadilhas para o <i>Aedes</i> afim de obter o conhecimento para posteriormente aplicarmos a atividade em nossas aulas. Em seguida, houve a elaboração do cronograma, definição das equipes e dos temas das aulas.
Semana	Observação das armadilhas.	Realização da observação e retirada das armadilhas.
24/02	Apresentação de seminários de Artigos.	Houve a apresentação de seminários em duplas, de artigos disponibilizados pela professora, sobre o <i>Aedes aegypti</i> .
02/03	<ul style="list-style-type: none"> - Visita ao campo de estágio; - Elaboração de sequência didática e orientação para elaboração dos “scripts”. 	Visitamos a Escola Estadual de 1º e 2º graus Nenzinha Cunha Lima e conhecemos a professora de Biologia, que nos informou os horários das aulas que iríamos utilizar. Posteriormente, elaboramos a sequência didática, o que ocorreria em cada semana dos meses seguintes e recebemos orientações para elaboração dos scripts.

08/03	- Observação de aulas e comportamento de alunos; - Análise dos “scripts” 1.	Cada equipe observou as turmas da escola. Cada equipe fez a simulação das aulas com base nos “scripts” para melhorar e para aperfeiçoar antes de executá-las.
16/03	Análises e correções da segunda versão dos “scripts” resultando na terceira versão.	Realizamos as correções das segundas versões dos “scripts” visando uma melhor narrativa e maior fluidez e contextualização na aula, e assim, obteve-se a terceira versão.
23/03	Análises e correções da quarta versão dos “scripts” resultando nos “scripts” finais.	Realizamos as correções da quarta versão dos “scripts” e chegamos a versão final.
29/03	- Observação de aulas; - Definição das sequências de aulas e divisão de quem ministrou cada aula.	Inicialmente, cada equipe observou suas respectivas turmas e, posteriormente, combinamos qual seria a sequência de aulas: Na primeira semana, ficou definido o foco sobre o conhecimento do ciclo de vida do mosquito; na segunda semana, sobre controle biológico e, na terceira, virologia. Entre as equipes, houve a escolha de quem ministrou cada aula em suas turmas.
05/04	Maratona de ensaios.	Realização os ensaios das aulas.
Semana	Observação em campo de estágio e teste de armadilhas.	Realização de observações de aulas na escola durante quaisquer horários disponíveis dos dias 11 a 15 de abril, e teste de armadilhas que foram propostas aos alunos.
18/04	Maratona de ensaios.	Realização de ensaios de quem ministrou aula na primeira semana, sendo as aulas acompanhadas pela supervisora de estágio e pela professora da escola parceira.
19/04	Início do período de regência na escola	Durante os dois primeiros horários de aulas: estagiário 2 e estagiário 1 (1ªA), e estagiário 5 (2º), iniciaram a regência das aulas com o tema: Conhecendo o ciclo biológico do mosquito, aplicaram a aula prática (com roteiro para que os grupos formados anotassem o que observavam) sobre o referido tema e, posteriormente, aplicaram a atividade prática de armadilhas (entrega de um roteiro para anotação de previsão e resultados). Em seguida, nas terceira e quarta aulas, estagiário 4 e estagiário 3 (1ªB), estagiário 6 e estagiário 7 (3º) ministramos aula com a mesma sequência. As equipes que não estavam fazendo regência, tinham a tarefa de fazer a observação de quem estava regendo.
26/04	Aula no campo de estágio	Durante os dois primeiros horários: estagiário 4 e estagiário 1 (1ªA), estagiário 8 e estagiário 5 (2º), estagiário 9 e estagiário 10 e estagiário 6 e estagiário 7 (3º) ficamos responsáveis por fazer a coleta e análise dos resultados das armadilhas e também houve uma dinâmica de perguntas e respostas, dando doces como prêmios (show do zikão). Não foi possível realizar as atividades no 1ºB, pois nos horários houve aplicação de provas para todas as turmas.
03/05	- Última aula no campo de estágio e Reflexão didática; - Discussão.	Em todas as turmas houve aula sobre virologia do <i>Aedes aegypti</i> , e aplicação do questionário final de múltipla escolha e avaliação das atividades e ministrantes. Os ministrantes foram: estagiário 2 e estagiário 3 (1ªA e B), estagiário 8 e estagiário 11 (2º) e estagiário 10 e estagiário 7 (3º). Já que na semana anterior, não teve a análise e coleta de armadilhas, nem o show do Zikão, no 1ºB, antes do início da aula de virologia. Posteriormente, ao fim de todas as aulas houve uma discussão sobre o apanhado de todas as aulas entre todas as equipes e a orientadora do estágio, em que debateram e refletiram sobre o decorrer das aulas e a avaliação individual sobre a evolução durante todo o estágio. E por fim, houve divisões dos seminários em duplas sobre o Modelo Escola da Escolha.

11/05	Seminários e orientações para elaboração de relatório.	Houve a apresentação de seminários sobre os resumos do Modelo Escola da Escolha que cada dupla ficou responsável e recebemos orientações da supervisora do estágio para a elaboração do relatório. Trata-se dos fundamentos do projeto no qual a escola parceira estava inserido.
Semana	Elaboração de Relatório	As terceira e quarta semanas de maio ficaram destinadas para a elaboração do relatório individual de cada estagiário, com reflexões sobre a vivência no campo da docência.

Fonte: próprio autor.

Na segunda etapa do projeto, que foi realizada no período seguinte, 2016.1, foi proposto a realização de uma gincana de nome Zinkana, com temática voltada para a redução dos possíveis criadouros de insetos como o *Aedes Aegypti*. A Zinkana foi realizada na semana de Ciências e Tecnologia dia 06 de outubro durante o período da manhã. A preparação ocorreu durante o mês de setembro de 2016. Fizemos o planejamento e organização de como deveria ser a gincana, assim como as aulas e assuntos que os alunos deveriam saber para que a mesma acontecesse.

Nos primeiros encontros, a professora de estágio solicitou que fizéssemos alguns experimentos como: biodigestor, composteira, iogurte, pão, bafo (experimento que produzia bafo) que seriam provas na gincana. Depois de uma semana, tivemos que apresentar para a turma e para professora do estágio o que tínhamos feito e como produzimos. O ciclo da *Drosófila* (mosca de frutas) foi uma prova também na gincana, porém não foi solicitado para ser confeccionado por já ter sido feito antes e também por que só foi aceito como prova depois no decorrer das reuniões.

Todos os 11 estagiários juntamente com a supervisora da disciplina nos reunimos algumas vezes para discutir como seria a gincana, quais seriam os objetivos, provas, datas, quais seriam os experimentos, a divisão dos estagiários em grupos para formação das equipes e a produção de scripts para as aulas que seriam ministradas. Durante esses planejamentos, fomos divididos em grupos para realizar a leitura do livro “Caçadores de Micróbios” e exposição dos capítulos que serviram para auxiliar no entendimento de como surge as ideias, hipóteses, também para ter exemplos de outros vetores, etc. Cada estagiário ficou com um capítulo encarregado de estudar e apresentar para toda a turma. A apresentação foi a partir da exposição do assunto seguido de discussões.

Todos os estagiários foram divididos em equipes, totalizando cinco times cada qual com uma cor diferente: vermelho, azul, amarelo, verde e branco. As turmas da escola foram divididas entre as equipes formadas. Cada equipe contendo de dois a três estagiários ficou

responsável por fazer um script básico de um assunto e experimento que seria abordado na gincana. Os scripts foram submetidos a correções até uma versão base final. A cada versão base feita era exposta a turma para ser corrigido, evidenciando os pontos que deveriam ser melhorados. Depois de pronta, a versão final foi enviada para todos os estagiários para que fizéssemos aprimoramentos individuais dentro de cada grupo. Essa fase de melhoria também foi auxiliada pela supervisora do estágio. Uma vez feito todas correções nos scripts, estando com eles prontos, então foi dado início ao período de regência das aulas, sendo que cada grupo agora tinha sua turma específica que era também seu time na gincana.

Nesse período, foi feita a primeira visita a escola para comunicar ao corpo docente, discentes e funcionários sobre a gincana, esclarecendo as informações necessárias. Não houve maratona de ensaios dos scripts, porém todos ficaram responsáveis por fazer vídeos ministrando as aulas baseadas nos scripts e os enviamos para a professora secretamente, porque se tratava de uma competição e cada time poderia melhorar suas aulas sem que os outros soubessem.

Divisão das cinco equipes lideradas por dois ou três estagiários da UEPB, da seguinte forma:

- ✓ Equipe BRANCA – Estagiário 3; estagiário 8 e estagiário 11
- ✓ Equipe VERMELHA – Estagiário 1 (autora) e estagiário 2
- ✓ Equipe AZUL – Estagiário 9 e estagiário 10
- ✓ Equipe AMARELA – Estagiário 4 e estagiário 7
- ✓ Equipe VERDE – Estagiário 5 e estagiário 6

As provas da Zikana, conforme explicado anteriormente, foram construídas coletivamente a partir da discussão com a professora supervisora. O debate tinha como objetivo a aprendizagem do processo de planejamento. Cada decisão sobre o plano de curso e cada unidade temática era feito de tal forma a entendermos como é que se planeja algo. As provas da Zikana foram, por exemplo, subdivididas em três categorias:

- i. **Provas de Ciência ou de Conhecimento:** produção de determinados equipamentos ou alimentos e explicação sobre os processos envolvidos.
- ii. **Provas de Artes:** a criatividade e originalidade para produção de artesanato utilizando resíduos e paródias.
- iii. **Provas de Contagem:** a arrecadação de roupas para crianças afetadas com

síndrome congênita da zika, reciclagem de resíduos sólidos para evitar os criadouros e envolvimento da comunidade com a Zikana e com a mudança dos comportamentos da população.

O cronograma de atividades também foi parte do nosso aprendizado. Aprender a estabelecer um cronograma com metas bem definidas também era um dos objetivos de aprendizagem da disciplina de estágio. Assim, coletivamente, fomos discutindo e definindo o que iríamos fazer para organizar a Zikana. A seguir, apresentamos o quadro com o cronograma de atividades realizadas ao longo do período 2016.1.

Quadro 02: Cronograma das atividades do período 2016.1, realizadas durante os meses de junho até outubro de 2016.

Data/2016	Atividades Desenvolvidas
30/06	- Apresentação da proposta da disciplina; - Programação das atividades da semana seguinte: fazer os experimentos (pão, iogurte, bafo, composteira).
07/07	- Apresentação dos experimentos; - Divisão das equipes para elaboração dos scripts.
11/07	- Visita ao campo de estágio.
21/07	- Não teve aula, tempo para confecção dos scripts.
27/07	- Enviar scripts para toda a turma e para supervisora.
28/07	- Apresentação dos scripts para a turma e supervisora.
04/08	- Início de apresentações dos capítulos do livro Caçadores de Micróbios; - Correção da primeira versão dos scripts.
12/08	- Apresentações dos capítulos do livro Caçadores de Micróbios; - Correções da segunda versão dos scripts.
19/08	- Término das apresentações dos capítulos do livro Caçadores de Micróbios; - Mostrar terceira versão dos scripts.
25/08	- Planejar provas e horário da Zikana.
30/08	- Definir equipes no campo de estágio.
06/09	- Início do período de regência na escola (Aula sobre compostagem) e reflexão da aula.
13/09	- Regência (Aula sobre biodigestor) e reflexão da aula.
15/09	- Discussão com a minha dupla sobre a confecção do relatório e dicas para a próxima aula.
20/09	- Regência (Aula sobre as drosófilas) e reflexão da aula.
27/09	- Último dia de regência (Aula sobre o bafo e fermentação do pão e iogurte), reflexão sobre a aula e organização dos preparativos da gincana.
05/10	- Evento da Zikana.
Semanas (06-10 a 28-10)	- Elaboração de Relatório.

Fonte: próprio autor.

A seguir o quadro com o cronograma de provas propostas na Zikana no período 2016.1, realizada na Semana de Ciência e Tecnologia, no dia 06.10.2016 turno manhã.

Quadro 03: Cronograma das provas da Zikana do período 2016.1, realizadas durante mês de Outubro na Semana de Ciências e Tecnologia.

Provas da Ciência	Critérios de avaliação	Pontuação
1-Confeção do Biodigestor	Montagem e explicação	1°:50 2°:40 3°:30 4°:20 5°:10
2-Confeção da composteira	Montagem e explicação	
3-Cultura de micróbios (Bafo)	Montagem e explicação	
4-Ciclo de vida das <i>drosófilas</i>	Montagem e explicação	
5-Alimentos produzidos pelo processo de fermentação (iogurte e pão)	Montagem e explicação	
Provas de Artes	Critérios de avaliação	
1-Confeção de objetos com material reciclável	Utilidade; criatividade; concepção e beleza	1°:50 2°:40 3°:30 4°:20 5°:10
2-Criação de Jingle ou paródia referente ao tema	Criatividade; originalidade e qualidade da apresentação	
Provas de arrecadação e mobilização da comunidade	Critérios de avaliação	
1-Arrecadação de roupas para doação	Quantidade	1°:50 2°:40 3°:30 4°:20 5°:10
2-Publico convidado pelas equipes	Quantidade e depósito de cartões de “like” nas tendas	
3-Arrecadação de lixo para a Energisa	Apresentação dos boletos com a quantidade de lixo arrecadada	1°:100; 2°:70; 3°:40; 4°:30; 5°:20
Provas surpresa	Critérios de avaliação	Pontuação
1-Caça aos micróbios (caça ao tesouro)	Vence a equipe que encontrar	20 pontos para equipe vencedora
2-Eliminação dos criadouros da escola	Exposição de fotos dos criadouros	20 pontos para equipe vencedora

Fonte: próprio autor.

A seguir o quadro com o cronograma de horários propostos na Zikana no período 2016.1, realizada na Semana de Ciência e Tecnologia, no dia 06.10.2016 turno manhã.

Quadro 04: Cronograma dos horários e dinâmicas da Zikana do período 2016.1, realizadas durante mês de Outubro na Semana de Ciências e Tecnologia.

Horário	Atividade	Quem?
7:00 – 8:00h	Organização das equipes e das provas	Estudantes e Estagiários
8:00 – 8:30h	Abertura da Zikana	Direção da Escola, professores, estudantes e convidados.

8:30 – 10:00h	Início das provas de Ciências	- Visitação da comunidade - Avaliação dos Jurados
10:00-10:30h	Prova da Paródia	- Todos e público da comunidade - Avaliação dos Jurados
10:30-11:00h	Prova do Artesanato	
11:00-11:30h	Provas de Contagem	
11:30-11:50h	Provas Surpresa	
11:50h-12:30h	Resultado – Equipe Vencedora	

Fonte: próprio autor.

3.3.2 Período de Observação

Antes da regência, fizemos uma visita à escola, conhecemos o campo de atuação e conversamos com a diretora e alguns docentes, fazendo uma breve explicação do que pretendíamos fazer e quais eram nossos objetivos na escola. Entrevistamos a professora de Biologia, para sabermos sobre o funcionamento da escola, como ocorriam as aulas e os principais desafios que teríamos ao ministrar as aulas. Conhecemos o laboratório de Ciências, o entorno da escola, as salas, auditórios, banheiros, refeitórios, biblioteca e salas de professores. Combinamos, também, de realizar os nossos encontros na escola, para ajudar na aproximação do ambiente.

A observação foi iniciada no dia 08 de março, durante três semanas nas terças feiras pela manhã. No início, fomos divididos para assistir aulas em séries alternas com diferentes professores, depois cada grupo observou a turma com a qual iria trabalhar. O grupo 1 ficou responsável por observar a turma do terceiro ano; o grupo dois ficou responsável em observar a turma do segundo ano e o grupo três com os primeiros anos sobre diferentes regências de professores. Foram observadas aulas de diferentes disciplinas, abrangendo as disciplinas: Matemática, Biologia, Sociologia, Filosofia, Geografia e Projeto de Vida.

A orientação para o período de observação foi baseada em alguns critérios:

1. A interação entre os alunos e o conteúdo: Como a aula foi iniciada? Teve uma revisão sobre o conteúdo trabalhado anteriormente a fim de que o aluno compreendesse a relação entre o que foi aprendido e o que seria tratado na aula? O aluno foi motivado a ler um capítulo do livro ou resolver algum estudo dirigido a fim de se ter uma preparação para a aula antecipadamente? O início da aula era motivador? A aula começou com uma situação problema, como o conteúdo foi apresentado e se tinha alguma relação com a vida cotidiana, a oportunidade

ao aluno de desenvolver alguma competência e habilidade? Quais conceitos foram ensinados? O que o aluno fez durante na maior parte do tempo da aula? Como estava organizado o tempo da aula? Houve tempo para os alunos fazerem anotações, exporem dúvidas, debaterem e resolverem problemas?

2. A interação entre o professor, conteúdo e estudante: O professor apresentou claramente os objetivos de aprendizagem para a turma? Fez perguntas durante a aula? Quais tipos de pergunta (de levantamento de conhecimento prévio)? Como o professor explica o conteúdo é de forma mais descritiva e fragmentada, ou conta como se fosse uma história, tendo uma narrativa clara e bem organizada? Faz pergunta e escuta o que os alunos respondem ou ele age com ansiedade e corta o diálogo? Os alunos participavam da aula dando opiniões, falando de suas hipóteses, ou fazendo perguntas para compreender o conteúdo? O conteúdo era compreendido por todos? Era necessário o professor explicar outra vez e de outra maneira? As dúvidas individuais dos alunos eram socializadas e usadas como oportunidades de aprendizagem para toda a turma? Os alunos demonstravam respeito e admiração pelo professor? Os alunos demonstravam interesse pelo conteúdo?

3. A interação dos alunos com os colegas: Como os alunos se sentiam ao colocar suas hipóteses e opiniões em discussão? Havia propostas de atividades em grupo ou trocas de ideias entre os alunos? Eles escutavam uns aos outros e demonstravam claramente valorizar o que o outro está falando? Como os alunos se distribuíam na sala de aula? Como era o clima da sala de aula? Como era a organização da turma? Como era a conservação das carteiras, tinha pichações nas paredes?

No meu caso especificamente, eu observei as professoras de Geografia e Biologia que também ministravam o componente de Projeto de Vida. Na primeira semana de observação, numa terça-feira, utilizando os critérios acima, eu observei as turmas de 1º A e 2º que estavam juntas em uma mesma aula; e depois observei o 1º B com apenas a professora de Geografia. Na segunda semana, observei as aulas de Matemática com a turma do 1º B, e depois as aulas de Sociologia com os meninos do 1º A. Na terceira e na última semana de observação, fui para as aulas de Geografia tanto com a turma 1º A, como 1º B. Todos estagiários tiveram que observar também os colegas quando não estavam dando aula e também serem observados.

Na segunda etapa do projeto, não houve período destinado a observações. Porém foi observado que a escola teve algumas mudanças nas turmas e também substituição de professores. Antes a disciplina de Projeto de Vida era com a professora de Geografia e de Biologia, nesse semestre os professores responsáveis foram as professoras de Sociologia e a

professora de Filosofia. Essa mudança de professores causou um clima mais tenso entre o corpo docente da escola.

3.4 Regência

O Estágio Supervisionado I envolveu todas as três turmas do Ensino Médio da escola Nenzinha e consistiu em um projeto para sensibilizar o aluno para a questão da epidemia de Zika e suas consequências. O projeto realizado no estágio teve duas etapas, uma no estágio supervisionado I e outra etapa no estágio II. No primeiro semestre foi acordado que cada estagiário ministraria seis aulas divididas em três dias de três semanas, ou seja, duas para cada dia em cada turma, do dia 19 de abril até o dia 03 de maio. As aulas aconteceram nas terças feiras pela manhã no período da disciplina Projeto de Vida.

Cada um dos três grupos planejou um “script”, entretanto, os estagiários tiveram de ministrar o conteúdo dos três scripts em cada uma das turmas. A primeira aula foi baseada no script do grupo II que consistia na explicação do ciclo biológico do *A. Aegypti*, a segunda foi baseada no script do grupo I, sendo uma aula destinada ao controle biológico e a terceira baseada no script do grupo III que envolvia a parte sobre informações a respeito do vírus causador de doenças associadas ao Aedes e como ocorria sua infecção. Os temas propostos tinham de ser problematizados e contextualizados, embasados em situações cotidianas e experimentação. Em síntese, os temas selecionados para a regência das aulas do primeiro semestre foram:

Quadro 05: Temas das Aulas e Experimentos/Atividades Extraclasse associado.

Tema da aula	Experimento/Atividade extraclasse
<p>Conhecendo o ciclo biológico do mosquito e controle biológico</p>	<p>Atividade Prática para observação das diferentes fases do ciclo de vida do mosquito <i>Aedes Aegypti</i>. Montagem de experimento para a observação dos diferentes ambientes de postura da fêmea do mosquito, possíveis criadouros, tentando simular o que acontece nas nossas casas.</p>

Coleta e análise das armadilhas	Buscar as armadilhas fazer as observações e monta-las de novo no mesmo local. Também fez a dinâmica do show do Zikão.
Infecção por vírus	Não houve experimento e/ou atividade extraclasse, uma vez que esta foi realizada no formato de palestra.

Fonte: próprio autor.

Em toda a sequência didática, havia a combinação de aulas teóricas e práticas com uso de experimentos, dinâmicas e questionários. Os experimentos selecionados foram de baixo custo e fácil acesso e estavam diretamente interligados à contextualização e compreensão da aula.

Dentro do grupo de quatro estagiários em que eu estava inserida, fiquei responsável por ministrar as aulas 1 e 2 para as turmas de 1° A e 1° B, com a companhia de outro integrante do meu grupo. Hora eu realizava a regência, hora eu fazia a observação do meu colega de turma. As aulas aconteceram no primeiro horário das 7:30h e no terceiro às 9:10h, nos outros horários observava a regência dos meus colegas e/ou auxiliava nos experimentos e nas atividades.

É importante ressaltar que o horário das nossas aulas foi acordado com a direção da escola e com as professoras de Biologia e Geografia e pela professora supervisora do Estágio. Nós ministramos aulas durante o horário da disciplina Projeto de Vida, por ser uma disciplina possível de fazer relação com nosso assunto abordado na escola. Houve uma pequena mudança na sequência das atividades, devido a uma prova na penúltima aula para a turma do 1° B na qual modificou a ordem da dinâmica que seria passada para eles tendo que ser realizada na última aula. Durante três semanas consecutivas da primeira etapa do estágio, as aulas foram ministradas pelos estagiários, conforme o horário descrito no quadro abaixo:

Quadro 06: Programação para a regência das aulas

Aulas	Terça-feira	
1ª aula	1° A- Estagiário 1, Estagiário 2,	1° B- Estagiário 3 e Estagiário 4
2ª aula		
3ª aula	1° A – Estagiário 1 e Estagiário 4	1° B– Estagiário 1 e Estagiário 4
4ª aula		
5ª aula	1°A e B Estagiário 2 e Estagiário 3	1° B Estagiário 2 e Estagiário 3

6ª aula		
----------------	--	--

Fonte: próprio autor.

No segundo semestre, as aulas foram durante o mês de setembro do dia 06 ao dia 27, num total de oito aulas divididas em quatro dias durante quatro semanas, todas realizadas nas terças feiras no primeiro horário às 07:30h.

Como fomos divididos em cinco grupos, um deles com três componentes e os demais com apenas dois, então cada um elaborou um script que serviu de base para os demais. A supervisora fez a revisão do script básico, mas cada time tinha liberdade para realizar as alterações que considerasse pertinente. Todas as alterações deveriam ser enviadas previamente para a supervisora a fim de que ela corrigisse o conteúdo e para evitar que informações equivocadas fossem transmitidas para os estudantes. Como já explicamos anteriormente, essas alterações eram feitas secretamente já que cada grupo estava competindo um com o outro na Zikana.

A primeira aula discutiu estratégias de como se pode ganhar dinheiro e diminuir criadouros a partir da utilização do lixo orgânico para fazer compostagem. Essa aula foi baseada no script feito pelo grupo verde. A segunda aula foi sobre como se faz um biodigestor, baseada no script produzido pela equipe amarela. A terceira aula foi sobre o ciclo de vida da *Drosophyla melanogaster* (nome científico da mosca das frutas), baseada no script feito pelo grupo vermelho. A última aula foi sobre a produção do bafo, baseada no script produzido pelo grupo azul e também sobre fabricação do pão e do iogurte baseada no script feito pelo grupo branco.

Por se tratar de uma competição a montagem dos experimentos e a forma como foram ministradas as aulas foram específicas para cada grupo e em segredo tendo apenas o auxílio da professora de estágio. Todos os temas selecionados foram problematizados e contextualizados, embasados em situações cotidianas e de experimentação.

Os temas selecionados para a regência das aulas do segundo semestre foram:

Quadro 07: Temas das Aulas e Experimentos/Atividades Extraclasse associado.

Tema da aula	Experimento/Atividade extraclasse
Composteira	Explicação e montagem da composteira
Biodigestor	Explicação e montagem do biodigestor
Ciclo da Drosófila	Explicação e montagem do ciclo

Bafo, Pão e iogurte	Montagem do iogurte e bafo e experimentação
----------------------------	---

Fonte: próprio autor.

Assim como praticado anteriormente, todas as aulas referente à Zikana também associavam uma parte teórica e atividades práticas, com exposição dos experimentos que deveríamos confeccionar assim também como foi feito um levantamento de opiniões para a confecção dos mesmos, etc. Os experimentos selecionados foram de baixo custo e de fácil acesso, com a proposta de reutilizarem materiais que normalmente só serviria de lixo, estando assim diretamente interligados à contextualização e compreensão da aula.

O grupo vermelho era formado por mim e outro estagiário. Nós dois ficamos responsáveis pela metade da turma do 1º ano (15 pessoas). As nossas aulas foram dadas em dupla, separadas pela ordem de assuntos. Apenas nas aulas sobre o ciclo da *Drosófila* e o biodigestor foi que ministramos separadamente, devido a necessidade de ambos termos que nos ausentarmos por fatores externos. O horário destinado às aulas foi pela manhã nos primeiros horários. Apenas na aula sobre ciclo de vida da *Drosófila* foi realizada em outro horário. Por causa de questões da própria escola e a dispensa dos estudantes do primeiro ano, tivemos uma aula a menos do que os demais grupos. Quando não estava dando aula auxiliava na gestão da sala.

Durante quatro semanas consecutivas, na segunda etapa do estágio, as aulas foram ministradas pelos estagiários conforme o horário descrito no quadro abaixo:

Quadro 08: Programação para a regência das aulas

Aulas	Terça-feira
1ª aula	Estagiário 1 e Estagiário 2
2ª aula	Estagiário 1 e Estagiário 2
3ª aula	Estagiário 1
4ª aula	Estagiário 1
5ª aula	Estagiário 2
6ª aula	Estagiário 1 e Estagiário 2
7ª aula	Estagiário 1 e Estagiário 2

Fonte: próprio autor.

3.5 Descrição das aulas ministradas

Conforme explicado anteriormente, todas as aulas foram planejadas e descritas em roteiros, os “scripts”, os quais foram revisados e modificados a partir da discussão em sala de aula entre os estagiários e a supervisora de estágio. Todos os “scripts” criados pela turma foram anexados nos apêndices deste trabalho. Cada script focou numa temática a ser abordada, aumentando o conteúdo do assunto para as turmas.

1 semestre - Estágio I

3.5.1 Aula 1 - Conhecendo o ciclo biológico do mosquito

Na primeira etapa do projeto, eu e o estagiário 2 ministramos a primeira aula na turma do 1º ano A, enquanto que as aulas no 1º ano B foram ministradas pelos estagiários 3 e 4. O conteúdo da aula girava em torno do ciclo de vida do mosquito *Aedes aegypti*. Durante essa aula discutimos um pouco sobre o que é ser cidadão e algumas formas de controle para reduzir as populações desse mosquito transmissor de doenças como a zika, a dengue e outras. Iniciamos a aula nos apresentando, explicando à turma o que pretendíamos realizar durante o projeto de estágio e o que iria ser explicado na aula. Levantamos questionamentos sobre o que os alunos sabiam do assunto ao mesmo tempo que íamos explicando. Foi explicado durante a aula todas as fases do ciclo de vida do mosquito explicitando a diferença de cada uma delas, suas características, necessidades e o tempo de desenvolvimento de cada uma. Além do ciclo, também foi explicado as diferenças morfológicas e nutricionais entre o macho e a fêmea, as preferências das fêmeas por certos lugares e alguns mecanismos usados para manter as populações desse mosquito em níveis que não prejudicasse a nossa saúde. Depois da parte teórica, fizemos um apanhado de tudo que foi informado e realizamos uma aula prática com o intuito de mostrar as fases explicadas para ajudar na compreensão dos alunos. Antes de iniciar a aula prática os alunos foram informados sobre o objetivo da mesma e organizados para tal em cinco grupos. Cada grupo recebeu uma ficha de observação (em anexo) para descreverem e caracterizarem as fases que viam. No final dessa primeira aula, foi avisado e explicado brevemente aos alunos sobre o experimento na escola que eles teriam que fazer.

3.5.2 Aula 2 - Controle Biológico

A segunda aula iniciou-se com a problemática do que fazer para controlar o *Aedes* e as doenças a ele associadas. Sugerimos aos alunos que pensassem como prefeitos ou gestores de algum lugar, nós como seus assessores e propusessem intervenções. A partir desse ponto, revisamos brevemente sobre o ciclo e as condições favoráveis para o mosquito se desenvolver. Logo depois fizemos perguntas relacionadas ao cotidiano dos alunos para fazer relação com a problemática inicial, servindo de gancho para questioná-los sobre quais atitudes eles poderiam mudar em relação aos criadouros se eles vissem todo o processo de desenvolvimento do mosquito. Ao final da aula, fizemos um levantamento sobre o que eles sabiam sobre o mosquito e quais características eram válidas na hora de montar o experimento.

Sugerimos a montagem do experimento semelhante ao que acontecia em casa dando atenção aos diferentes ambientes que a fêmea coloca os seus ovos. Depois de feita a listagem, explicamos para cada grupo (anteriormente formado) como seria a montagem e o que deveriam fazer. Cada grupo teria que testar uma hipótese diferente e deveria colocar no papel distribuído (em anexo) por nós o que eles achavam que iria acontecer e nos entregar assinado com o nome do grupo. Avisei ainda que depois em outra aula deveriam escrever o que realmente ocorreu e expor para a turma.

Foi informado também que o experimento seria realizado na escola para ter maior controle e que duraria uma semana. Assim que todos entenderam sobre o que iam fazer, cada grupo com o seu assessor (estagiários) saíram da sala para realizar a montagem. Os locais onde foram depositadas as montagens eram próximas à sala de informática e na região da cantina, porque as áreas da escola foram delimitadas anteriormente para a montagem dos experimentos de cada turma. Assim realizada a montagem todos voltaram para classe e esperaram a aula acabar.

3.5.3 Aula 3- Coleta e análise das armadilhas

Na segunda semana, eu e a estagiária 4 realizamos a terceira aula nas duas turmas dos 1º anos. O objetivo principal da aula era buscar os experimentos e ver o que ocorreu com eles. Iniciamos a aula saudando a turma com um bom dia e resgatado o que foi feito na aula passada lembrando sobre os experimentos. Foi determinado a eles que cada grupo junto ao seu assessor

iria buscar os experimentos nos locais que colocaram as armadilhas e trazer para sala para serem observados. A princípio os experimentos seriam levados para o laboratório, porém não foi realizado lá devido não ser possível utilizar os microscópios pois estavam sujos.

Ao chegarem à sala eles receberam novamente o comando de observarem o que aconteceu e anotar na folhinha que devolvemos para eles para expor para turma. A observação foi orientada por nós tirando as dúvidas na hora do reconhecimento de cada fase. Uma vez observadas foram montadas novamente pelos grupos as armadilhas nos mesmos lugares para mais uma semana.

As armadilhas consistiam em copos de café (plástico) uns foram enrolados com papel alumínio (simulando locais mais escuros) e outros sem o papel. Demos lixas para serem utilizadas como o local para a desova da fêmea. Os copos foram enchidos com água até a metade e a lixa serviu de superfície rugosa. Nem todos os copos tiveram a lixa, pois fazia parte do experimento ver as diferentes hipóteses. Esse experimento foi realizado com intuito de simular os diversos locais que podem servir de criadouro para esse mosquito.

3.5.4 Aula 4 – Show do Zikão

Finalizando as observações pelos alunos, demos continuidade a aula realizando a dinâmica do show do ZiKão essa segunda parte da aula foi proposto a realização desse jogo semelhante ao show do milhão com perguntas e respostas com um prêmio para o grupo vitorioso. Antes de começar o jogo, foi explicado como seriam as regras. Eles se dividiram em dois grupos os meninos e as meninas com os referentes nomes dos grupos. Em cada pergunta vinha um representante de cada grupo para responder à pergunta que só poderia responder quem batesse primeiro na mão do estagiário que serviu de sirene. A cada acerto acumulava ponto para equipe. Foram no total de 17 perguntas sobre o assunto dado em sala de aula (em anexo). Para desempatar ou dar chance a uma equipe que estava com muito pouco ponto de virar o jogo foi sugerido uma proposta inovadora de controle ao mosquito. A equipe vencedora levou o prêmio de uma caixa de bis. No entanto, na sala do 1ºA as duas equipes ganharam e na sala do 1º B não teve essa aula devido o choque de horário com a realização de uma prova externa, gerando uma transferência dessa aula para a terceira semana.

3.5.5 Aula 5 e 6 – Infecção por vírus e avaliação de conhecimentos

Na terceira semana, a quinta e a sexta aula foram ministradas por todos do meu grupo (quatro estagiários). Eu e a estagiária 4 ministramos a parte inicial da aula que consistiu em recolher novamente os experimentos e ensinar a fazer o descarte correto das armadilhas. A outra parte da aula foi ministrada pelos estagiários 2 e 3. Iniciamos a aula cumprimentando e relembrado o que foi feito nas aulas passadas. Depois disso, pedimos novamente que cada grupo mais o seu assessor fossem buscar suas armadilhas nos respectivos lugares para que fizessem as observações e expusessem para a turma. Assim que terminaram de expor suas observações ensinamos para todos os grupos o modo como deveria descartar as armadilhas (os copos de plásticos e as lixa) para que não contribuíssem com a continuação do desenvolvimento das fases de vida e assim aumentar a população do *A.aegypti*.

Após o descarte, os estagiários 2 e 3 começaram a aula sobre os vírus causadores de doenças associadas ao mosquito e o modo como infectam. Iniciaram fazendo uma explanação sobre o que tinha acontecido até então. Estabeleceram qual seria o foco da aula levantando questionamentos para os alunos se aproximarem mais com o assunto e trazer possíveis hipóteses. Os estagiários explicaram que o mosquito transmite diferentes formas de vírus que causam doenças como a dengue, a zika e a chikungunya, os sintomas relacionados e o porquê de não ter um tratamento direto para essas doenças.

Os questionamentos feitos durante a aula favoreciam para o levantamento de sugestões dos alunos. Para que os alunos entendessem o processo de transmissão dos vírus os estagiários utilizaram um modelo didático e prático com caixas de sapato e de fósforo. A caixa de sapato representou a célula humana e a caixa de fósforo o vírus, enquanto que os palitos de fósforos representaram o material genético. Primeiro explicaram passo a passo como consistia esse processo explicitando os três componentes da infecção o vetor (mosquito), o vírus presente no organismo do mosquito e uma pessoa suscetível. Alguns alunos foram convidados para fazer a representação desse processo. A partir daí, houve a explicação do que ocorre no organismo do vetor ao ingerir o vírus, onde ele atua e como a partir do vetor passa para o homem. No decorrer da aula também foi explicado algumas características dos vírus como a sua morfologia, reprodução, como reconheciam a célula hospedeira e as suas especificidades que variavam de espécie em espécie.

Além da parte centrada exclusivamente aos vírus também foi indagado a ausência do desenvolvimento de vacinas e o porquê disso, levantando os questionamentos dos alunos para que eles despertassem o senso crítico. Próximo ao final da aula, a atenção foi direcionada para o cenário atual do país tratando a relação da microcefalia com o Zika vírus. Algumas questões foram lançadas para sondar o que os alunos tinham a dizer sobre esse assunto. Ao passo que os estagiários explicaram sobre a microcefalia, eles também evidenciaram os casos em Pernambuco no ano de 2015 que identificaram a presença do Zika vírus no líquido amniótico das mães de crianças com microcefalia. Após isso, falaram sobre a descoberta do vírus da Zika (1947 na Uganda) e questionaram o porquê só no ano de 2015 ter ocorrido explosões de incidência da doença Zika e Chikungunya. Logo após as hipóteses dos alunos serem lançadas e ouvidas os estagiários informaram o possível motivo. No final da aula, após o resumo de tudo que foi informado, os alunos foram convidados para tentarem reproduzir por si sós todo o processo de transmissão e a responderem um questionário (em anexo). O questionário tratou-se de uma avaliação escrita tanto sobre o que os alunos aprenderam do assunto, quanto sobre o nosso desenvolvimento da aula.

Ocorreu uma mudança na sequência das aulas na turma do 1º ano B. Não foi possível fazer duas vezes os experimentos por causa do atraso gerado pela prova externa que foi realizada na segunda semana durante o horário da nossa aula. As aulas foram iniciadas na terceira semana com a busca dos experimentos com cada assessor. Ao invés de recolher os experimentos pela segunda vez como o ocorrido na turma do 1º ano A, tivemos que realizar a busca dos primeiros experimentos. Dessa forma, o processo das observações feitas por cada grupo, a escrita sobre as observações na folha dada por nós, a exposição dos resultados que observaram e o descarte correto foram realizados nessa semana no início da quinta aula. Depois disso, os estagiários 2 e 3 iniciaram a aula de vírus, depois responderam o questionário e no finalzinho da aula participaram do show do Zikão.

2 semestre- Estágio II

3.5.6 Desafio 1 - Como Transformar Lixo em Dinheiro? (Composteira)

Na segunda fase do projeto, a primeira aula e a segunda (primeira semana) foram iniciadas por mim esclarecendo tudo sobre a gincana, alguns pontos como: o dia e onde que

seria realizada, quais provas teriam, a ideia central, entre outros pontos que eram necessários os alunos saberem para que entendessem a gincana e assim conseguisse envolvê-los. Cada ponto foi exposto para a turma, com detalhamento no quadro resgatando um pouco o semestre passado ao passo que fui relacionando com o atual.

Uma vez solucionada as dúvidas sobre a gincana meu colega de grupo (o estagiário 2) iniciou propriamente a aula sobre a composteira e sua função. A aula começou com enfoque na questão de transformar lixo e resíduos orgânicos, que podem ser criadouros de insetos em dinheiro, levantando o interesse de fazer adubo orgânico. Depois disso, foi abordado alguns conceitos essenciais para entender como se fazia uma composteira. Foi explicado o que era o adubo, o processo que gerava esse adubo, os indivíduos associados a esse processo, nesse caso focamos nas bactérias (as principais responsáveis) e as minhocas (ajudantes nesse processo) e ainda os materiais precisos para montar a composteira e as suas finalidades.

O estagiário 2 deu um enfoque nas minhocas explicando um pouco sobre a importância delas na composteira e também um pouco sobre sua biologia. Na parte prática, depois que passou todas as teorias que os alunos deveriam saber, eu fui explicar como montava o experimento. Passo a passo foi explicado os materiais ao mesmo tempo que chamei alguns alunos para me ajudar a colocar os materiais dentro dos recipientes (montagem). Houve interrupções para chamar a atenção dos alunos pois ficavam algumas vezes distraídos. Nas horas que meu colega ficava dando aula eu ajudava na gestão da sala. Ao final da aula abrimos a hora de tiradas de dúvidas. Nesse momento, não foi possível fazer muitas combinações por que a equipe não estava formada por completo. Nesse dia só havia cinco pessoas na sala, pois o restante dos alunos foram suspensos por problemas cometidos perante a direção da escola.

3.5.7 Desafio 2 - Como Transformar Lixo em Dinheiro? (Biodigestor)

Na terceira e quarta aula (segunda semana), ministrei a aula sozinha sem o estagiário 2 por que ele não pôde estar no dia pois foi a um congresso. Dessa forma, tive ajuda da professora de estágio que ficou na minha sala. Antes de começar a aula teve a divisão de fato dos alunos que ficariam no grupo vermelho e no grupo amarelo, através da escolha deles mesmos. Depois que dividimos, a professora de estágio comentou sobre a gincana principalmente a respeito dos experimentos. Terminado, iniciei a aula sobre biodigestor contando uma história que aconteceu em um shopping de São Paulo tentando trazer eles ao

assunto. Sequencialmente explanei a respeito dos lixões levando em consideração a decomposição dos resíduos sólidos e evidenciando os compostos resultantes. Dentre esses compostos resultantes expliquei o que era o biogás (metano) e o chorume, como era produzido e as suas possíveis finalidades fazendo sempre relações com o cotidiano. Foi-se explicado as diferenças entre aterros e lixões evidenciando os malefícios do lixão para os ambientes devidos aos seus produtos que poluem e atraem insetos. Depois das teorias expliquei como era feito o biodigestor. Passo a passo fui explicando no quadro como era o processo de montagem e as funções do biodigestor e suas aplicabilidades no dia a dia. Algumas vezes, a professora pedia a fala diante da turma, outras vezes falava comigo direcionando minhas ações. Ao final da aula, fiz um apanhado sobre o que tinha sido dado e também organizei com a turma quem traria os materiais para ir montando os experimentos. Da mesma forma das outras aulas, foi preciso chamar atenção da turma algumas vezes devido à falta de atenção.

3.5.8 Desafio 3- A vida das moscas que moram no lixo (*Drosófilas*)

Na quinta aula (terceira semana), não foi possível dar as duas aulas nesse dia por causa de um choque de horário que ocorreu por causa de uma mudança no horário das aulas. A aula não iniciou nos primeiros horários (7:30 às 9:10) e sim no terceiro horário das 9:10 à 10:00 sendo ministrada pelo estagiário 2. Ele iniciou a aula primeiramente arrumando os lugares dos meninos por que estavam muito espalhados depois disso começou a aula sobre o ciclo da *Drosófila* (mosca das frutas) trazendo para sala exemplos do cotidiano para familiarizar mais com o assunto. Uma vez feito isso, ele fez uma relação entre o *Aedes* e a *Drosófila* explicando um pouco sobre suas fases de vida e do que precisavam para viver. Depois o estagiário falou sobre a *Drosófila* explicando de onde ela se originou, os ambientes que costumam ficar e sobre a sua alimentação. Sempre fazendo relação com o que acontece no cotidiano.

Após a explicação geral sobre as *Drosófilas* e as relações delas com o *Aedes*, foi mostrado o modo de como criar *Drosófilas* e observar o seu ciclo a partir dos materiais que levamos. Um protótipo foi montado passo a passo para que os alunos tomassem como base e realizassem o experimento deles. Depois que tudo foi explicado os alunos foram liberados. Os alunos estavam muito eufóricos, alegando ter fome na sala o que gerou muita interrupção durante a aula para chamar a atenção.

3.5.9 Desafio 4, 5 e 6 - Por que nossa boca e nossas fezes cheiram tão mal quanto um lixão? (O Bafo); O milagre dos gases do pão (Fermentação); O melhor iogurte do Nenzinha (Fermentação Lática)

A sexta e sétima aula (quarta e última semana), foi ministrada das 7:30 às 9:10 tanto por mim quanto pelo meu colega de grupo o estagiário 2. Inicialmente meu colega iniciou explicando sobre o bafo e depois eu ministrei a aula sobre o pão e o iogurte. Como foi necessário dar três assuntos (experimentos) em duas aulas, a aula em si não seguiu muito o script principalmente na parte do bafo. Desse modo, o estagiário 2 explicou o básico que os alunos deveriam saber sobre o experimento. Foi explicado a forma de fazer, os materiais necessários, a relação com que acontece com nosso corpo quando não higienizamos normalmente a boca, o processo que causa o mau cheiro e a relação com os outros experimentos.

Depois que passou essa parte, eu comecei a explicar sobre os processos que ocorriam durante a formação do pão e do iogurte fazendo relação entre eles e com os demais experimentos. Também informei sobre os agentes responsáveis pela produção desses produtos. Fiz um levantamento na sala de quem já havia experimentado um iogurte feito em casa, muitos responderam que nunca tomaram então mostrei um já pronto, porém só ofereci para beber no final para não gerar tumulto. Além disso expliquei como fazer cada um e o que era preciso ter para fazer. Mostrei como era fácil fazer em casa e economizar para não gastar comprando os industrializados e assim contribuir para reduzir os resíduos sólidos. Expliquei a eles a forma de fazer o experimento do pão mostrando o que acontecia com diferentes composições para a massa do pão, levantando as hipóteses deles sobre o que iria acontecer em diferentes situações. Da mesma forma, no experimento do iogurte, fizemos o levantamento de hipóteses com relação ao acréscimos e retiradas de materiais. Antes que acabasse a aula, dividi a turma em grupos e lhes atribui tarefas. Cada grupo ficou responsável por um experimento, tanto para elaborar sua confecção quanto a explicação no dia da gincana.

3.5.10 Gincana

No dia da execução da gincana, nós, estagiários, chegamos por volta das 7:30 para deixar tudo em ordem para o evento. Ao longo do tempo, foram chegando as demais pessoas tanto do corpo escolar, como da comunidade. Como era na semana de ciências e tecnologias o galpão da escola já estava decorado com a temática do evento, então nos apropriamos dele também. Depois que a maioria dos alunos e os estagiários chegaram, cada grupo ficou com uma

mesa para decorar com materiais que a professora comprara e outros que foram trazidos pelos grupos. Cada mesa foi decorada pela cor correspondente de cada grupo.

Após a organização, a gincana iniciou começando com as provas de ciências ao qual era apresentado nas respectivas mesas. Tanto professores como convidados serviram como jurados para avaliar as provas. Cada prova teve um tempo de 5 minutos para montagens e 10 minutos de apresentação. Os jurados tinham em mãos fichas para atribuir notas. Na parede do galpão, tinha um quadro ao qual era colocado as pontuações marcadas pelas equipes na execução de cada prova. Terminando as provas de ciências teve uma pausa para lanche e depois iniciou a prova da paródia de cada equipe, sendo que os jurados ficavam avaliando a desenvoltura, letra e a afinação.

As provas de contagens, de artesanato e provas surpresas vieram logo após, envolvendo a todos presentes. Nas provas de contagem quem trouxe mais materiais e roupas para doação recebeu mais ponto, nas provas surpresas o quesito era realizar mais rápido e de forma correta, enquanto que na prova de artesanato avaliou a dificuldade, beleza e utilidade. Uma vez realizado todas as provas, o resultado foi analisado sendo anunciado para todos a equipe vencedora (equipe verde).

No dia da execução da gincana, muitos dos alunos que faziam parte do meu grupo (vermelho) não vieram, de 15 pessoas apenas 7 participaram, a maioria faltou por algum motivo no dia. Com a ausência dos alunos, alguns experimentos não foram feitos e, por causa disso, tivemos que fazer desenhos desses experimentos para serem explicados pelos alunos na hora da prova, enquanto que os demais experimentos já confeccionados foram explicados pelos responsáveis que produziram.

Nas provas surpresas, apenas um dos alunos mostrou interesse em participar. Eu e o estagiário 2 tivemos que realizar algumas provas porque os estudantes alegavam ter vergonha em participar, assim mesmo insistindo, eles se negaram a fazer as provas. Em relação aos visitantes que os alunos deveriam trazer, meu grupo trouxe algumas pessoas. Também trouxeram alguns materiais e roupas para a prova de contagem. Na prova da paródia, foram eu e uma aluna no vocal, o estagiário 2 batendo num atabaque e outro aluno tocando numa guitarra. De modo geral, a gincana aconteceu de forma satisfatória embora tendo desfalques na minha equipe (vermelha) todos que estavam lá se divertiram e aprenderam nesse dia. A organização saiu como o esperado, as provas foram realizadas nos horários estabelecidos, tiveram pausas para os lanches e o almoço e os materiais arrecadados tanto as roupas quanto os recicláveis ficaram na escola até serem destinados.

4 RESULTADOS

4.1 Fundamentos Teórico-Methodológicos e o Planejamento de Ensino

Ao longo do Estágio Supervisionado, fomos estimulados a realizar a reflexão didática, articulando a relação teoria e prática para entendermos nossas concepções epistemológicas e pedagógicas, visto que estas estão diretamente relacionadas à prática docente. O foco da reflexão foi sobre o planejamento que é uma das principais ferramentas do trabalho docente.

Durante o componente de estágio, foi possível perceber que para realizar uma boa aula, é preciso fazer um planejamento de toda sequência necessária. Todos os passos necessários para nossa preparação, como a forma de atuar em sala de aula, foram essenciais para o progresso da atividade de estágio. As instruções sobre preparação de aula, os ensaios e a discussão sobre a melhor forma de ensinar de forma contextualizada e problematizada, como também a importância da interação atraindo a atenção dos alunos de modo que se sintam motivados a participar, expor suas ideias e desenvolver um senso crítico ampliado em relação a diferentes temas e assuntos, são relevantes no planejamento didático, garantindo ao professor direcionamento adequado para uma boa aula.

4.2 O “script” como instrumento de planejamento de aulas

Como explicamos anteriormente, para o planejamento das nossas aulas e reflexão didática usamos a ferramenta “script” (SMANIA-MARQUES & SANTOS, 2013). Para a confecção dos “scripts” a professora orientadora listou alguns critérios que deveriam ser contemplados na construção, e que facilitariam a compreensão dos alunos.

Os critérios foram:

- Contextualização: inicialmente cada tema deveria estar inserido em um cenário, uma história que introduzisse e aproximasse o aluno;
- Problematização: uma pergunta problema, que sustentasse todo o desenrolar da aula, permitindo o aluno questionar e levantar hipóteses acerca do tema;

- Conteúdo: desenvolvido de forma simples e dentro de um contexto que possibilitasse a interação dos alunos;
- Resumo da aula: ao fim de cada texto, deveria ser feito um resumo, esclarecendo ao aluno os pontos importantes.

No primeiro semestre eu e mais três colegas ficamos responsáveis pela produção do “script” sobre vírus associados ao *Aedes aegypti*. Porém, fiquei responsável por ministrar as outras aulas referentes aos demais scripts. A princípio pensei que não fosse difícil preparar uma aula contextualizada e problematizada. Entretanto, após a construção da primeira versão do texto do “script”, pude notar que as minhas concepções a respeito disso, estavam erradas. Priorizamos o livro didático como referência e redigimos o “script” numa perspectiva tradicional, privilegiando a maior exposição de conceitos possíveis, porém sem um término ainda e faltado um pouco de ligação em algumas partes.

Já na segunda versão, depois de receber mais direcionamentos desenvolvemos o “script” iniciando por perguntas, elaboração de um modelo que iria sustentar a narrativa da nossa aula. Nesta versão, foram mantidos os assuntos centrais do primeiro script; o texto estava melhor estruturado, mas ainda não tinha uma finalização do assunto e uma síntese. A terceira versão tinha um enfoque centrado na Fundamentação Teórico-Metodológica do ENEM apresentando uma contextualização, situações problemas, levantamentos de perguntas, explicação do que será tratado e como será tratado. Houve uma mudança do modelo inicial por outro mais simples, sendo mantidos os conceitos dos primeiros scripts, melhoramento na ligação entre as frases aumentado a fluidez, mas ainda sem um resumo o final sintetizado o assunto informado e uma finalização.

Na quarta versão, aprimoramos o terceiro acrescentando outras melhorias como na gramática e, em relação ao conteúdo sobre vacina, incluímos questionamentos aos alunos sobre sua produção e pedimos a eles que explicassem o conteúdo aprendido usando o modelo que criamos. Por último, foi feita a quinta versão do script, basicamente só teve mudanças na parte final recebendo uma síntese do assunto abordado e pequenas mudanças gramaticais em algumas palavras.

É interessante dizer que, inicialmente, ofereci resistência meio que inconsciente ao “script”. Sempre fiz roteiros que guiavam a aula, mas a ideia de redigir um texto com todas as minhas possíveis falas me incomodou um pouco. Pensei logo no tempo que seria gasto, na

quantidade de pesquisas que eram necessárias e no quanto era preciso “pensar” para problematizar e contextualizar para mim parecia muito difícil. Era “trabalho demais”. No entanto, entre discussões, foi possível perceber que a elaboração de um “script” requer competências e habilidades (pensar a aula, escrever sobre ela, contextualizar, problematizar, capacidade de trabalho em grupo) que são desenvolvidas com a prática. Além disso, é facilmente perceptível que ter uma fundamentação teórico-metodológica ajuda no planejamento e influencia na concepção de ensino.

Todos os “scripts” foram padronizados de acordo com os critérios propostos. De modo geral, as nossas aulas de ensaio estavam diretamente relacionadas ao “script”. Uma aula com começo, meio e fim. Entretanto, pude observar que, mesmo com uso dos “scripts”, alguns colegas decoravam o roteiro e reproduziam sem entendê-lo e, as vezes, por esquecer alguma parte, ficavam nervosos e não conseguiam improvisar. Isso influenciava diretamente na proposição da situação-problema e no desenrolar da narrativa. Eles ministravam uma aula fragmentada e focada no conteúdo, em vez de problematizar e interagir com os alunos. Tais falhas eram absolutamente perceptíveis e trabalhamos para saná-las, assim depois conseguiram se desenvolver nesse aspecto.

Na primeira aula que ministrei na escola, não tive muito problema, me senti um pouco desconfortável no início por se tratar de uma situação nova e desafiante, mas tive uma desenvoltura semelhante das que costumava ter. Geralmente, tenho certa facilidade em como iniciar a aula e como direcionar para o foco da aula. Contudo, com o uso do “script” foi ainda mais fácil fazer isso. Soube exatamente como começar e envolver os alunos em uma narrativa, bem como concluir e destacar sucintamente os pontos essenciais.

A única dificuldade que tive foi na hora de explicar no quadro o que os alunos precisariam fazer e levantar as hipóteses, uma vez sentindo que estava se dispersando comecei a ir com o auxílio dos meus colegas de grupo em grupo orientando novamente para que não restassem dúvidas. A aula sobre o ciclo de vida do *A. aegypti* (a partir do “script” produzido pelo grupo dois) considerei como boa, por se tratar de um assunto interessante de ser trabalhado e os alunos ficaram motivados e muitos interagiram assim como a de controle biológico também foi possível atrair a atenção dos alunos e o envolvimento deles.

Na segunda semana, ministrei aula sobre a coleta e análise das armadilhas. Nesta, a minha desenvoltura foi mais confortável, pois já conhecia os alunos, só iríamos recolher os experimentos e expor o que eles viram, basicamente a aula foi mais gerenciamento do que assunto em si. E dessa forma não precisei me prender ao script e agi mais naturalmente. O

desenvolvimento do Show do Zikão também foi como o esperado. Alguns alunos eram tímidos e não queriam participar; outros se exaltavam porque não estavam ganhando e também por se tratar de uma competição era evidente que isso aconteceria. Como teve a participação de todos do meu grupo, a gestão de sala de aula foi muito boa na hora do jogo, pois os incentivamos bastante para participarem. A aula teve início meio e um fim definido. Consegui seguir o proposto pelo script sem precisar ser idêntico.

A professora do estágio entrevistou algumas vezes na hora das observações dos alunos nos direcionando para se dividir entre os grupos formados para o experimento. Ao final da aula, a professora orientadora me estimulou a refletir sobre a aula, evidenciando a falta de levantamento de hipóteses para a construção e execução do experimento, além de nos parabenizar pelo trabalho realizado.

Na terceira semana, por já estar familiarizada com a escola, professores e alunos não me senti desconfortável. Realizei a primeira etapa da aula com a ajuda de uma colega de grupo de estágio, pedindo aos alunos que recolhessem as armadilhas, e ensinamos a eles como descartar as armadilhas. Conseguimos seguir o roteiro proposto do script com algumas mudanças na hora da exposição, mas a sequência era a mesma. Percebi que eu estava muito mais aberta ao diálogo e não me preocupei tanto com o conteúdo. Alguns alunos estavam com vontade de observar os resultados do experimentos; outros nem tanto; mas todos observaram as fases do ciclo de vida do mosquito. Cada integrante do grupo ficou com um grupo de alunos para tirar dúvidas, assim como o feito na segunda semana.

Algumas vezes, os alunos perdiam a atenção em nós e ficavam conversando ou não interagiam; talvez devido à perda na fluidez do conteúdo, falta de clareza em alguma parte, falta de motivação ou mesmo por escolha. Outras vezes, participavam com muitas perguntas, interagiam ou simplesmente ficavam quietos. Pude concluir que mesmo o “script” sendo produzido com uma perspectiva de ensino interdisciplinar e contextualizado, o professor tende a adaptá-lo à sua concepção de ensino e aprendizagem. Quer dizer, mesmo sendo o mesmo script, cada um faz uma interpretação dele e acaba inserindo sua concepção de ensino e aprendizagem nele.

Como foi dito anteriormente, a sequência das aulas na turma do 1º B sofreu mudanças. Na segunda semana, eles não tiveram aula conosco por que iriam fazer uma prova externa, consequentemente a aula em que os alunos iriam recolher e descartar as armadilhas do experimento foi transferida para a semana seguinte (terceira semana). Com essa mudança, os alunos na primeira aula da terceira semana recolheram, observaram e descartaram os

experimentos. Não teve como reproduzir duas vezes o experimento como o ocorrido no 1ºA. Paralelamente a isso, o show do Zikão também foi reduzido contendo um número menor de perguntas e realizado rapidamente depois da aula de vírus.

Logo após a aula relacionada com o experimento, começou a aula sobre vírus ministrada pelos estagiários 2 e 3. Eles conseguiram desenvolver bem a aula seguindo a sequência padrão do script. A aula saiu como planejado, a problematização foi bem colocada, os alunos interagiram significativamente, principalmente na sala do 1º B que era uma turma mais participativa. Conseguiram representar bem o modelo de transmissão do vírus assim como explicar o conteúdo de forma clara para que todos entendessem. No final da aula solicitaram a participação dos alunos para representarem o modelo e alguns se pronunciaram para realizar. Nessa aula, ocorreu a intervenção de uma aluna ao nervosismo do estagiário 3 deixando-o um pouco constrangido, mas ele conseguiu sair muito bem da situação. Ao final dessa aula auxiliiei na entrega, explicação dos questionários que foram dados e no recolhimento. Essa tarde consistiu em um momento de muita organização e empenho de toda a escola, uma vez que todos estavam envolvidos no estágio.

No segundo semestre, fomos divididos em cinco grupos, o meu grupo (composto por duas pessoas) ficou responsável por produzir o script sobre o ciclo da *Drosophila Melanogaster*. Esta aula não foi ministrada por mim e sim pelo estagiário 2. O script teve um total de três versões corrigidas. Não sentimos muita dificuldade em fazer o script visto que a experiência anterior favoreceu isso. As dificuldades que possuímos foram organizar a ordem das ideias e levantar questionamentos problematizadores sobre o assunto, por que parte das perguntas que fazíamos eram apenas de conteúdo e não faziam de fato o aluno pensar.

Na primeira versão do script, tinha conteúdo, era fácil de entender, porém a aula não fazia os alunos pensarem, ou seja, não trazia questionamentos para que os alunos se propusessem a tentar achar uma resposta e depois disso fornecer as devidas respostas a eles. Algumas partes faltavam um pouco de ligação também. Na segunda versão do script, ocorreram as maiores mudanças. O ordenamento dos parágrafos foi modificado, acrescentamos novas informações e retiramos outras. Introduzimos mais questionamentos antes de dar as informações. Melhoramos a problematização da aula e a relação com o cotidiano. Por último, corrigimos a gramática na parte sobre os materiais do experimento. Na terceira e última versão tiveram alguns aprimoramentos nas partes finais do script e em alguns parágrafos. No final, colocamos informações sobre a gincana e atividades que os alunos iriam fazer nos dias seguintes.

Na segunda fase do projeto de estágio, não teve sessões de ensaios pessoalmente com todos os estagiários. Para treinar então a desenvoltura das aulas que iríamos ministrar foi solicitado pela professora de estágio que fizéssemos vídeos e os mandassem pelo Dropbox para ela avaliar. Esse processo foi bacana porque foi possível perceber falhas e modifica-las antes das aulas. Os vídeos não foram distribuídos para todos, pois cada estagiário via apenas o seu.

Na primeira semana, não tive muito problema com nervosismos ou falta de segurança na hora de ministrar a aula. As partes que fiquei para falar eram muito técnicas, explicando apenas sobre a gincana. Consegui seguir normalmente um script simples que produzi a parte, para explicar essa introdução sobre a gincana. Às vezes, precisava chamar atenção dos alunos devido as conversas paralelas. Como era a primeira aula, eu tinha a responsabilidade de reforçar a informação do que ia acontecer na escola e com os alunos em si.

Assim que terminei essa parte introdutória, meu colega de grupo o estagiário 2 começou com a aula propriamente dita sobre a composteira. Ele estabeleceu uns pontos para centrar suas ideias, não seguindo à risca o script o que foi bom porque ele adaptou ao seu modo de falar, deixando mais suave e melhor de entender. Depois que o estagiário 2 explicou a parte teórica sobre composteira, eu ministrei a parte prática que ensinava como montá-la. Não segui passo a passo o script, porém ele foi minha base para poder ter uma sequência do que falar e assim não me perder. Ao final conseguimos expor e fazer os alunos saberem como deveria ser feito a composteira e suas ideias principais alcançando os objetivos do script. A aula sobre a composteira (aula a partir do script feito pela equipe amarela) foi produtiva, senti que os alunos entenderam o assunto, embora houvesse os que estavam meios distantes no desenrolar da aula.

Na segunda semana, as aulas foram ministradas apenas por mim. Nessa terceira e quarta aula senti mais nervosismo porque tive que ministrar a aula sozinha sem a divisão de assuntos com o estagiário 2. Além disso, nesse dia a professora de estágio ficou em minha sala. A soma da presença dela com o fato de ter que gerir a turma sozinha provocou em mim insegurança. Mesmo com dificuldades, consegui seguir bem as sequencias dos assuntos precisando apenas fazer algumas alterações durante a aula para dar tempo de distribuir as atividades com a turma. Depois que ministrei a aula sobre o biodigestor (aula baseada no script produzido pela equipe verde) eu fui distribuir atividades para os alunos, separando o que cada um podia trazer de materiais para as próximas aulas. Nesse momento também senti dificuldades em gerir a sala, pois a turma estava muito eufórica. Usei o quadro para expor os materiais necessários, depois que dividi os materiais finalizei a aula. Mesmo com alguns percalços consegui dar aula sem deixar nada de fora e fazer com que os alunos entendessem.

Na terceira semana, a quinta aula sobre o ciclo da drosófila (baseado no script produzido pela minha equipe-vermelha) foi ministrada pelo estagiário 2. Eu não tive muita interferência nessa aula apenas ajudava na gestão da sala. Por causa de uma mudança no horário das aulas, o estagiário 2 ministrou apenas uma aula. Grande parte dessa mudança foi ocasionada pelo estado de tensão que se encontrava a escola no dia. Dessa forma, o script não foi seguido à risca neste dia sendo necessário fazer a condensação dos assuntos. Mesmo com a condensação do assunto e o fato da aula ter sido um pouco conturbada, foi possível seguir as ideias centrais do script.

Na quarta e última semana as aulas novamente foram divididas sendo ministradas por mim e pelo estagiário 2. Três assuntos foram dados nessa aula. Para que isso fosse possível as aulas sobre o bafo, pão e o iogurte fossem reduzidas. Meu colega iniciou a aula sobre os processos de decomposição que ocorrem dentro do corpo humano, como na boca gerando mal cheiro, ou o bafo (baseado no script produzido pela equipe azul). Ele não seguiu fielmente a sequência do script, porque estava pensado para duas aulas e não daria tempo para concluir. Assim, ele teve de ir direto aos pontos principais do script que era como o processo acontecia.

Dessa forma, também foi preciso sintetizar os outros dois assuntos que era o pão e o iogurte (baseados no script produzido pela equipe branca) focando nas partes principais do script, essa parte foi dada por mim. Consegui seguir o script, porém algumas coisas foram deixadas de lado enquanto outras eu foquei bem, que foram a parte da explicação dos processos que ocorrem na formação desses produtos. Levantei as problemáticas na hora da explicação de como fazer o iogurte e o que eles precisavam explicar no dia da gincana entre outras coisas. Foi um pouco corrida essa aula, porém acredito que os pontos centrais do script foram bem colocados. No final da aula, conduzi a divisão dos grupos para fazer e explicar cada experimento junto com o estagiário 2. Senti que estava mais confiante, para poder fazer mudanças nas sequências do script sem que houvesse a perda do foco.

É possível perceber que o script auxilia muito na hora de realizar uma aula mesmo que não saia como o planejado, ele ajuda a ter mais confiança na hora de dispor os conteúdos e as problemáticas. O script permite ter uma padronização dos assuntos favorecendo a orientação da aula para que tenha mais sentido. Consequentemente, essa orientação ajuda a ter um domínio maior da turma. Trabalhar habilidades em cima da construção do script é fundamental para melhorar ações futuras. Contudo, reconheço a importância de produzir um “script”, pois é uma ferramenta didática, conforme propõe Smania-Marques & Santos (2010). Trata-se de uma alternativa que permite o planejamento, orientação, acompanhamento, organização e reflexão

sobre a formação inicial de professores. Tanto é que hoje não prepararia uma aula sem elaborar um “script”, mesmo que mentalmente, por que auxilia demais na disposição da aula e na desenvoltura do profissional.

4.3 Como o planejamento ajuda o professor em sala de aula?

Na maioria das nossas ações utilizamos o planejamento como instrumento de apoio. Ele serve como um norteador para a realização das nossas atividades. O planejamento é de grande importância nos diversos setores da nossa vida social, tornando-se fundamental também nas atividades docentes. O planejamento das aulas contribui para atingir o êxito no processo de ensino e aprendizagem.

Por meio do planejamento é possível produzir uma aula com mais conexão entre os pontos que serão ministrados, contribuindo para organizar melhor a sequência didática e assim permitir fazer correções futuras. A partir do ato de planejar a aula, é possível ao professor melhor definir seus objetivos, organizar a sequência de conteúdos e os recursos didáticos, refletindo sobre a gestão de sala de aula. Esse planejamento expressa ainda as opções do professor diante do seu contexto de trabalho, estimulando-o a pensar simultaneamente sobre o conteúdo e os sujeitos com os quais ele interage.

Por meio desse planejamento é possível também fazer avaliação da qualidade da aula, identificando as melhores estratégias e formas de organizar o conteúdo, o que orienta decisões futuras. Aspectos a serem mantidos ou que devem ser reformulados podem ser identificados com mais segurança. Não é obrigatório seguir passo a passo o que foi planejado, pois o meio e os sujeitos referentes ajudam nas mudanças necessárias. O próprio cenário da aula é que vai exigir que o professor tenha uma contínua reflexão tanto de si, como do ambiente e suas condições para assim recriar e redirecionar suas ações sempre que novos interesses e necessidades imprevistas venham surgir.

Mais do que planejar aula, é necessário acreditar que o planejamento é um mecanismo que auxilia na instrução tanto pessoal quanto do trabalho do professor sendo algo intransferível. A partir dele é possível expressar concepções teóricas que vão sustentar as atividades docentes. Ou seja, o importante não é apenas estabelecer um roteiro ou script para ter um registro dos aspectos que são necessários para a orientação do professor na estruturação da prática em sala

de aula, mas também ter por meio dele um objeto de apoio para o desenvolvimento pessoal e profissional.

Portanto, para uma aula organizada com início, meio e fim, fluida, dinâmica, de fácil compreensão, assim como ter maior firmeza ao ministrar é fundamental a utilização do planejamento didático como estratégia para obtenção de melhores resultados.

4.4 Reflexão Didática

No início do estágio, eu não entendia muito bem o que eu iria fazer, se iria apenas observar os alunos e fazer um relatório; ou se teria que dar aula para alguma turma após fazer a observação. Depois descobri que iríamos fazer as duas coisas. A partir disso, comecei a ter um pouco de receio, por que nunca tinha ensinado para uma turma no cargo de professor. Tinha apenas a experiência de dar aula no esquema de seminário para a minha turma sendo totalmente diferente. À medida que me deparei com esse desafio, comecei a me questionar se ser professora era o que eu realmente queria. Sempre me achei uma pessoa desinibida que conseguia se expressar bem em público, mas isso não era um motivo forte para não ficar com medo. Entretanto continuei com o desenvolvimento do estágio sem desanimar.

Senti muita dificuldade no início para fazer os scripts, porque nunca tinha preparado um e ainda tinha que seguir certos critérios que ajudavam a piorar a situação. Mesmo assim, com a ajuda dos integrantes do meu grupo e da professora consegui elaborar os roteiros. Nos ensaios, eu não senti muita dificuldade. A dificuldade maior que tive foi na hora de ter que ir ao quadro e fazer o levantamento das hipóteses com os alunos e listar cada uma delas (referente a 1º aula). Precisei mudar a forma de ministrar na hora, diferenciando do proposto no script. Exceto essa situação, no desenvolver do estágio, principalmente referente às aulas, tudo foi tranquilo de executar e, apesar do nervosismo e de algumas correções, acredito que fui bem sucedida.

Essa prática me ajudou a permanecer no curso, uma vez que me senti capaz de realizar tal tarefa. Evolui o meu comportamento em sala de aula, a maneira de falar, atrair atenção, contextualizar, problematizar entre outros pontos.

Em se tratando dos meus colegas de grupo, uma estagiária em especial teve um desenvolvimento muito bom. Ela tinha muito medo e insegurança para ministrar uma aula, e

ela pensava até em desistir do curso. Porém, no decorrer dos ensaios e nas aulas dadas, ela conseguiu vencer o medo da sala de aula e a insegurança, fortalecendo sua permanência no curso. Os outros dois que pertenciam ao meu grupo já possuíam jeito para coisa, executaram muito bem, houve apenas pequenas mudanças em alguns aspectos como a linguagem.

Na segunda parte do projeto de estágio, não senti tanta dificuldade no quesito nervosismo em sala de aula, pois já conhecia a carinha de todo mundo e isso ajudou muito. Mesmo assim, ainda senti algumas inseguranças tanto da minha parte, quanto da parte do meu colega que ministrava aula comigo. Algumas vezes, sentia necessidade de parar a regência para chamar a atenção da turma por causa da dispersão. Isso aconteceu algumas vezes, talvez tenha ocorrido por que eu não estava conseguindo atrair atenção deles, ou por ter perdido a conexão da aula, ou então porque eles não estavam a fim mesmo de cooperar.

Uma das coisas que percebi durante o tempo de regência foi a minha dificuldade de exercer autoridade na sala, o que me fazia ficar na defensiva sempre e acredito que isso tenha favorecido a uma perda de conexão com os alunos. Durante as aulas, conseguia passar o assunto que era proposto, tendo apenas algumas mudanças eventuais na sequência do script quando algo acontecia, como interrupções, o tempo da aula entre outros motivos. No período de regência na escola, foi possível sentir um clima de tensão. Esta tensão teve como agravante a substituição de professores assim como outras situações relacionadas com os alunos. Esse clima afetou a todos da escola inclusive os estagiários.

Nas primeiras aulas, a relação com os alunos não foi negativa. Conseguimos passar todo o assunto, mesmo não tendo interrupções, senti que ainda estavam aéreos mesmo depois de fazer tentativas para animá-los. Expliquei qual era a importância da gincana e de tudo que estávamos fazendo para despertar o interesse deles. Não teve muita sincronia aluno-professor e isso ajudou a não ter uma conexão. Os alunos não participaram muito, tendo pouquíssimas perguntas.

Quando ministrei a terceira e a quarta aula sozinha, tive muita dificuldade porque me senti insegura com medo de não conseguir dar conta da sala, do próprio assunto para dar e também por que estava muito acumulada de atividades da universidade nesse dia e no dia anterior. A soma desses fatores, mais o cansaço, ajudaram a desfavorecer o desenvolvimento da aula e com isso, às vezes, me perdia e lutava para voltar a sequência cronológica do script. Consegui manter a sequência lógica da aula, entretanto tive que mudar e adaptar para ajudar no entendimento durante a aula.

A quinta aula foi ministrada com clima um pouco perdido, o estagiário 2 sempre tentado atrair atenção dos alunos, porém conversavam muito. Acredito que estavam assim pelo fato de ser um horário próximo do lanche e eles alegavam ter fome. Não tive muita ação em sala de aula, deixei a responsabilidade sobre meu colega. Alguns alunos ficaram com fones de ouvidos sentados no fundo da sala, enquanto alguns estudantes sentados na frente estavam dispersos com conversas paralelas. Talvez isso tenha ocorrido por causa falta de conexão com a turma, que não via muito sentido, talvez, no que estavam aprendendo. Outros alunos expressavam o interesse na aula perguntando sobre o assunto. Meu colega conseguiu manter a aula e dar o assunto proposto, não deixando ter a perda do domínio na sala.

Nas ultimas aulas, a princípio, foi necessário arrumar a sala pois estava desorganizada. Então o estagiário 2 organizou a sala toda e iniciou a aula explicando sobre a halitose e algumas coisas sobre a gincana. Achei que foi muito bom tomar essa atitude porque ajudou a ter mais visão da turma e também a atrair mais a atenção deles ao posicioná-los mais à frente.

Quando ministrei a aula, precisei chamar atenção algumas vezes, mas foi muito o esperado, e me senti bem ao realizar a aula, mesmo sentindo algumas irritações. A aula fluiu mais, teve menos conversas e mais questionamentos e discussões sobre o assunto. Outro fato que percebi a partir das minhas reflexões é que mesmo diante de alguns desafios eu sempre buscava manter a aula e fazer os alunos entender o que estava sendo dado. Fazia isso por meio de perguntas, mostrando no quadro para que a aula fluísse de forma integrada (aluno-professor).

Com relação ao dia da gincana, eu cheguei a ficar um pouco desgostosa no início como foi explicado antes porque alguns alunos não foram e isso prejudicou muito a equipe. Tentei fazer o possível para não deixar em branco nenhuma prova, o que resultou numa correria. Eu fiquei sem saber o que fazer a princípio, não sei direito o motivo pelo qual aconteceu isso. Talvez faltou mais conexão com a turma e mais engajamento, etc. Sabíamos que não ganharíamos, porém tivemos as responsabilidades de continuar com o planejado e não deixar provas sem fazer, saiu tudo bem improvisado na hora. Apenas alguns experimentos em que as pessoas responsáveis estavam foi que saiu de forma ensaiada. Mesmo com todas essas dificuldades, a gincana foi muito divertida, proveitosa, servindo para conscientização das pessoas a respeito da problemática em questão.

Embora com dificuldades, percebi que consegui me desenvolver mais em sala de aula a partir das minhas experiências, entre meus erros e acertos. Também foi possível trabalhar a gestão de sala, principalmente quando fiquei só, o que foi bastante importante para desenvolver minhas competências. Mesmo possuindo alguns pontos negativos, de modo geral, desenvolvi

junto com o estagiário 2 todas as atividades que tínhamos que fazer e aprendemos muito com as observações feitas a partir de nossas condutas.

Foi possível também entender a importância do planejamento da aula. Saber o que vai ser ministrado, a forma de ministrar e o tempo que demanda é muito importante. O exemplo disso foi quando perdemos uma aula na sala do 1ºB (1 semestre) e tivemos de mudar a sequência didática. Se não tivéssemos planejado a ordem dos assuntos, o tempo e a forma de ministrar, talvez essa turma não tivesse tido todos os conteúdos que a outra turma do 1º A teve.

A experiência, portanto, do estágio nos possibilitou sentir na pele como é o atuar docente, sendo essa uma peça-chave para formação de professores. É por meio dessa experiência que podemos ter o aperfeiçoamento das nossas práticas como futuros profissionais na área da Educação.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A experiência nos componentes de Estágio Supervisionado I e II em Ciências Biológicas mostrou a importância da prática pedagógica na formação do educador. Essa experiência permitiu que eu pudesse dar um “start” na minha carreira como professora, sendo que antes disso eu não tinha muita ideia de como é estar em sala de aula. Com essa experiência pude sentir na pele toda adrenalina e responsabilidade de ser uma educadora.

A vivência no ambiente da escola me permitiu conhecer essa realidade e as observações de diferentes professores mostrou as dificuldades e desafios que cercam a vida de um profissional da educação. Graças a isso, adquiri novas habilidades e competências adjacentes às atividades práticas que possibilitam o desenvolvimento e o preparo para o âmbito escolar.

A teoria é de grande importância, pois nos oferece as bases sobre as quais podemos pensar a prática. No entanto, a prática no mundo real é mais difícil do que a teoria. E o exercício da prática pedagógica nos faz perceber o que precisamos aprender ou melhorar, preparando-nos para futuras adversidades que estão presentes no caminho trilhado por um professor. A prática nos permite compreender a importância de estratégias metodológicas, a transposição didática da melhor forma possível para com o aluno.

Aprender os passos necessários da preparação, como a forma de atuar em sala de aula, são essenciais para a formação docente. O planejamento serve como um guia das ações de um professor. Ao planejar uma sequência didática temos mais estabilidade na ordem cronológica dos assuntos que se pretende ministrar, melhorando a organização e o desenvolvimento das aulas. A partir de um texto base, podemos adaptá-lo à situação de cada turma sem que haja a perda do objetivo central. Para além disso, as estratégias utilizadas, como a redação de “scripts”, contribuíram para a reflexão sistematizada sobre a prática, aperfeiçoando as competências do estagiário para realizar problematização, contextualização e experimentação.

Concluo afirmando que a experiência do estágio foi fundamental para minha formação enquanto futuro professor, pois me permitiu pensar, buscar referências, planejar e criar aulas, executar as aulas, fazer a gestão de sala de aula, e conhecer as diferenças entre turmas.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, A. P. de. **Análise da resistência a inseticidas químicos em populações de *Aedes aegypti* (Diptera: Culicidae), de municípios do Estado de Pernambuco.** Ana Paula de Araújo. Recife. s. n, 2013.

ARAÚJO, I. C. N. de; ARAÚJO-JORGE, T. C. de; MEIRELLES, R. M. S. de. **Prevenção à dengue na escola:** Concepções de alunos do ensino médio e considerações sobre as vias de informação. *Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências Atas do V ENPEC* - No 5. ISSN 1809-5100. 2005.

ASSIS, S. S. de; Pimenta, D. N.; SCHALL, V. T. **Conhecimentos e práticas educativas sobre dengue:** A perspectiva de professores e profissionais de saúde. *Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências*. vol. 15, n. 1, jan-abr. 2013. p. 131-153.

ASSIS, S. S. de; PIMENTA, D. N.; SCHALL, V. T. **A dengue nos livros didáticos de ciências e biologia indicados pelo programa nacional do livro didático.** Bauru: *Ciênc. Educ.* v. 19, n. 3, 2013. p. 633-656.

BIANCHIN, A. **Planejamento:** Elemento fundamental no processo de ensino-aprendizagem. Set. 2014. Disponível em: <http://www.pedagogia.com.br/textos/index.php?id=47>. Acesso em: 06 nov. 2017.

BOAS, V. A. V; ROCHA, K. C.; OLIVEIRA, C. G. B. de; SANT'ANNA, A. V. L.; AZZALIS, L. A.; BELTRAME, R. L.; JUNQUEIRA V. B. C.; FONSECA, F. L. A. **Triagem sorológica e influência do conhecimento sobre a dengue em pacientes do ambulatório de especialidades do sus.** *J Bras Patol Med Lab*. v. 47, n. 2, abr. 2011. p. 129-136.

BOSSLE, F. **Planejamento de ensino na educação física - Uma contribuição ao coletivo docente.** Porto Alegre: *Movimento*. v. 8, n. 1, jan-abr. 2002. p. 31-39.

BRAGA, I. L. **Avaliação da efetividade da utilização da metodologia communication and marketing integrated for behaviour impact - Combi para o controle da dengue em duas localidades do brasil.** *Ivenise Leal Braga*, 2008. 156 p.

BRASIL, MEC. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) – Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias.** *Secretaria de Educação Básica*. Brasília, 2006.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais.** Secretaria de Educação Fundamental. Brasília : MEC/SEF, 1997. 126 p.

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB).** Lei número 9394, 20 de dezembro de 1996.

BRASIL. Secretaria de Estado da Educação e do Desporto. **Diretrizes 3:** Organização da prática escolar na educação básica: conceitos científicos essenciais, competências e

habilidades. *Diretoria de Ensino Fundamental/Diretoria de Ensino Médio*. Florianópolis, 2001.

BRASSOLATTI, R. C.; ANDRADE, C. F. S. **Avaliação de uma intervenção educativa na prevenção da dengue**. Departamento de Medicina Preventiva e Social, Faculdade de Ciências Médicas da Universidade de Campinas. Cidade Universitária Zeferino Vaz, 13081-970. Campinas-SP. p. 243-251. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/csc/v7n2/10244.pdf>. Acesso em: 06 nov. 2017.

CASTRO, P. A. P. P.; TUCUNDUVA, C. C.; ARNS, E. M. **A importância do planejamento das aulas para organização do trabalho do professor em sua prática docente**. *ATHENA • Revista Científica de Educação*. v. 10, n. 10, jan-jun. 2008.

DONALISIO, M. R.; FREITAS, A. R. R.; ZUBEN, A. P. B. V. **Arboviroses Emergentes no Brasil: Desafios para a clínica e implicações para a saúde pública**. *Rev Saúde Pública*, 2017. p. 51-30.

FELIX, F. A. **Habilidades e competências: Novos saberes educacionais e a postura do professor**. *Revista interdisciplinar*, 2009.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: Saberes necessários à prática educativa**. Rio de Janeiro: *Paz e Terra*, 2001.

FUSARI, J. C. **O planejamento do trabalho pedagógico: Algumas indagações e tentativas de respostas**. Artigo Série Ideias. n. 8. São Paulo: FDE, 1998. p. 44-53. Disponível em: [file:///C:/Users/hp1/Downloads/Oplanejamento%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/hp1/Downloads/Oplanejamento%20(2).pdf). Acesso em 28 out. 2017.

GAMA, A. S.; FIGUEIREDO, S. A. **O Planejamento no contexto escolar**. Mato Grosso de Sul: *Web Revista Discursividade*, 2017. 13 p. Disponível em: <http://www.discursividade.cepad.net.br/EDICOES/04/Arquivos04/05.pdf>. Acesso em: 05 nov. 2017.

GOMES, É. M. F. **A importância do planejamento para o sucesso escolar**. Porto Nacional – TO. 2011.

GONÇALVES, R. P.; LIMA, E. C. de; OLIVEIRA, J. W, de, L; LIMA, J. W.; SILVA, M. G. C.; CAPRARA, A. **Contribuições recentes sobre conhecimentos, atitudes e práticas da população brasileira acerca da dengue**. São Paulo: *Saúde Soc*. v.24, n. 2, 2015. p.578-593.

KLOSOWSKI, S. S.; REALI, K. M. **Planejamento de ensino como ferramenta básica do processo ensino-aprendizagem**. 5. ed. UNICENTRO - *Revista Eletrônica Lato Sensu*, 2008.

KOBASHIGAWA, A. H.; ATHAYDE, B. A. C.; MATOS, K. F. de OLIVEIRA; CAMELO, M. H.; FALCONI, S. **Estação ciência: Formação de educadores para o ensino de ciências nas séries iniciais do ensino fundamental**. In: **IV Seminário Nacional ABC na Educação Científica**. São Paulo, 2008. p. 212-217. Disponível em: http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:http://www.ciencia.iao.usp.br/dados/smm/_estacaocienciaformacaodeeducadoresparaosinodocienciasnasseriesiniciaisdoensinofundamental.trabalho.pdf&gws_rd=cr&dcr=0&ei=a_T_WZ0Sif3BBP3HraAB. Acesso em: 05 nov. 2017.

KRASILCHIK, M. **Prática de ensino de biologia**. 3. ed. São Paulo: EDUSP, 2004. 197 p.

KRUIF.P. **Caçadores de Micróbios**. 4. ed. *José Olympio*. v 17, 1959. 325 p.

LEAL, C. A. **Brincando em sala de aula: Uso de jogos cooperativos no ensino de ciências**. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia. Rio de Janeiro, 2010. 14 p.

LIBÂNEO, J. C. **Democratização da escola pública: A pedagogia críticosocial dos conteúdos**. 19. ed. São Paulo: *Loyola*, 1990.

LIBÂNEO, J. C. **Didática**. São Paulo: *Cortez*, 1994. 263 p.

MACEDO, L. de. **A situação-problema como avaliação e como aprendizagem**. In. **Exame Nacional do Ensino Médio (Enem)**. Fundamentação Teórico- Metodológico. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Brasília: *O Instituto*, 2005. p. 29-35.

MATTOS, E. M. A. ; CASTANHA, A.P. **A Importância da pesquisa escolar para a construção do conhecimento do aluno no ensino fundamental**. Colégio Estadual Profª Leonor Castelano EFM. Barracão, 2009.

MENEGOLLA, M.; SANT'ANNA, I. M. **Por que planejar? Como planejar?** 10. ed. Petrópolis – RJ: *Editora Vozes*, 2001.

OLIVEIRA, D. A. **Gestão democrática da educação: Desafios contemporâneos**. 7. ed. Petrópolis- RJ: *Vozes*, 2007.

PARREIRA, M. C.O. **Objetivos educacionais: Sua importância para a ação pedagógica**. Universidade de Itaúna. Mina gerais, 2008.

ROGERI, R.R. **A orientação pedagógica: Por uma prática educativa alicerçada na reflexão**. Programa Nacional Escola de Gestores da Educação Básica. Curso de Especialização em Coordenação Pedagógica. Palmas. Nov. 2011. 14 p.

SEED. Secretaria de Estado da Educação e do Desporto. **Diretrizes 3: Organização da prática escolar na educação básica: conceitos científicos essenciais, competências e habilidades**. Diretoria de Ensino Fundamental/Diretoria de Ensino Médio. Florianópolis, 2001.

SANTOS, K. P. **A importância de experimentos para ensinar ciências no ensino fundamental**. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Medianeira, 2014. 47 p.
Disponível em:
http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/4270/1/MD_ENSCIE_2014_2_45.pdf.
Acesso em: 06 nov. 2017.

SANTOS, M. L.; PERIN, C. S. B. **A importância do planejamento de ensino para o bom desempenho do professor em sala de aula**. Universidade Estadual do Paraná-UNESPAR. Paranavaí, 2013.

SILVA, F. M. **Fábrica de pipas**: O uso de dinâmicas/jogos cooperativos no ensino de empreendedorismo. Ministério da Educação Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Campus Londrina Programa Mestrado Profissional em Ensino de Ciências Humanas, Sociais e da Natureza – PPGEN, 2016.

SMANIA-MARQUES, R.; SANTOS, S. “**Script**”: Um instrumento para sistematizar a reflexão sobre a prática na formação de professores. In: **IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – IX ENPEC**. *Águas de Lindóia*, Anais, 2013. Disponível em: <<http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/ixenpec/atas/resumos/R1547-1.pdf>>. Acesso em: 05 nov. 2017.

SMOLE, K. S.; DINIZ, M. I.; CÂNDIDO, P. **Resolução de problemas - Coleção matemática de 0 a 6**. Porto Alegre: *Artes Médicas Sul*, 2002.

VASCONCELOS, C. S. **Planejamento**: Projeto de ensino aprendizagem e projeto político pedagógico. 7. ed. São Paulo: *Editora Liberdade*, 2000.

ZABALA, A. **A prática educativa**: Como ensinar. ernani f. da f. rosa (trad.). Porto Alegre: *Artmed*, 1998.

ZORZETTO, R. **Zika, colaboração para caracterizar uma síndrome**. Edição n. 261. São Paulo: *Pesquisa Fapesp*, 2017.

APÊNDICE A – Versões de Scripts para o Estágio Supervisionado I

1º semestre

VERSÃO I

Grupo 3, aula 5: Vírus associados ao *Aedes Aegypti*

Autores: Estagiário 1 (autora) e estagiário 2

> Apresentação

Bom dia pessoal, antes de começarmos com o assunto propriamente dito, gostaria aqui de ter alguma dúvida relacionada ocasionada por uma visita transmitida pela mosquita *Aedes aegypti*? (espero que não) Tem caso afirmativo: Quais foram os sintomas? (espero que não) e o tratamento? (espero que não) Mas e biologicamente, como ocorre a transmissão do vírus e como ele age no organismo? (espero que não)

Bem, para começar, a ~~transmissão~~ infecção por algum dos vírus transmitidos pelo *A. aegypti* depende de três componentes, o vírus que causa a doença, a mosquita vetor e uma pessoa suscetível, que nunca teve contato com o exemplo do vírus. Então a "mosquita" está usando a base em busca de alguém para que possa sugar o seu sangue e realizar os seus ovínios, por isso aí as fêmeas de *A. aegypti* sugam sangue - ~~em~~ momentos ~~que estão~~ se ~~o~~ indivíduos estão infectados com algum vírus, o vírus está presente também na mosquita, o vírus está no intestino médio da mosquita e se plasmam até as suas glândulas salivares, assim a mosquita passa a ser um agente infectado e infeccioso. No momento que ~~esta~~ mosquita pica alguém que nunca teve contato com o vírus, o indivíduo passa a ficar infectado.

^{vírus} Mas na atualidade, por que não se fala no vírus da Zika? (espero que não) E qual a relação do ZIKV com a microcefalia? (espero que não). Mesmo com toda esta especulação do ZIKV em 2015 e 2016, e já ~~vimos~~ ~~se~~ se sabe da existência do vírus

desde 1997, onde foi descoberto na Flórida de Zika, em Uganda. ~~Essa~~ A microcefalia é uma anomalia onde o cérebro não se desenvolve adequadamente, as "medulas" se formam precocemente e o cérebro não se desenvolve. Mesmo sendo um evento raro, o estado de PE identifica 25 casos de microcefalia em poucas semanas, também foi encontrada uma vez no segundo semestre de gestantes. O Zika é a resposta inflamatória do novo corpo podem causar lesões nos neurônios ou um retardo neurológico, por já possuírem esta afinidade com elas.

Mas por que só após tanto tempo o vírus veio a ~~você~~ se tornar um problema de saúde pública? (espera resposta) Por que se adaptou tão bem no Brasil? (espera resposta)

Acredita-se que com o grande número de estrangeiros vindo para o Brasil durante a Copa do mundo por a falta de doenças locais do Zika, além disso o grande aumento populacional, fatores sanitários, climatológicos e a grande presença de vetores, o Brasil é um terreno propício a transmissão do Zika.

→ Apunhado

→ Mandar fazer grupo

→ Explicar o roteiro

VERSÃO II

Grupo 3, aula 5 : *Vírus associados ao Aedes Aegypti*

Autores: Estagiário 1 (autora) e estagiário 2

Bom dia pessoal. Antes de começarmos a aula, alguém de vocês aqui já teve alguma doença transmitida pelo mosquito *Aedes aegypti*?(aguardar respostas) E durante o período da doença como vocês fizeram para se tratar?(aguardar respostas) Mas e biologicamente, como vocês acham que os vírus transmitidos pelo mosquito atuam no nosso organismo a ponto de nos fazerem tão mal?

Nós decidimos trazer para vocês alguns objetos para representar o modo de transmissão do vírus, e gostaríamos que vocês tentassem por meio deles reproduzir o processo da melhor maneira possível. Quem quer ser o primeiro a tentar? (nessa momento disponibilizar os objetos ao aluno. Uma representação de mosquito *Aedes*, um humano, um recipiente de Yakult com uma fita colorida em seu interior e uma maquete de célula eucariótica. Após a realização do processo por alguns alunos, iniciar a explicação).

A infecção por vírus de *A. aegypti* depende de três componentes: o vetor, no caso o mosquito, a presença do vírus no organismo do mosquito e uma pessoa susceptível, que nunca teve contato com o sorotipo do vírus. Então a "mosquita" tá lá voando bem "de boa", procurando alguém de quem possa sugar o sangue para misturar os seus ovínhos. Porém, esse indivíduo já está infectado com um vírus, vamos usar a *Chikungunya* para exemplificar, logo, após picar o indivíduo, o vírus é passado para a mosquita, que tava lá só querendo um pouquinho de sangue. Esse vírus irá atuar no intestino médio do vetor, e irá se proliferar até suas glândulas salivares, assim, a nossa "mosquitinha" passa a ser um agente infectado e infeccioso. E essa é a parte ruim, porque depois q a mosquita, q foi infectada, precisar de sangue novamente e buscar um novo indivíduo para sugar o sangue, esse indivíduo passará a ser infectado.

Beleza, essa foi a parte fácil, agora vamos ser um pouco mais técnicos e entender como que esse vírus age no nosso organismo depois da transmissão. Vamos primeiro lembrar um pouco do que são os vírus. Sabemos que são seres acelulares, então, quem pode me dizer como é a estrutura de um vírus?(aguardar respostas) Ele é composto por um ácido nucleico, que pode ser DNA ou RNA, envolvido por um invólucro protéico denominado capsídeo. É parasitando células de outros organismos que os vírus conseguem reproduzir-se. Os vírus apresentam formas de organismo bastante diferenciadas, mas todos possuem uma cápsula feita de proteína, onde fica o material genético desses seres. Mas porquê existem vacinas para tantas doenças

causados por vírus e ainda não conseguiram desenvolver doenças tão perigosas como a ZIKA e a Chikungunya?(aguardar respostas) O genético dos vírus sofre modificações, ou seja, mutações, com frequência, levando ao surgimento de variedades (subtipos) de um mesmo vírus. Isso dificulta o seu combate e compromete a eficiência de várias vacinas, que são preparadas para combater tipos específicos de microorganismo. E é esse material genético que será incorporado às nossas células, nos causando as viroses, e permitindo que o vírus se multiplique.

Agora vamos imaginar nosso cenário atual. Quando falamos sobre os vírus relacionados ao *aedes*, qual é a principal preocupação das pessoas em contrair algum desses vírus? (aguardar respostas relacionadas ao ZIKA vírus e sua relação com a microcefalia) E qual é a relação desse vírus com a microcefalia? (esperar respostas). Sabemos que a Chikungunya é uma doença terrível e que seus sintomas podem perdurar por meses, e sabemos que a dengue já assola nosso país há décadas. Mas o ZIKA vírus se destaca entre eles nesse momento por ser um dos principais suspeitos do surto de casos de bebês com microcefalia no Brasil, já que foram encontrados vestígios do vírus na placenta de mães que tiveram filhos com a microcefalia. Vamos falar um pouco sobre isso.

Mesmo com toda essa repercussão em torno do ZIKA vírus em 2015 e 2016, já se sabe da existência do vírus desde 1947, onde foi descoberto em macacos da floresta de Zika, na Uganda. A microcefalia, por sua vez, é uma anomalia onde o cérebro não se desenvolve adequadamente, as “moleiras” se fecham precocemente e o cérebro não se desenvolve. Mesmo sendo um evento raro, o estado de Pernambuco identificou 28 casos de microcefalia em poucas semanas no ano de 2015, e foi possível identificar a presença do ZIKA vírus no líquido amniótico das mães dessas crianças.

Mas por que só após tantos anos desde a descoberta da existência desse vírus só agora ele veio se tornar um problema de saúde pública em nosso país? (aguardar respostas) Por que ele se adaptou tão bem ao Brasil? (aguardar respostas) Acredita-se que, devido ao grande número de estrangeiros vindo ao Brasil durante o evento da copa do mundo, o vírus tenha se proliferado, já que em nosso país, já possuímos o principal vetor da doença. E, como o ZIKA vírus é originário de ambientes tropicais, nosso país o fornece um ambiente propício para sua consolidação. (caso os alunos tenham tido dificuldade em explicar o esquema no início da aula, pedir para que repitam o processo ao fim da aula, aplicando aquilo que foi aprendido).

*VERSÃO III**Grupo 3, aula 5: Vírus associados ao Aedes Aegypti**Autores: Estagiário 1 (autora) e estagiário 2*

Bom dia pessoal. Antes de começarmos a aula, eu gostaria de saber se algum de vocês já teve alguma doença transmitida pelo mosquito *Aedes aegypti*? (Aguardar respostas). Como vocês já ouviram falar pela televisão, o mosquito transmite diferentes formas de vírus para as pessoas, que causam doenças parecidas como a dengue, a zika e a chikungunya. Geralmente, temos dor no corpo, febre, dor de cabeça, corpo manchado. Suponha que vocês tivessem pegado o vírus da zika, o que vocês fariam para se tratar? Quer dizer, se vocês estivessem com a doença, como seria o tratamento? (aguardar)

Isso. Quando adoecemos, vamos para o médico e ele geralmente trata os sintomas. Para a febre, geralmente o médico prescreve a dipirona (anti-febril e para dor de cabeça). Para a reação alérgica que causa as manchas do corpo e coceira, o médico indica um anti-alérgico. Mas não existe propriamente um remédio que combata o vírus. Por que não tem um remédio específico contra o vírus?

Para responder essa pergunta, temos de entender primeiro o mecanismo de transmissão do vírus. Nós decidimos trazer para vocês alguns objetos para representar esse modo de transmissão, vamos fazer como se fosse um modelo. Primeiro, nós vamos explicar usando os modelos. E, depois, vamos convidar alguns alunos para tentar imitar o que acabamos de fazer, só que usando as palavras de vocês.

Vamos supor que eu seja o mosquito, o colega é o ser humano que eu vou picar (risadinhas). Esta caixinha de fósforos aqui representa um vírus da zika. O vírus tem uma capa de proteína que é justamente a caixa do fósforo. E aqui dentro do vírus tem o material genético dele, que é uma molécula de ácido ribonucleico, RNA. O palito então é o material genético do vírus, uma receita para produzir outro vírus. E aqui tem uma caixa de sapatos que simboliza uma célula humana que será infectada pelo vírus (caixinha). O vírus é muito menor do que a célula humana. Para ver uma célula humana, temos de usar o microscópio e ampliar cerca de 1.000 vezes a imagem. Agora, para ver um vírus, não dá para usar o microscópio de tão pequeno que ele é. Se a gente fosse representar aqui a célula humana e o vírus proporcionalmente, então seria como se fosse uma sala de aula e o vírus seria a caixa de fósforo.

A infecção por vírus de *A. aegypti* depende de três componentes: o vetor, no caso o mosquito, a presença do vírus no organismo do mosquito e uma pessoa susceptível, que nunca teve contato com o sorotipo do vírus. Antes de tudo, vocês precisam lembrar que é apenas o mosquito "fêmea" que é hematófago, ou seja, que se alimenta de sangue. Ela, na verdade, se alimenta de seiva e de sangue. Agora o macho se alimenta somente de seiva de plantas. Então a "mosquita" tá lá voando bem "de boa", procurando alguém de quem possa sugar o sangue para maturar os seus ovos. Porém, esse indivíduo já está infectado com um vírus, vamos usar a zika para exemplificar. Logo, após picar o indivíduo, o vírus é passado para a mosquita, que estava lá só querendo um pouquinho de sangue. Esse vírus irá atuar no intestino médio do vetor, e irá se proliferar até suas glândulas salivares, assim, a nossa "mosquitinha" passa a ser um agente infectado e infeccioso. E essa é a parte ruim, porque depois que a mosquita, que foi infectada, precisar de sangue novamente e buscar um novo indivíduo para sugar o sangue, esse indivíduo passará também a ser infectado.

Beleza, esse foi a parte fácil, o vetor está infectado com o vírus. Agora vamos ser um pouco mais técnicos e entender como que esse vírus age no nosso organismo depois da transmissão. Sabemos que o vírus é composto por um ácido nucleico, que pode ser DNA ou RNA. O zika, a dengue e os demais são todos vírus de RNA. Esse material genético é envolvido por uma capa de proteínas denominado capsídeo, mas vocês não precisam decorar isto, tá? Aqui o RNA foi representado pelo palito e o envoltório de proteína pela caixa de fósforo. Os vírus só conseguem se reproduzir parasitando células de outros organismos. Os vírus tem receitas diferentes e essas receitas produzem proteínas diferentes. Então, cada vírus tem tipo uma capa de proteína própria dele, com uma forma diferente para cada vírus diferente (caixas de fósforo diferentes para representar vírus diferentes). A capa de proteína do zika é diferente do vírus da dengue. Mas como isto acontece? Como ele infecta a célula e como o vírus se reproduz dentro das células?

Esse aqui é o vírus (mostrar a caixa) que está na saliva da mosquita e passou para a corrente sanguínea por meio da picada. Aí dentro do sangue, o vírus fica passeando até encontrar uma célula com encaixe para ele (fazer um buraco na caixa de sapato para que o vírus se encaixe nele). As proteínas do vírus reconhecem as proteínas das células hospedeiras. É um sistema tipo lego, de encaixe e reconhecimento. Empurrando a parte interna da caixinha de fósforo para

dentro da caixa de sapato, a fim de simular o processo de infecção viral. E mostrar claramente que o que é inserido dentro da célula é apenas o material genético do vírus (representado pelo fósforo). Entrou o material genético do vírus na célula. E agora, o que será que vai acontecer?

[O professor chama um aluno para abrir a caixa]. O aluno abre a caixa e vê milhares de palitos de fósforo lá dentro. [O professor pergunta ao aluno o que ele está vendo. O estudante dirá que tem muitos palitos de fósforo]. Conte para a turma o que você está vendo e tente explicar o que isto significa. [aguardar]

O vírus injetou apenas uma cópia do seu RNA, ou do seu material genético. Dentro da célula do hospedeiro, essa molécula foi copiada milhares de vezes. Dentro da célula humana, não temos como reconhecer o material genético de outro organismo. Aí nossa célula passa a reproduzir ou fazer cópias desse material genético como se fosse o dela. Primeiro, a célula irá reproduzir o material genético do vírus e depois de um tempo, o que irá acontecer? [suspense]. Essa caixa agora aqui (outra caixa de sapato) vai representar a célula completamente infectada de vírus. [chamar o aluninho para abrir de novo]. E aí, o que aconteceu? O que você está vendo de diferente? [oh...]. Aí a célula irá estourar e os vírus irão se espalhar pela corrente sanguínea. A célula infectada... bummm... estoural! Imagine agora que isto esteja acontecendo no cérebro em desenvolvimento de um bebê. Quando o vírus infecta uma célula do cérebro... Depois de um tempo... O que irá acontecer com as demais?

Mas porquê existem vacinas para tantas doenças causados por vírus e ainda não conseguiram desenvolver doenças tão perigosas como a ZIKA e a Chikungunya?(Aguardar respostas).O material genético do vírus sofre modificações, ou seja, mutações, com frequência, levando ao surgimento de variedades (subtipos) de um mesmo vírus. Isso dificulta o seu combate e compromete a eficiência de várias vacinas, que são preparadas para combater tipos específicos de micro-organismos. E é esse material genético que será incorporado às nossas células, nos causando as viroses, e permitindo que o vírus se multiplique.

Agora vamos imaginar nosso cenário atual. Quando falamos sobre os vírus relacionados ao *Aedes*, qual é a principal preocupação das pessoas em contrair algum desses vírus? (aguardar respostas relacionadas ao ZIKA vírus e sua relação com a microcefalia) E qual é a relação desse vírus com a microcefalia? (esperar respostas).Sabemos que a *Chikungunya* é uma doença terrível e que seus sintomas

podem perdurar por meses, e sabemos que a dengue já assola nosso país há décadas. Mas o ZIKA vírus se destaca entre eles nesse momento por ser um dos principais suspeitos do surto de casos de bebês com microcefalia no Brasil, já que foram encontrados vestígios do vírus na placenta de mães que tiveram filhos com a microcefalia. Vamos falar um pouco sobre isso.

Mesmo com toda essa repercussão em torno do ZIKA vírus em 2015 e 2016, já se sabe da existência do vírus desde 1947, onde foi descoberto em macacos da floresta de Zika, na Uganda. A microcefalia, por sua vez, é uma anomalia onde o cérebro não se desenvolve adequadamente, as "moleiras" se fecham precocemente e o cérebro não se desenvolve. Mesmo sendo um evento raro, o estado de Pernambuco identificou 28 casos de microcefalia em poucas semanas no ano de 2015, e foi possível identificar a presença do ZIKA vírus no líquido amniótico das mães dessas crianças.

Mas por que só após tantos anos desde a descoberta da existência desse vírus só agora ele veio se tornar um problema de saúde pública em nosso país? (Aguardar respostas). Por que ele se adaptou tão bem ao Brasil? (Aguardar respostas). Acredita-se que, devido ao grande número de estrangeiros vindo ao Brasil durante o evento da copa do mundo, o vírus tenha se proliferado, já que em nosso país, já possuímos o principal vetor da doença, e como o ZIKA vírus é originário de ambientes tropicais, nosso país o fornece um ambiente propício para sua consolidação. (caso os alunos tenham tido dificuldade em explicar o esquema no início da aula, pedir para que repitam o processo ao fim da aula, aplicando aquilo que foi aprendido).

Resumo: fazer uma síntese.

Lembrar de usar um quebra cabeça para explicar o funcionamento das vacinas.

VERSÃO IV

Grupo 3, aula 5: Vírus associados ao *Aedes Aegypti*

Autores: Estagiário 1 (autora) e estagiário 2

Bom dia, pessoal! Antes de começarmos a aula, eu gostaria de saber se algum de vocês já teve alguma doença transmitida pelo mosquito *Aedes aegypti*? (Aguardar respostas). Como vocês já devem ter ouvido falar, o mosquito transmite diferentes formas de vírus para as pessoas, que causam doenças como a dengue, a zika e a Chikungunya. Geralmente, temos dor no corpo, febre, dor de cabeça, manchas no corpo. Suponha que vocês tivessem pegado o vírus da zika, o que vocês fariam para se tratar? Quer dizer, se vocês estivessem com a doença, como seria o tratamento? (Aguardar respostas).

Isso. Quando adoecemos, vamos para o médico e ele geralmente trata os sintomas, para a febre, geralmente o médico prescreve a dipirona (anti-febril e serve para dor de cabeça). Para a reação alérgica que causa as manchas do corpo e coceira, o médico indica um anti-alérgico. Mas não existe propriamente um remédio que combata o vírus. Por que não tem um remédio específico contra o vírus? Para responder essas perguntas, temos de entender primeiro o mecanismo de transmissão do vírus. Nós decidimos trazer para vocês alguns objetos para representar esse modo de transmissão, vamos fazer como se fosse um modelo. Primeiro, nós vamos explicar usando os modelos, é depois, vamos convidar alguns alunos para tentar reproduzir o que acabamos de fazer, só que usando as palavras de vocês.

Vamos supor que eu seja um mosquito, o colega é o ser humano que eu vou picar (risadinhas). Esta caixinha de fósforos aqui representa o vírus da zika. O vírus tem uma capa de proteína que é justamente a caixa do fósforo. E aqui dentro do vírus tem o material genético dele, que é uma molécula de ácido ribonucleico, RNA. O palito então é o material genético do vírus, uma receita para produzir outro vírus. E aqui tem uma caixa de sapatos que simboliza uma célula humana que será infectada pelo vírus (cabinha). O vírus é muito menor do que a célula humana. Para ver uma célula humana, temos de usar o microscópio e ampliar cerca de 1.000 vezes a imagem. Agora, para ver um vírus, não dá para usar o microscópio de tão pequeno que ele é. Se a gente fosse representar aqui a célula humana e o vírus, proporcionalmente, então seria como se fosse uma sala de aula e o vírus seria a caixa de fósforo.

A infecção por vírus de *A. aegypti* depende de três componentes: o vetor, no caso o mosquito, a presença do vírus no organismo do mosquito e uma pessoa suscetível, que nunca teve contato com o sorotipo do vírus. Antes de tudo, vocês precisam lembrar que é apenas o mosquito "fêmea" que é hematófago, ou seja, que se alimenta de sangue. Ela, na verdade, se alimenta de seiva e de sangue. Agora o macho se alimenta somente de seiva de plantas. Então a "mosquita" está lá voando

bem "de boa", procurando alguém de quem possa sugar o sangue para maturar os seus ovínhos. Porém, esse indivíduo já está infectado com um vírus, vamos usar a zika para exemplificar. Logo, após picar o indivíduo, o vírus é passado para a "mosquita", que estava lá só querendo um pouquinho de sangue. Esse vírus irá atuar no intestino médio do vetor, e irá se proliferar até suas glândulas salivares, assim, a nossa "mosquitinha" passa a ser um agente infectado e infeccioso. E esse é a parte ruim, porque depois que a mosquita, que foi infectada, precisar de sangue novamente e vai buscar um novo indivíduo para sugar o sangue, esse indivíduo passará também a ser infectado.

Beleza, essa foi a parte fácil, o vetor está infectado com o vírus. Agora vamos ser um pouco mais técnicos e entender como que esse vírus age no nosso organismo depois da transmissão. Sabemos que o vírus é composto por um ácido nucleico, que pode ser DNA ou RNA. O zika, a dengue e os demais são todos vírus de RNA. Esse material genético é envolvido por uma capa de proteínas, denominado capsídeo, mas vocês não precisam decorar isto, tá? Aqui o RNA foi representado pelo palito, e o envoltório de proteína pela caixa de fósforo. Os vírus só conseguem se reproduzir parasitando células de outros organismos e, eles possuem componentes diferentes e esses componentes produzem proteínas diferentes. Então, cada vírus tem uma capa de proteína própria dele, com uma forma diferente para cada tipo vírus (usar caixas de fósforo diferentes para representar vírus diferentes). A capa de proteína do zika é diferente do vírus da dengue. Mas como isto acontece? Como ele infecta a célula e como o vírus se reproduz dentro das células?

Esse aqui é o vírus (mostrar a caixa) que está na saliva da "mosquita" e passou para a corrente sanguínea por meio da picada. Dentro do sangue, o vírus fica passeando até encontrar uma célula com encaixe para ele (fazer um buraco na caixa de sapato para que o vírus se encaixe nele). As proteínas do vírus reconhecem as proteínas das células hospedeiras. É um sistema tipo lego, de encaixe e reconhecimento (Empurrar a parte interna da caixinha de fósforo para dentro da caixa de sapato, a fim de simular o processo de infecção viral e mostrar claramente que o que é inserido dentro da célula é apenas o material genético do vírus, representado pelo fósforo). Entrou o material genético do vírus na célula. E agora, o que será que vai acontecer? (Neste momento o professor chama um aluno para abrir a caixa, o aluno abre a caixa e vê milhares de palitos de fósforo lá dentro. O professor pergunta ao aluno o que ele está vendo e espera que o estudante diga que tem muitos palitos de fósforo e depois pede que o estudante conte para a turma o que está vendo e tente explicar o que significa).

O vírus injetou apenas uma cópia do seu RNA, ou do seu material genético. Dentro da célula do hospedeiro, essa molécula foi copiada milhares de vezes. Dentro da célula humana não temos como reconhecer o material genético de outro organismo, então nossa célula passa a reproduzir ou fazer cópias desse material genético como se fosse o dela. Primeiro, a célula irá reproduzir o material genético

do vírus e depois de um tempo, o que irá acontecer? (suspense). Agora essa outra caixa (mostrar outra caixa de sapato) vai representar a célula completamente infectada de vírus (chamar o aluninho para abrir a caixa). E aí, o que aconteceu? O que você está vendo de diferente? (oh...) A célula irá estourar e os vírus irão se espalhar pela corrente sanguínea. A célula infectada... bummm... estoura! Imagine agora que isto esteja acontecendo no cérebro em desenvolvimento de um bebê. Quando o vírus infecta uma célula do cérebro, depois de um tempo, o que irá acontecer com as demais?

Mas porquê existem vacinas para tantas doenças causados por vírus e ainda não conseguiram desenvolver para doenças tão perigosas como a ZIKA e a Chikungunya? (Aguardar respostas). O material genético do vírus sofre modificações, ou seja, mutações, com frequências, levando ao surgimento de variedades (subtipos) de um mesmo vírus. Isso dificulta o seu combate e compromete a eficiência de várias vacinas, que são preparadas para combater tipos específicos de micro-organismos. E é esse material genético que será incorporado às nossas células, nos causando as viroses, e permitindo que o vírus se multiplique.

Agora vamos imaginar nosso cenário atual. Quando falamos sobre os vírus relacionados ao *Aedes aegypti*, qual é a principal preocupação das pessoas em contrair algum desses vírus? (Aguardar respostas relacionadas ao ZIKA vírus e sua relação com a microcefalia). E qual é a relação desse vírus com a microcefalia? (Esperar respostas). Sabemos que a Chikungunya é uma doença temível e que seus sintomas podem perdurar por meses, e sabemos que a dengue já assola nosso país há décadas. Mas o ZIKA vírus se destaca entre eles nesse momento por ser um dos principais suspeitos do surto de casos de bebês com microcefalia no Brasil, já que foram encontrados vestígios do vírus na placenta de mães que tiveram filhos com a microcefalia. A microcefalia, por sua vez, é uma anomalia onde o cérebro não se desenvolve adequadamente, as "moleiras" se fecham precocemente e o cérebro não se desenvolve. Mesmo sendo um evento raro, o estado de Pernambuco identificou 28 casos de microcefalia em poucas semanas no ano de 2015, e foi possível identificar a presença do ZIKA vírus no líquido amniótico das mães dessas crianças.

Mas por que só após tantos anos desde a descoberta da existência desse vírus só agora ele veio se tornar um problema de saúde pública em nosso país? (Aguardar respostas). Por que ele se adaptou tão bem ao Brasil? (Aguardar respostas). Acredita-se que, devido ao grande número de estrangeiros vindo ao Brasil durante o evento da copa do mundo, o vírus tenha se proliferado, já que em nosso país, já possuímos o principal vetor da doença, e como o ZIKA vírus é originário de ambientes tropicais, nosso país o fornece um ambiente propício para sua consolidação. Mesmo com toda essa repercussão em torno do ZIKA vírus em 2015 e 2016, já se sabe da existência do vírus desde 1947, onde foi descoberto em macacos da floresta de Zika, na Uganda.

E é isso pessoal, espero que tenha ficado claro alguns questionamentos, como a questão do porquê de ainda não existir vacinas contra essas viroses transmitidas pelo mosquito *Aedes Aegypti*, o mecanismo de transmissão do vírus, como ele se prolifera e a relação do Zika vírus com a microcefalia. Convido agora alguns alunos para tentar reproduzir o esquema que foi feito do mecanismo de transmissão e proliferação do vírus. (Aguardar manifestações). Quem conseguir reproduzir da melhor maneira possível, ganhará um brinde (risadas).

VERSÃO V

*Grupo 3, aula 5: Vírus associados ao Aedes Aegypti**Autores: Estagiário 1 (autora) e estagiário 2*

Bom dia, pessoal! Antes de começarmos a aula, eu gostaria de saber se algum de vocês já teve alguma doença transmitida pelo mosquito *Aedes aegypti*? (Aguardar respostas). Como vocês já devem ter ouvido falar, o mosquito transmite diferentes formas de vírus para as pessoas, que causam doenças como a dengue, a zika e a Chikungunya. Geralmente, temos dor no corpo, febre, dor de cabeça, manchas no corpo. Suponha que vocês tivessem pegado o vírus da zika, o que vocês fariam para se tratar? Quer dizer, se vocês estivessem com a doença, como seria o tratamento? (Aguardar respostas).

Isso. Quando adoecemos, vamos para o médico e ele geralmente trata os sintomas, para a febre, geralmente o médico prescreve a dipirona (anti-febri e serve para dor de cabeça). Para a reação alérgica que causa as manchas do corpo e coceira, o médico indica um anti-alérgico. Mas não existe propriamente um remédio que combata o vírus. Por que não tem um remédio específico contra o vírus? Para responder essas perguntas, temos de entender primeiro o mecanismo de transmissão do vírus. Nós decidimos trazer para vocês alguns objetos para representar esse modo de transmissão, vamos fazer como se fosse um modelo. Primeiro, nós vamos explicar usando os modelos, e depois, vamos convidar alguns alunos para tentar reproduzir o que acabamos de fazer, só que usando as palavras de vocês.

Vamos supor que eu seja um mosquito, o colega é o ser humano que eu vou picar (risadinhas). Esta caixinha de fósforos aqui representa o vírus da zika. O vírus tem uma capa de proteína que é justamente a caixa do fósforo. E aqui dentro do vírus tem o material genético dele, que é uma molécula de ácido ribonucleico, RNA. O palito então é o material genético do vírus, uma receita para produzir outro vírus. E aqui tem uma caixa de sapatos que simboliza uma célula humana que será infectada pelo vírus (caixinha). O vírus é muito menor do que a célula humana. Para ver uma célula humana, temos de usar o microscópio e ampliar cerca de 1.000 vezes a imagem. Agora, para ver um vírus, não dá para usar o microscópio de tão pequeno que ele é. Se a gente fosse representar aqui a célula humana e o vírus, proporcionalmente, então seria como se fosse uma sala de aula e o vírus seria a caixa de fósforo.

A infecção por vírus de *A. aegypti* depende de três componentes: o vetor, no caso o mosquito, a presença do vírus no organismo do mosquito e uma pessoa susceptível, que nunca teve contato com o sorotipo do vírus. Antes de tudo, vocês precisam lembrar que é apenas o mosquito "fêmea" que é hematófago, ou seja, que se alimenta de sangue. Ela, na verdade, se alimenta de seiva e de sangue. Agora o macho se alimenta somente de seiva de plantas. Então a "mosquita" está lá voando

bem "de boa", procurando alguém de quem possa sugar o sangue para maturar os seus ovos. Porém, esse indivíduo já está infectado com um vírus, vamos usar a zika para exemplificar. Logo, após picar o indivíduo, o vírus é passado para a "mosquita", que estava lá só querendo um pouquinho de sangue. Esse vírus irá atuar no intestino médio do vetor, e irá se proliferar até suas glândulas salivares, assim, a nossa "mosquitinha" passa a ser um agente infectado e infeccioso. E esse é a parte ruim, porque depois que a mosquita, que foi infectada, precisar de sangue novamente e vai buscar um novo indivíduo para sugar o sangue, esse indivíduo passará também a ser infectado.

Beleza, essa foi a parte fácil, o vetor está infectado com o vírus. Agora vamos ser um pouco mais técnicos e entender como que esse vírus age no nosso organismo depois da transmissão. Sabemos que o vírus é composto por um ácido nucléico, que pode ser DNA ou RNA. O zika, a dengue e os demais são todos vírus de RNA. Esse material genético é envolvido por uma capa de proteínas, denominado capsídeo, mas vocês não precisam decorar isto, tá? Aqui o RNA foi representado pelo palito, e o envoltório de proteína pela caixa de fósforo. Os vírus só conseguem se reproduzir parasitando células de outros organismos e, eles possuem componentes diferentes e esses componentes produzem proteínas diferentes. Então, cada vírus tem uma capa de proteína própria dele, com uma forma diferente para cada tipo vírus (usar caixas de fósforo diferentes para representar vírus diferentes). A capa de proteína do zika é diferente do vírus da dengue. Mas como isto acontece? Como ele infecta a célula e como o vírus se reproduz dentro das células?

Esse aqui é o vírus (mostrar a caixa) que está na saliva da "mosquita" e passou para a corrente sanguínea por meio da picada. Dentro do sangue, o vírus fica passeando até encontrar uma célula com encaixe para ele (fazer um buraco na caixa de sapato para que o vírus se encaixe nele). As proteínas do vírus reconhecem as proteínas das células hospedeiras. É um sistema tipo lego, de encaixe e reconhecimento (Empurrar a parte interna da caixinha de fósforo para dentro da caixa de sapato, a fim de simular o processo de infecção viral e mostrar claramente que o que é inserido dentro da célula é apenas o material genético do vírus, representado pelo fósforo). Entrou o material genético do vírus na célula. E agora, o que será que vai acontecer? (Neste momento o professor chama um aluno para abrir a caixa, o aluno abre a caixa e vê milhares de palitos de fósforo lá dentro. O professor pergunta ao aluno o que ele está vendo e espera que o estudante diga que têm muitos palitos de fósforo e depois pede que o estudante conte para a turma o que está vendo e tente explicar o que significa).

O vírus injetou apenas uma cópia do seu RNA, ou do seu material genético. Dentro da célula do hospedeiro, essa molécula foi copiada milhares de vezes. Dentro da célula humana não temos como reconhecer o material genético de outro organismo, então nossa célula passa a reproduzir ou fazer cópias desse material genético como se fosse o dela. Primeiro, a célula irá reproduzir o material genético

do vírus e depois de um tempo, o que irá acontecer? (suspense). Agora essa outra caixa (mostrar outra caixa de sapato) vai representar a célula completamente infectada de vírus (chamar o aluninho para abrir a caixa). E aí, o que aconteceu? O que você está vendo de diferente? (oh...) A célula irá estourar e os vírus irão se espalhar pela corrente sanguínea. A célula infectada... bummm... estoura! Imagine agora que isto esteja acontecendo no cérebro em desenvolvimento de um bebê. Quando o vírus infecta uma célula do cérebro, depois de um tempo, o que irá acontecer com as demais?

Mas porquê existem vacinas para tantas doenças causados por vírus e ainda não conseguiram desenvolver para doenças tão perigosas como a ZIKA e a Chikungunya? (Aguardar respostas). O material genético do vírus sofre modificações, ou seja, mutações, com frequências, levando ao surgimento de variedades (subtipos) de um mesmo vírus. Isso dificulta o seu combate e compromete a eficiência de várias vacinas, que são preparadas para combater tipos específicos de micro-organismos. E é esse material genético que será incorporado às nossas células, nos causando as viroses, e permitindo que o vírus se multiplique.

Agora vamos imaginar nosso cenário atual. Quando falamos sobre os vírus relacionados ao *Aedes aegypti*, qual é a principal preocupação das pessoas em contrair algum desses vírus? (Aguardar respostas relacionadas ao ZIKA vírus e sua relação com a microcefalia). E qual é a relação desse vírus com a microcefalia? (Esperar respostas). Sabemos que a Chikungunya é uma doença terrível e que seus sintomas podem perdurar por meses, e sabemos que a dengue já assola nosso país há décadas. Mas o ZIKA vírus se destaca entre eles nesse momento por ser um dos principais suspeitos do surto de casos de bebês com microcefalia no Brasil, já que foram encontrados vestígios do vírus na placenta de mães que tiveram filhos com a microcefalia. A microcefalia, por sua vez, é uma anomalia onde o cérebro não se desenvolve adequadamente, as "moleiras" se fecham precocemente e o cérebro não se desenvolve. Mesmo sendo um evento raro, o estado de Pernambuco identificou 28 casos de microcefalia em poucas semanas no ano de 2015, e foi possível identificar a presença do ZIKA vírus no líquido amniótico das mães dessas crianças.

Mesmo com toda essa repercussão em torno do ZIKA vírus em 2015 e 2016, já se sabe da existência do vírus desde 1947 na Uganda, onde foi descoberto em macacos da floresta de Zika. Mas por que só após tantos anos desde a descoberta da existência desse vírus só agora ele veio se tornar um problema de saúde pública em nosso país? (Aguardar respostas). Por que ele se adaptou tão bem ao Brasil? (Aguardar respostas). Acredita-se que, devido ao grande número de estrangeiros vindo ao Brasil durante o evento da Copa do Mundo do 7 a 1, o vírus tenha infectado os mosquitos que rapidamente se proliferaram devido às condições climáticas. Nosso país o fornece um ambiente propício para sua proliferação devido ao calor, chuvas e urbanização.

E é isso, pessoal, só para resumir o que aprendemos na aula. Os mosquitos carregam os vírus de RNA, os quais infectam as células humanas e as destroem. Esses vírus sofrem mutações rapidamente, mudando a composição da capa de proteínas que os revestem. Devido a essa mudança constante dessas proteínas, é difícil desenvolver vacinas. Os vírus podem prejudicar o desenvolvimento das células do cérebro de embriões acometendo na microcefalia. Convido agora alguns alunos para tentar reproduzir o esquema que foi feito do mecanismo de transmissão e proliferação do vírus. (Aguardar manifestações). Quem conseguir reproduzir da melhor maneira possível, ganhará um brinde (risadas).

APÊNDICE B - Versões de Scripts para o Estágio Supervisionado II**2º semestre***VERSÃO I - A VIDA DAS MOSCAS QUE MORAM NO LIXO (DROSÓFILAS)*

Autores: Estagiário 1 (autora) e estagiário 2

Olá, pessoas! Alguém aqui lembra de nós!? (rir um pouco) Para a maioria de vocês já somos familiares, alguns devem ter se esquecido e não me admiro muito pelo tanto de vida agitada de vocês (...kkkk) e pela infinidade de professores. Então por esse motivo, (dá um tempinho) para lembrar, somos alunos da UEPB do curso de ciências biológicas e mais uma vez estaremos com vocês durante algumas semanas para a realização de aulas como essa que iremos ter e atividades, espero que seja produtivo e que todos gostem. (todos se apresentam).

Bom, nós queremos estudar o Aedes aqui na escola, mas isto é perigoso pelo risco de ajudar com o aumento de sua população. Então, vamos substituir ele por outro modelo animal que seria mais ou menos equivalente e menos perigoso, as moscas de fruta ou drosófilas. Vamos supor que nós quiséssemos fazer uma cultura, criar as mosquinhas de fruta, as drosófilas, para fazer experimentos, entender seu ciclo de vida. Como poderíamos fazer isto? Que tal fazemos um criadouro de drosófilas? Se a gente quisesse criar esses bichinhos, o que teríamos de dar para ser seu alimento? Mas de que forma as moscas comem?

Para responder essas perguntas na aula de hoje veremos tudo sobre essa mosquinha que vive ao nosso redor diariamente. Veremos um pouco sobre suas características gerais, seus hábitos, alimentação, ciclo de vida, como ter a sua própria criação de mosquinhas para que possam observar passo a passo

o seu ciclo e poder relacionar com outros insetos como o *Aedes Aegypti* e também as formas de eliminação da mesma e sua resistência.

Sabe quando a mãe de vocês pega o final da feira e volta para casa cheia de fruta? Cheia de banana? Daí você não aguenta mais comer banana, vitamina de banana, etc. Daí essas frutas vão ficando paradas na fruteira, e começam a acumular umas mosquinhas (tempo para reação) pois é a mosca de fruta ou mosquinhas é o nome popular que damos a uma espécie de mosca a *Drosophila melanogaster* que geralmente vimos próximo as frutas como a banana e cestos de lixo. Alguém aqui já a viu? Podem descrever como ela é? (espera as respostas) Pois bem são moscas acinzentada/amarelada, geralmente de olhos vermelhos que apresentam o corpo dividido em cabeça, tórax e abdômen, possuem asas finas e membranosas, de tamanho entre 1 a 2 mm.

Sabemos algumas coisas a seu respeito, porém não sabemos de onde ela veio, e como se adaptou bem ao nosso clima. Ela é originária da África Central, mas atualmente está distribuída por todos os países que apresentam um clima quente, devido a preferência por regiões quentes pertencentes a climas tropicais e subtropicais e em alguns determinados locais como padarias, em cozinhas domésticas entre outros locais. Nos países com um clima predominantemente frio apenas aparecem no Verão devido às migrações. Durante o Inverno podem aparecer em lugares que são mais quentes.

Nessas áreas tendem a buscar alimentos como fungos e bactérias presente em alimentos, de onde retiram os açúcares necessários à sua alimentação. As fêmeas necessitam de uma grande quantidade de açúcares e leveduras (fungos indispensáveis à produção de pão, vinho e cerveja) para a produção de ovos e as larvas alimentam-se também de líquidos e leveduras muitas vezes encontradas em frutas que estão muito maduras como aquelas que ficam nas fruteiras e ninguém quer por já está cheio de tanto comer principalmente as bananas que as mães compram e ficam no nosso pé para comer por que está ficando madura demais e não querem estragar.

Uma diferença entre a mosca comum ou doméstica com a nossa mosquinha de fruta é que a mosca doméstica é bem maior, possui “pêlos” ao longo do corpo uma coloração mais escura e deposita seus ovos em matéria orgânica animal em decomposição. Dessa forma não confundam as moscas.

*Continuando com a nossa mosquinha gente, a *Drosophila* é um inseto silencioso que não pica, mas pode começar a incomodar quando sua população cresce e começa a infestar o ambiente. Um fator que tende a incomodar também é o fato de poderem ser possíveis vetores de microrganismos assim como outros insetos por exemplo o *Aedes Aegypti* que já estudamos antes. Mas para entendermos melhor sobre isso precisamos saber um pouco como é seu ciclo de vida. Como seria a vida dessas mosquinhas? Como isso pode nos ajudar a entender a vida de outros insetos, como por exemplo o *Aedes*? (pausa para possíveis respostas)*

*O ciclo de vida da *Drosophila* depende das condições ambientais, no entanto, o tempo médio de vida das fêmeas é de 26 dias e de 33 dias para os machos. Deste modo, o ciclo divide-se em sete fases distintas: ovo, embrião, 1^o, 2^a e 3^a fases larval, pupa e estado adulto 24 horas após a fertilização, eclode a primeira forma larval que, ao fim de um dia, muda de cutícula e se transforma numa larva de segunda fase. Decorrido mais um dia a larva muda novamente de cutícula e transforma-se numa larva de terceira fase que aumenta de tamanho ao longo de 3 dias. Cerca de 5 dias após a fertilização, a larva deixa de se alimentar e começa a ficar imóvel, formando uma espécie de casulo onde sofre um conjunto de alterações designadas de pupação (estágio de metamorfose) semelhante ao que foi explicado no ciclo do *Aedes*. Após este período eclode uma nova fase larval: a pupa. Dentro da pupa a larva sofre uma metamorfose durante a qual ocorre a degradação dos tecidos larvares e a proliferação dos discos imaginiais. (Os discos imaginiais são grupos de células que irão originar as estruturas do adulto). Aproximadamente 10 dias após a fertilização, uma mosca adulta emerge do interior da pupa, atingindo a maturidade sexual ao fim de 12 horas.*

Ou seja, gente rapidamente é o desenvolvimento devido a isso a chance de ter densidade populacional é muito grande porque elas amadurecem rápido e logo podem ter seus descendentes. É interessante pessoal perceber que tanto a mosquinha quanto o aedes passam por estágios de desenvolvimento para se tornar adultos e ambos podem ser vetores de microrganismo tanto externamente como sobre a pele quanto internamente pelo trato digestivo.

Por serem animais voadores e que costumam frequentar lixos que ficam acumulados, principalmente quando possuem depósitos de água e alimentos de fácil decomposição, ao entrar em contato com esses locais podem trazer consigo microrganismos que mais tarde podem contaminar alimentos crus como frutas e legumes ao posarem em cima.

Uma vez extensa uma população o que fazer para reduzir ou controlá-la afim de não ser mais um possível risco a saúde? Um bom inseticida é suficiente para eliminar as moscas adultas, mas é bem difícil garantir que elas não voltem a aparecer na sua casa, alguém tem ideia do porquê? Uma vez que essa espécie apresenta uma facilidade tremenda para se reproduzir, podem gerar rapidamente novos indivíduos. Basta um local com temperatura amena (ela não consegue se reproduzir apenas em temperaturas muito frias, fora da realidade brasileira) e umidade para a mosca-da-fruta colocar seus ovos e assim conseguir produzir descendentes.

Então, agora que já entendemos como a mosquinha é, o que ela se alimenta quais são seus hábitos e formas de eliminação. Para entendermos melhor como é o ciclo da Drosophila vamos ensinar a vocês como ter sua própria criação. Iremos precisar de alguns materiais que são fáceis de obter. Peço que todos prestem atenção pois cada um irá montar o seu experimento. Vocês deverão realizar na casa de vocês em torno de uma semana. Irão precisar fazer observações durante o processo.

Primeiro o que iremos precisar para montar o experimento? (Recolher informações). O que a mosca precisa para comer? Como o alimento que vamos utilizar deve estar, e por que?

*Como iremos capturá-las? Não podemos fazer em local aberto pois não iremos ter controle da quantidade de indivíduos na criação. Muito bem! Vejamos agora como fazer para capturar as *Drosophilas* e mantê-las vivas por um bom tempo.*

Para a realização do experimento é preciso:

- *Uma garrafa Pet cortada ao meio e com a borda protegida por fita para não cortar o pano (se não houver necessidade de fita pode fazer sem).*
- *Papel TNT ou pano (algo para cobrir que seja fácil de fazer furos).*
- *Liga de borracha ou barbante (serve para amarrar o TNT ou pano na garrafa).*
- *Uma banana madura e amassada.*

Como iremos fazer?

- *Dentro da garrafa pet coloquem a banana amassada.*
- *Deixe a garrafa aberta por um dia em local ventilado e aberto e que não seja exposto ao sol, se achar necessário coloque próximo ao lixo daqui da escola.*
- *Depois de algum tempo observe se as *Drosophilas* estão sobrevoando o frasco nesse momento você já pode até fechá-lo com o TNT ou pano.*
- *Se durante as suas observações alguém não viu nenhuma mosca sobrevoando o frasco. Então, no dia seguinte feche a abertura do frasco com o pano e prenda com a liga de borracha ou barbante.*
- *Se vocês conseguirem prender alguma mosca, ótimo, se não mesmo assim, mantenha o frasco fechado com o TNT ou pano e observe, pois, podem surgir larvas, sinal que as moscas depositaram os ovos na banana.*

A partir daí observem atentamente o frasco e anote rigorosamente: O dia e o horário que o frasco foi fechado; se existia alguma mosca presa, conte

quantas; as datas de todos os dias e o que foi observado a cada dia; esse procedimento é muito importante para a conferência de dados observados. Façam anotações do que vocês veem para expor na próxima aula.

Então, mãos à obra, preparem o material de vocês e confeccionem, não é obrigado usar somente os materiais que foram citados se tiverem outros similares podem utilizar com tanto que mantenha a ideia central.

Quaisquer dúvidas podem nos perguntar!

Depois encerrar a aula agradecendo a atenção! E dar tchau!

*VERSÃO II - A VIDA DAS MOSCAS QUE MORAM NO LIXO
(DROSÓFILAS)*

Autores: Estagiário 1 (autora) e estagiário 2

*Olá pessoal! Vocês se lembram quando a mãe de vocês pega o final da feira e volta para casa com um saco cheio de frutas, como por exemplo banana? Daí sua mãe insiste para comer e vocês não aguentam mais comer banana, vitamina de banana, papa de banana, etc. Então essas frutas que não comemos e vão ficando paradas na fruteira, começam a acumular umas mosquinhas. (Tempo para reação). Pois é, essas mosquinhas ou moscas de fruta é o nome popular que damos a ***Drosophila melanogaster*** que geralmente vemos próximo as frutas como a banana e cestos de lixo. Alguém aqui já a viu? Sabem descrever como ela é? (Esperar as respostas).*

Pois bem na aula de hoje veremos tudo sobre essa mosquinha que vive ao nosso redor diariamente. Veremos um pouco sobre suas características gerais, seus hábitos, alimentação e com a ajuda de vocês (observar reações) entenderemos o seu ciclo de vida. Isso mesmo, com ajuda de vocês. Essas moscas são caracterizadas por serem acinzentadas/amareladas, geralmente de olhos vermelhos que apresentam o corpo dividido em cabeça, tórax e abdômen, possuem asas finas e membranosas, de tamanho entre 1 a 2 mm.

No nosso último encontro debatemos a respeito do *Aedes aegypti*, dentre o que passamos a vocês a respeito do mosquito consta sua alimentação, hábitos e também o ciclo de vida. Chegamos a estudar o *Aedes* aqui na escola afim de observar ovos e larvas, mas agora queremos ir além disso. E se agora pudéssemos observar todos os estágios do ciclo de vida do inseto através do cultivo do mesmo? Porém é arriscado fazer essa criação com o mosquito *Aedes*. E se substituíssemos o *Aedes* pela mosca *Drosophila*? Vocês acham que seria possível nos basearmos no ciclo da *Drosophila* para aprofundar os conhecimentos a respeito do ciclo do *Aedes*? Quais vocês acham que seriam as diferenças entre os ciclos? (Aguardar respostas). As fêmeas dessas diferentes espécies precisam do mesmo alimento para maturar os ovos? A postura dos ovos ocorre em condições semelhantes? E se quisermos fazer um cultivo dessas moscas, do que ela se alimentaria? Esse alimento seria o suficiente? (Aguardar hipóteses dos alunos).

Para respondermos melhor a essas perguntas, precisamos entender alguns aspectos. Sabemos algumas coisas a respeito da *Drosophila*, porém não sabemos de onde ela veio, e como se adaptou bem ao nosso clima. Ela é originária da África Central, mas atualmente está distribuída por todos os países que apresentam um clima quente, devido a preferência por regiões quentes pertencentes a climas tropicais e subtropicais e em alguns determinados locais como padarias, em cozinhas domésticas entre outros locais.

Nos países com um clima predominantemente frio apenas aparecem no Verão devido às migrações. Durante o Inverno podem aparecer em lugares que são mais quentes. Nessas áreas tendem a buscar alimentos como fungos e bactérias presente em alimentos, de onde retiram os açúcares necessários à sua alimentação. Geralmente ela encontra em alimentos podres e frutas e vegetais em decomposição, é uma dieta bem "nojenta" mas elas se sentem atraídas por esse menu por dois motivos: pelo forte odor e porque são eles que permitem o desenvolvimento das larvinhas. As fêmeas necessitam de uma

grande quantidade de açúcares e leveduras (fungos indispensáveis à produção de pão, vinho e cerveja) para a produção de ovos e as larvas alimentam-se também de líquidos e leveduras muitas vezes encontradas em frutas que estão muito maduras como aquelas que ficam nas fruteiras e ninguém aguenta mais comer, que acabam estragando.

*Mas como essas moscas se alimentam? (Aguardar respostas). Essas moscas não possuem um aparelho como o do *Aedes* que permite picar, também não possuem dentes para morder ou mastigar. Mas mesmo sem esses aparatos, elas têm truques para comer. Quando a refeição é líquida, a tarefa é fácil. O aparelho bucal delas são preparados para sugar e ingerir alimentos liquefeitos, bastando para tal acionar a sucção, esse aparelho é chamado de Probóscide (o). O alimento vai diretamente para o estômago da mosca e pronto! E o que acontece quando o alimento é algo mais sólido? Primeiro, a mosca raspa a comida seca com os pêlos do extremo do probóscide. Isso libera as partículas alimentares que estiverem soltas e esfareladas. O movimento que parece uma “lambeção”! Depois, ela precisa diluir o conteúdo, e então adicionam uma mistura de saliva e sucos digestivos. Elas simplesmente vomitam saliva e material digestivo sobre a comida e, alguns segundos depois, os sucos dissolvem a comida e a mosca suga tudo de volta!*

*Mesmo não sendo vetor para um vírus, como o caso do *Aedes aegypti*, esse hábito das moscas é o responsável pelas doenças transmitidas. Elas pousam sobre a sua comida com as pernas impregnada com germes e se decidirem se alimentar, podem regurgitar sobre a sua comida porções da sua refeição anterior (Eca!). Mas não vamos criar a imagem de que elas são animais muito sujos. Vocês certamente já viram uma mosca esfregando as patas depois de pousar em um possível alimento, como se estivessem tramando algo. Por que as moscas esfregam as patas? (Aguardar respostas). As superfícies por onde as moscas pousam normalmente são sujas, o que ocorre é que elas esfregam constantemente as patas para limpá-las e facilitar o trabalho*

dos receptores que se encontram na ponta das patas e tem a finalidade de identificar o tipo de alimento ou produto que está sendo tocado.

É comum haver confusão entre mosca comum ou doméstica com a nossa mosquinha de fruta, uma diferença entre as duas é que a mosca doméstica é bem maior, possui “pêlos” ao longo do corpo uma coloração mais escura e deposita seus ovos em matéria orgânica animal em decomposição. Dessa forma não confundam as moscas.

*Para entendermos melhor sobre a *Drosophila* precisamos saber um pouco como ocorre o seu ciclo de vida. Como seria a vida dessas mosquinhas? Como isso pode nos ajudar a entender a vida de outros insetos, como por exemplo o *Aedes*? (pausa para possíveis respostas) O ciclo de vida da *Drosophila* depende das condições ambientais, no entanto, o tempo médio de vida das fêmeas é de 26 dias e de 33 dias para os machos. Deste modo, o ciclo divide-se em sete fases distintas: ovo, embrião, 1o, 2o e 3o fases larval, pupa e estado adulto.*

*É interessante perceber, pessoal, que tanto a mosquinha quanto o *Aedes* passam por estágios de desenvolvimento para se tornar adultos e ambos podem ser vetores de microrganismo tanto externamente, sobre a pele, quanto internamente pelo trato digestivo. Por serem animais voadores e que costumam frequentar lixos que ficam acumulados, principalmente quando possuem depósitos de água e alimentos de fácil decomposição, ao entrar em contato com esses locais podem trazer consigo microrganismos que mais tarde podem contaminar alimentos crus como frutas e legumes ao pousarem em cima.*

*Continuando com a nossa mosquinha gente, a *Drosophila* é um inseto silencioso que não pica, mas pode começar a incomodar quando sua população cresce e começa a infestar o ambiente, assim acontece também com população do *aedes* e da maioria dos insetos. Como foi citado antes esses insetos podem ser vetores de microrganismos que podem nos fazer mal. Um fator facilmente visível associado ao crescimento dessas populações está relacionado ao*

fornecimento de possíveis criadouros. Ambientes como lixões a céu aberto possuem um grande fornecimento de materiais em decomposição que servem de alimento para fêmeas dos insetos garantir seus recursos e assim fazer sua desova. Lixão é uma forma inadequada de disposição final de resíduos sólidos, que se caracteriza pela simples descarga do lixo sobre o solo, sem medidas de proteção ao meio ambiente ou à saúde pública. Quanto mais fornecimento de matéria orgânica mais há como se desenvolver e assim ter mais larvas e mais insetos adultos. Mas afinal quem é o verdadeiro vilão dessa história? O que é preciso para reduzir esses criadouros? (Tempo para respostas).

A natureza do problema está na forma como se portamos em relação ao nosso ambiente, o modo como despejamos nossos lixos começando desde a nossa casa até o cara que cuida da administração dos aterros sanitários e lixões. Para reduzir esses criadouros seria de grande passo começar com atitudes em nossa própria casa mesmo, na hora de separar o lixo fazendo essa separação ajuda na reciclagem que significa menos lixo dando sopa. Além da disponibilidade de criadouros esses locais são fontes de microrganismos causadores de doenças uma vez entrado em contato os insetos são infectados e irão disseminar para outros locais e para outras pessoas. É muito comum sempre despejar a culpa sobre o outro sem que vejamos nossas ações, hoje pode ser a contribuição para o desenvolvimento da nossa mosquinha, mas e amanhã para qual será?

Uma vez extensa uma população o que fazer para reduzir ou controlá-la afim de não ser mais um possível risco a saúde? Um bom inseticida é suficiente para eliminar as moscas adultas, mas é bem difícil garantir que elas não voltem a aparecer na sua casa, alguém tem ideia do porquê? (tempo para respostas). Uma vez que a espécie *Drosophila Melanogaster* apresenta uma facilidade tremenda para se reproduzir, podem gerar rapidamente novos indivíduos. Basta um local com temperatura amena (ela não consegue se reproduzir apenas em temperaturas muito frias, fora da realidade brasileira)

e umidade para a mosca-da-fruta colocar seus ovos e assim conseguir produzir descendentes.

O Brasil é um país de temperatura favorável para o desenvolvimento de insetos, a temperatura é um forte fator para esse desenvolvimento, porém não é possível mudar a temperatura por completo de um lugar, entretanto pode-se contribuir para a redução de problemas mais acessíveis como acúmulo de lixo em locais públicos: ruas, rodovias, matagais, assim também ter um descarte mais adequado de lixos para garantir a reciclagem etc.

Então, agora que já entendemos como a mosquinha é, o que ela se alimenta quais são seus hábitos, formas de eliminação, relação com aedes e demais insetos. Vamos ensinar a vocês como ter sua própria criação, para entendermos melhor como é o ciclo da drosophila e como seria nos possíveis criadouros. Iremos precisar de alguns materiais que são fáceis de obter. Peço que todos prestem atenção pois cada um irá montar o seu experimento. Vocês deverão realizar na casa de vocês em torno de uma semana. Irão precisar fazer observações durante o processo.

Primeiro o que iremos precisar para montar o experimento? (Recolher informações). O que a mosca precisa para comer? Como o alimento que vamos utilizar deve estar, e por que? Como iremos capturá-las?

Não podemos fazer em local aberto pois não iremos ter controle da quantidade de indivíduos na criação. Muito bem! Vejamos agora como fazer para capturar as Drosophilas e mantê-las vivas por um bom tempo.

Para a realização do experimento é preciso:

- Uma garrafa Pet cortada ao meio e com a borda protegida por fita para não cortar o pano (se não houver necessidade de fita pode fazer sem).
- Papel TNT ou pano (algo para cobrir que seja fácil de fazer furos).
- Liga de borracha ou barbante (serve para amarrar o TNT ou pano na garrafa).

- *Uma banana madura e amassada.*

Como iremos fazer?

- *Dentro da garrafa pet coloquem a banana amassada.*
- *Deixe a garrafa aberta por um dia em local ventilado e aberto e que não seja exposto ao sol, se achar necessário coloque próximo ao lixo daqui da escola.*
- *Depois de algum tempo observe se as Drosophilas estão sobrevoando o frasco nesse momento você já pode até fechá-lo com o TNT ou pano.*
- *Se durante as suas observações alguém não viu nenhuma mosca sobrevoando o frasco. Então, no dia seguinte feche a abertura do frasco com o pano e prenda com a liga de borracha ou barbante.*
- *Se vocês conseguirem prender alguma mosca, ótimo, se não mesmo assim, mantenha o frasco fechado com o TNT ou pano e observe, pois, podem surgir larvas, sinal que as moscas depositaram os ovos na banana.*

A partir daí observem atentamente o frasco e anote rigorosamente:

O dia e o horário que o frasco foi fechado; se existia alguma mosca presa, conte quantas; as datas de todos os dias e o que foi observado a cada dia; esse procedimento é muito importante para a conferência de dados observados. Façam anotações do que vocês veem para debatermos na próxima aula.

Então, mãos à obra, preparem o material de vocês e confeccionem, não é obrigatório o uso de somente os materiais que foram citados se tiverem outros similares podem utilizar com tanto que mantenha a ideia central. Quaisquer dúvidas podem nos perguntar!

***VERSÃO III - A VIDA DAS MOSCAS QUE MORAM NO LIXO
(DROSÓFILAS)***

Autores: Estagiário 1 (autora) e estagiário 2

Olá pessoal! Vocês já devem ter passado por essa situação. Na feira do final de semana, sua mãe compra um bocadinho de banana. E ela fica ali na fruteira amadurecendo e sobra uma ou duas que vai para o lixo. Então essas frutas, que não comemos, e vão ficando paradas na fruteira, começam a acumular umas mosquinhas pequenas e escuras. Vocês já viram essas mosquinhas? (Tempo para reação). Pois é, essas mosquinhas ou moscas de fruta é o nome popular que damos a *Drosophila melanogaster* que geralmente vemos próximo as frutas como a banana e cestos de lixo. Na aula de hoje, veremos tudo sobre essa mosquinha que vive ao nosso redor diariamente.

É comum haver confusão entre mosca comum ou doméstica com a nossa mosquinha de fruta, a drosófila. Uma diferença entre as duas é que a mosca doméstica é bem maior, possui “pêlos” ao longo do corpo uma coloração mais escura e deposita seus ovos em matéria orgânica animal em decomposição. Dessa forma não confundam as moscas. Nesta aula, aprenderemos um pouco sobre as características gerais das drosófilas ou moscas de frutas, seus hábitos, formas de alimentação e ciclo de vida. Com a ajuda de vocês (observar reações), iremos criar essas mosquinhas para estudar seu ciclo de vida. Essas moscas são caracterizadas por serem acinzentadas/amareladas, geralmente de olhos vermelhos que apresentam o corpo dividido em cabeça, tórax e abdômen, possuem asas finas e membranosas, de tamanho entre 1 a 2 mm.

No semestre passado, estudamos o ciclo de vida do mosquito *Aedes aegypti*. Aprendemos sobre sua alimentação, hábitos e também o ciclo de vida. Chegamos a estudar o *Aedes* aqui na escola a fim de observar ovos e larvas, mas agora queremos aprofundar o conteúdo. E se agora pudéssemos observar todos os estágios do ciclo de vida do inseto através do cultivo do mesmo? Porém é arriscado fazer essa criação com o mosquito *Aedes*. E se substituíssemos o *Aedes* pela mosca *drosófila*? Vocês acham que seria possível nos basearmos no ciclo da *drosófila* para aprofundar os conhecimentos a respeito do ciclo do *Aedes*? Quais vocês acham que seriam as diferenças entre os ciclos? (Aguardar

respostas). *As fêmeas dessas diferentes espécies precisam do mesmo alimento para maturar os ovos? A postura dos ovos ocorre em condições semelhantes? E se quisermos fazer um cultivo dessas moscas, do que ela se alimentaria? Esse alimento seria o suficiente? (Aguardar hipóteses dos alunos).*

Para respondermos melhor a essas perguntas, precisamos entender alguns aspectos. Sabemos algumas coisas a respeito da drosófila, porém não sabemos de onde ela veio, e como se adaptou bem ao nosso clima. Ela é originária da África Central, mas atualmente está distribuída por todos os países que apresentam um clima quente, devido à preferência por regiões quentes pertencentes a climas tropicais e subtropicais e em alguns determinados locais como padarias, em cozinhas domésticas entre outros locais.

Nos países com um clima predominantemente frio, essas mosquinhas aparecem apenas no verão devido às migrações. Durante o inverno, elas podem aparecer em lugares que são mais quentes. Nessas áreas, tendem a buscar alimentos como fungos e bactérias presente em alimentos, de onde retiram os açúcares necessários à sua alimentação. Geralmente ela encontra em alimentos podres e frutas e vegetais em decomposição. É uma dieta bem “nojenta”, mas elas se sentem atraídas por esse cardápio principalmente por dois motivos: pelo forte odor e também porque as larvas se alimentam dos fungos. As fêmeas necessitam de uma grande quantidade de açúcares e leveduras (fungos indispensáveis à produção de pão, vinho e cerveja) para a produção de ovos e as larvas alimentam-se também de líquidos e leveduras muitas vezes encontradas em frutas que estão muito maduras, como aquelas que ficam nas fruteiras e que acabam estragando, porque ninguém aguenta mais comer.

*Mas como essas moscas se alimentam? (Aguardar respostas). Essas moscas não possuem um aparelho como o do *Aedes* para picar. Elas também não possuem dentes para morder ou mastigar. Mas mesmo sem esses aparatos, elas têm truques para comer. Quando a refeição é líquida, a tarefa é fácil. O*

aparelho bucal delas é preparado para sugar e ingerir alimentos liquefeitos, bastando para tal acionar a sucção. Esse aparelho é chamado de Probóscide (o). O alimento vai diretamente para o estômago da mosca e pronto! E o que acontece quando o alimento é algo mais sólido? Primeiro, a mosca raspa a comida seca com os pêlos do extremo do probóscide. Isso libera as partículas alimentares que estiverem soltas e esfareladas. O movimento que parece uma “lambeção”! Depois, ela precisa diluir o conteúdo, e então adicionam uma mistura de saliva e sucos digestivos. Elas simplesmente vomitam saliva e material digestivo sobre a comida e, alguns segundos depois, os sucos dissolvem a comida e a mosca suga tudo de volta!

*Mesmo não sendo vetor para um vírus, como o caso do *Aedes aegypti*, esse hábito das moscas é o responsável pelas doenças transmitidas. Elas pousam sobre a sua comida com as pernas impregnada com germes e se decidirem se alimentar, podem regurgitar sobre a sua comida porções da sua refeição anterior (Eca!). Mas não vamos criar a imagem de que elas são animais muito sujos. Vocês certamente já viram uma mosca esfregando as patas depois de pousar em um possível alimento, como se estivessem tramando algo. Por que as moscas esfregam as patas? (Aguardar respostas). As superfícies por onde as moscas pousam normalmente são sujas. Elas esfregam constantemente as patas para limpá-las e facilitar o trabalho dos receptores que se encontram na ponta das patas e tem a finalidade de identificar o tipo de alimento ou produto que está sendo tocado.*

*Para entendermos melhor sobre a drosófila precisamos saber um pouco como ocorre o seu ciclo de vida. Como seria a vida dessas mosquinhas? Como isso pode nos ajudar a entender a vida de outros insetos como, por exemplo, o *Aedes*? (pausa para possíveis respostas) O ciclo de vida da drosófila depende das condições ambientais, no entanto, o tempo médio de vida das fêmeas é de 26 dias e de 33 dias para os machos. Deste modo, o ciclo divide-se em sete fases distintas: ovo, embrião, 1o, 2a e 3a fases larval, pupa e estado adulto.*

*É interessante perceber, pessoal, que tanto a mosquinha quanto o *Aedes**

passam por estágios de desenvolvimento para se tornar adultos e ambos podem ser vetores de microrganismo tanto externamente, sobre a pele, quanto internamente pelo trato digestivo. Por serem animais voadores e que costumam frequentar lixos que ficam acumulados, principalmente quando possuem depósitos de água e alimentos de fácil decomposição, ao entrar em contato com esses locais podem trazer consigo microrganismos que podem contaminar alimentos crus como frutas e legumes ao pousarem em cima.

Continuando com a nossa mosquinha gente, a drosófila é um inseto silencioso que não pica, mas pode começar a incomodar quando sua população cresce e começa a infestar o ambiente, assim acontece também com população do Aedes e da maioria dos insetos. Como foi explicado, esses insetos podem ser vetores de microrganismos que podem nos fazer mal. Um fator facilmente visível associado ao crescimento dessas populações está relacionado ao fornecimento de possíveis criadouros. Ambientes como lixões a céu aberto possuem um grande fornecimento de materiais em decomposição que servem de alimento para fêmeas dos insetos, garantindo alimentação para as larvas e ambiente propício para desova. Lixão é uma forma inadequada de disposição final de resíduos sólidos, que se caracteriza pela simples descarga do lixo sobre o solo, sem medidas de proteção ao meio ambiente ou à saúde pública. Quanto mais matéria orgânica estiver disponível no ambiente, mais criadouros haverá para desova de moscas e mosquitos. Mas afinal quem é o verdadeiro vilão dessa história? O que é preciso para reduzir esses criadouros? (Tempo para respostas).

A natureza do problema está na forma como nos portamos em relação ao nosso ambiente. O modo como despejamos nossos lixos começando desde a nossa casa até o cara que cuida da administração dos aterros sanitários e lixões. Para reduzir esses criadouros, seria de grande passo começar com atitudes em nossa própria casa mesmo, na hora de separar o lixo. Fazendo essa separação e colocando o lixo para reciclagem, então menos lixo estará “dando sopa por aí”. Além da disponibilidade de criadouros, esses locais são

fontes de microrganismos causadores de doenças uma vez entrado em contato os insetos são infectados e irão disseminar para outros locais e para outras pessoas.

*Um bom inseticida é suficiente para eliminar as moscas adultas, mas é bem difícil garantir que elas não voltem a aparecer na sua casa. Alguém tem ideia do porquê? (tempo para respostas). Uma vez que a espécie ***Drosophila Melanogaster*** apresenta uma facilidade tremenda para se reproduzir, elas podem gerar rapidamente novos indivíduos. Basta um local com temperatura amena (ela não consegue se reproduzir apenas em temperaturas muito frias, fora da realidade brasileira) e umidade para a mosca de fruta colocar seus ovos e assim conseguir produzir descendentes.*

O Brasil é um país de temperatura favorável para o desenvolvimento de insetos. A temperatura é um forte fator para esse desenvolvimento, porém não é possível mudar a temperatura por completo de um lugar. Entretanto, pode-se contribuir para a redução de problemas mais acessíveis como acúmulo de lixo em locais públicos: ruas, rodovias, matagais, assim também ter um descarte mais adequado de lixos para garantir a reciclagem etc.

Agora vamos ensinar a vocês como ter sua própria criação de drosófilas para entendermos melhor como é o ciclo de vida e porque nos lixões residem muitas dessas mosquinhas como também o Aedes. Iremos precisar de alguns materiais que são fáceis de obter. Peço que todos prestem atenção, pois cada um irá montar o seu experimento. Vocês deverão realizar na casa de vocês em torno de uma semana. Irão precisar fazer observações durante o processo.

Primeiro o que iremos precisar para montar o experimento? (Recolher informações). O que a mosca precisa para comer? Como o alimento que vamos utilizar deve estar, e por que? Como iremos capturá-las? Não podemos fazer em local aberto, pois não iremos ter controle da quantidade de indivíduos na criação. Muito bem! Vejamos agora como fazer para capturar as Drosófilas e mantê-las vivas por um bom tempo.

Para a realização do experimento é preciso: uma garrafa pet cortada ao meio e com a borda protegida por fita para não cortar o pano (se não houver necessidade de fita pode fazer sem); papel TNT ou pano (algo para cobrir que seja fácil de fazer furos); liga de borracha ou barbante (serve para amarrar o TNT ou pano na garrafa); uma banana madura e amassada.

Como iremos fazer?

Dentro da garrafa pet coloquem a banana amassada.

- *Deixe a garrafa aberta por um dia em local ventilado e aberto e que não seja exposto ao sol, se achar necessário coloque próximo ao lixo daqui da escola.*
- *Depois de algum tempo observe se as Drosophilas estão sobrevoando o frasco nesse momento você já pode até fechá-lo com o TNT ou pano.*
- *Se durante as suas observações alguém não viu nenhuma mosca sobrevoando o frasco. Então, no dia seguinte feche a abertura do frasco com o pano e prenda com a liga de borracha ou barbante.*
- *Se vocês conseguirem prender alguma mosca, ótimo, se não mesmo assim, mantenha o frasco fechado com o TNT ou pano e observe, pois, podem surgir larvas, sinal que as moscas depositaram os ovos na banana.*

A partir daí observem atentamente o frasco e anote rigorosamente: o dia e o horário que o frasco foi fechado; se existia alguma mosca presa, conte quantas; as datas de todos os dias e o que foi observado a cada dia; esse procedimento é muito importante para a conferência de dados observados. Façam anotações do que vocês veem para debatermos na próxima aula.

Então, mãos à obra, preparem o material de vocês e confeccionem, não é obrigatório o uso de somente os materiais que foram citados se tiverem outros similares podem utilizar com tanto que mantenha a ideia central. Quaisquer dúvidas podem nos perguntar!

Na Gincana, nosso desafio é mostrar para as pessoas que as moscas e mosquitos crescem sobre os restos de lixo e matéria orgânica em decomposição. Nos vasos de plantas, tem muita matéria orgânica em decomposição que são as folhas que caem no vaso. Por isso, o Aedes gosta muito de depositar seus ovos nessas regiões. Temos de explicar isto para as pessoas que visitaram a nossa Zikana.

APÊNDICE C - Sequencia Didática Final

1º semestre - Estágio I

PROJETO VIDA - PARA SER CIDADÃO É PRECISO CONHECER E AGIR!

*A UEPB E A ESCOLA JUNTOS NO CONTROLE BIOLÓGICO DAS POPULAÇÕES DO MOSQUITO *Aedes aegypti**

DESCRIÇÃO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA DO PROJETO VIDA

Introdução:

Os estudantes do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da UEPB, juntamente com os professores do Projeto Vida da Escola Neizinha Cunha Lima, organizaram uma sequência de atividades para que os estudantes refletissem sobre o seu papel de cidadão.

*Hoje toda Paraíba e o Nordeste vivem uma verdadeira epidemia de várias viroses transmitidas pelo mosquito *Aedes aegypti*. Essas doenças têm acarretado grande sofrimento para a população, especialmente aquela mais pobre que vive em piores condições sócio sanitárias.*

Para enfrentarmos esse problema de saúde pública, os estudantes da UEPB criaram uma sequência didática para tratar do tema que será apresentada em detalhes a seguir.

I SEMANA - AULA 1 - Conhecendo o ciclo biológico do mosquito

Bom dia, pessoal. Nós, alunos da UEPB, vamos passar essas três

semanas com vocês, nas aulas do Projeto Vida, para discutirmos um pouco o que é ser cidadão e para pensarmos em uma forma de agirmos para controlar as populações de mosquito transmissores de doenças como a zika, a dengue e outras.

*Nesta aula, nós vamos explicar para vocês o ciclo de vida do mosquito *Aedes aegypti* e faremos uma aula prática para mostrar os diferentes estágios de vida desse inseto: o ovo, a larva, a pupa e o mosquito adulto. Vamos também mostrar a diferença da fêmea e do macho. Algumas informações já são conhecidas de vocês, porque estão na televisão. Nós apenas vamos revisar.*

*Vocês já devem ter ouvido falar que o *Aedes aegypti* é um mosquito que vive dentro ou ao redor das casas, ou em locais frequentados por pessoas, como estabelecimentos comerciais, escolas e igrejas, por exemplo. Geralmente encontramos esses mosquitos em locais sombreados e escuros, ao amanhecer ou entardecer. Raramente esses mosquitos são vistos durante o dia. Por que será que os mosquitos somem durante o dia? Esses insetos têm um comportamento de fotofobia, ou seja, não é muito chegado a aparecer em locais com muita claridade, e, por isso, costuma picar ao amanhecer e ao entardecer, quando não há muito sol.*

*Machos e fêmeas do *Aedes aegypti* alimentam-se de substâncias açucaradas, como néctar e seiva. Somente a fêmea pica o homem para sugar sangue (hematófaga). Mas porque será que somente a fêmea se alimenta de sangue? (Aguardar respostas). Então, a fêmea necessita de sangue para amadurecer seus ovos. O sangue é rico em nutrientes que são armazenados dentro os ovos para que o embrião possa se desenvolver. É como se fosse um ovo de galinha. Dentro do ovo tem a clara e a gema que servem como alimento para o desenvolvimento do embrião (pintinho).*

Após a maturação dos ovos, a “mosquita” vai depositar seus ovos em uma superfície próxima de água, geralmente um vaso de planta ou um recipiente de plástico em local mais escuro. Essa água necessariamente tem de ser limpa? (aguardar respostas). E se a água é limpa, o que as larvas vão

comer? (Aguardar resposta).

A fêmea irá sempre vai procurar ambientes com as condições mais apropriadas possíveis para que seus 'filhos' possam nascer em segurança. Isso inclui todo tipo de água parada, sendo ela limpa ou suja. As larvas passam a maior parte do tempo alimentando-se principalmente de material orgânico que se acumula nas paredes e no fundo dos depósitos. A matéria orgânica é toda substância que provém de seres vivos. Por exemplo, a água que fica no vaso de planta têm substâncias químicas como proteína, gorduras, açúcares que se formam da decomposição das folhas, raízes e seres vivos que vivem nesse vaso. Toda água que ficar muito tempo em local aberto receberá poeira, restos de folhas, e terá alguma matéria orgânica nela.

E se não tiver matéria orgânica nenhuma na água, será que a larva se desenvolve? Quer dizer, se a água for limpa, limpa, limpa mesmo!!! (Aguardar). Isso. A larva não se desenvolve porque não tem o que comer. Então, na água, tem sempre que ter algo para a larva se alimentar. Agora, vamos nos aprofundar melhor e entender como que é a vida desses mosquitos.

O ciclo de vida de todos os insetos têm diferentes estágios. As fêmeas botam ovos, dentro dos quais se desenvolve um embrião que forma uma larva. A larva se alimenta e cresce e aí, antes de formar o inseto adulto, há uma fase de pupa onde ocorre a metamorfose. A larva forma um inseto adulto que têm forma do corpo e estruturas, inclusive de locomoção, respiração e reprodução completamente diferentes. Os insetos mais conhecidos são as borboletas e mariposas, os cupins e as formigas. Todos eles têm uma fase de larva diferente do mosquito adulto, e todos passam pela pupação onde ocorre a metamorfose.

Então, por quantos estágios de desenvolvimento passa o bicho, desde o momento em que a fêmea põe os ovos até estes conseguirem chegar na fase adulta? (Aguardar respostas). Para quem disse “quatro”, acertou! Estágio de ovo, depois larva, depois pupa, e, por fim, a forma alada, que é o mosquito rajado de preto e branco e que já desenvolveu as asas! Mostraremos todas essas fases para vocês essas fases no material que trouxemos para a aula prática

daqui a pouco.

Quanto tempo vocês acham que demora para a larva se desenvolver do ovo até o adulto? Quando o ambiente está tranquilo e favorável, após a eclosão do ovo até a forma adulta do mosquito pode levar um período de apenas 10 dias! Por isso, a eliminação de criadouros deve ser realizada pelo menos uma vez por semana: assim, o ciclo de vida do mosquito será interrompido.

Quando o mosquito e a “mosquita” se encontram e bate aquela química, geralmente em torno das habitações, eles namoram e a fêmea já pode se reproduzir. Após a cópula, a fêmea vai embora a procura de sangue, que, como eu havia dito antes, é importante para o desenvolvimento completo dos ovos e sua maturação nos ovários. Depois da hematofagia, normalmente, as “mosquitas” podem fazer a postura de ovos três dias após a ingestão de sangue, passando, então, a colocá-los nas paredes dos criadouros, um pouco acima da coluna d’água, e não diretamente na água. Daí a importância de lavar, com escova ou palha de aço, as paredes dos recipientes que não podem ser eliminados, onde o ovo pode permanecer grudado.

É importante que vocês saibam que os ovos adquirem resistência ao ressecamento muito rapidamente, e que eles podem passar por longos períodos sem entrar em contato com água. Alguém arriscaria dizer quantos dias mais ou menos? (Aguardar respostas). Até 450 dias, olha só que louco! Mesmo depois de todo esse tempo, o danado do embrião ainda vai estar vivinho da silva dentro do ovo, só esperando a próxima chuva para eclodir na forma da larva.

*Bem, já vimos como é o ciclo de vida do *Aedes aegypti*. Agora, para finalizarmos, vamos discutir um pouquinho sobre o que podemos fazer para manter as populações desse mosquito em níveis que não prejudique nossa saúde.*

Vocês costumam receber nas suas casas a visita de agentes de saúde para checar se os reservatórios estão bem fechados e se existem outros locais que possam armazenar água? E que eles costumam colocar na água um pozinho para matar as larvas... E quem aqui ficava assustado quando o carro

do fumacê passava à tardinha pelas ruas, fazendo aquele barulho chato e soltando aquela fumaça fedorenta? Pois é! E se eu dissesse que esse pozinho e essa fumaça fedorenta não estão mais servindo para matar as larvas e os mosquitos! Mas por que não estão mais servindo? (Aguardar respostas). O uso prolongado de inseticidas acaba resultando na seleção de alguns mosquitos, por meio de mutações que ocorrem em alguns genes específicos do DNA desses bichos, tornando-os resistentes à ação de inseticidas! E esses genes resistentes são repassados para as próximas gerações de mosquitinhos!

*Então, como foi dito antes, por ser um mosquito que vive perto do homem, sua presença é mais comum em áreas com alta densidade populacional, onde as fêmeas têm mais oportunidades para alimentação e dispõem de mais criadouros para desovar. A infestação do mosquito é sempre mais intensa no verão, porque nesse período chove mais e as temperaturas estão mais altas, fatores que favorecem a eclosão dos ovos. Para evitar esta situação, é preciso adotar medidas permanentes para o controle desse mosquito, durante todo o ano, e não só nos períodos de maior infestação, a partir de ações preventivas voltadas para a **ELIMINAÇÃO DOS CRIADOUROS!***

Atividade Prática - Observação - Ciclo de Vida

Agora nós vamos formar quatro grandes grupos na sala de aula para observamos as fases de vida do mosquito para conhecermos as diferentes fases de desenvolvimento dele. Vocês receberão essa ficha de observação para responder, fazendo a descrição de cada uma das fases que vocês estão vendo. Nós recolheremos essa ficha com as anotações de vocês no final da aula para corrigirmos. Por isso, gostaríamos de pedir para vocês responderem da melhor forma possível com as suas observações.

Atenção: nós ainda teremos mais uma atividade prática hoje!!! Depois

de observarmos o ciclo de vida do inseto, nós vamos organizar um experimento para montar na escola. Nós vamos colocar armadilhas para na escola para ver se temos mosquitos aqui na escola. Vamos colocar as armadilhas esta semana e recolher tudo para observar na próxima semana. Então, precisamos fazer a atividade rapidamente para dar tempo de colocar as armadilhas. [Orientar a organização da sala. Pedir para levantar a cadeira e não arrastar para não fazer muito barulho. Falar para fazer como se fosse uma roda. Dizer que eles terão mais ou menos de cinco minutos a dez para observar cada uma das fases].

I SEMANA - AULA 2 - Controle Biológico

Bom dia alunos, ultimamente tem se falado muito nas redes sociais e programas televisivos, sobre a Dengue, Zica, Chikungunya e sobre o mosquito Aedes. Mas o que realmente nós estamos fazendo, nas nossas vidas, para combater esse mosquito? (resposta). Geralmente, nós reclamamos muito do prefeito e dos gestores porque eles não tomam as providências necessárias para resolver esse problema, não é mesmo? Então, hoje queremos que vocês reflitam e pensem agora como se você fosse um gestor municipal, estadual ou federal e propusesse uma forma de controlar o Aedes e as doenças virais transmitidas por ele. Se você fosse o prefeito, o que VOCÊ Faria?

Para pensar sobre suas propostas de intervenção e para te informar, meu querido prefeito, nós iremos te assessorar. Suponha que você não saiba nada sobre o assunto, e nós seremos seus assessores somente por hoje e com pagamento faturado para o final do mês.

Sabemos que o Brasil é um país tropical que possui uma temperatura favorável para o desenvolvimento do mosquito. O grande desafio que vivemos é buscar estratégias para impedir o desenvolvimento do Aedes aegypti. Para entendermos e discutirmos sobre o desenvolvimento do mosquito, devemos

saber sobre o seu ciclo de vida. O *Aedes aegypti* apresenta quatro fases: ovo, larva (4 estágios de larvas), pupa e adulto. Após a copula a fêmea necessita de realizar a hematofagia para a maturação de seus ovos, as fêmeas estão aptas para a postura de ovos em três dias após a ingestão de sangue, passando a procurar local para desovar. A desova geralmente acontece, preferencialmente em criadouros com água limpa e parada, os ovos são depositados bem próximo as superfícies da água levando de 2 a 3 dias para o desenvolvimento embrionário, quando os ovos entram em contato com a água eclodem, a fase larval dura cerca de 5 a 10 dias, dando origem a pupa. Em condições favorável a pupa passa dois dias para forma-se no mosquito, que podem viver cerca de 15 a 20 dias.

Então, prefeito, a “mosquita” precisa de um criadouro, um lugar com água, para fazer a postura dos ovos. Na sua casa (olhar para alguns alunos e perguntar a eles, aguardando as respostas), onde pode ter criadouro? E no seu bairro (perguntar para outros alunos)? E na sua cidade, onde estão os focos? Tem algum lugar bom para a “mosquita” fazer a desova? Como todos nós sabemos, qualquer recipiente que acumule água pode ser um criadouro para o mosquito. Mas nós, apesar de sabermos disso, não fazemos nada para mudar a realidade. Será que a sua atitude, prefeito, mudaria se você visse as larvas crescendo na sua casa? Então, vamos fazer um experimento para descobrir a resposta para esta pergunta? Vamos montar o experimento aqui na escola para facilitar a observação de vocês. Quem aqui acha que mudaria a atitude com relação aos criadouros se visse as larvas crescendo nas suas próprias casas? (levantar as mãos). Como nós podemos fazer esse experimento? Do que precisamos? [levantar as hipóteses e ideias, fazendo os desenhos na lousa do que eles vão fazer e pedindo para eles dizerem o que deve acontecer, onde a fêmea deve preferir colocar seus ovos. Fazer, se possível, a relação com o que acontece nas nossas casas e residências. Expor devagar, na lousa, com calma, para que os alunos possam acompanhar. Se quiser, pode dar a folha de anotação para eles irem preenchendo conforme o professor explica].

Vamos montar os experimentos tentando simular o que acontece nas nossas casas e os diferentes ambientes que a “mosquita” utiliza para colocar seus ovos. Vamos resumir aqui na lousa o que já sabemos sobre o comportamento das fêmeas:

- A “mosquita” gosta de colocar seus ovos em ambientes úmidos e sombreados. Então, nós vamos sempre usar, no nosso experimento, dois tipos de recipiente, um copinho de café branco e outro preto (coberto com fita isolante preta).
- Ela gosta de colocar os ovos em superfícies rugosas. Então vamos usar uma lixa para representar um ambiente mais rugoso ou áspero como se fosse a borda de um vaso de planta da nossa casa.
- E ela gosta de água com MATÉRIA ORGÂNICA. O que seria essa matéria orgânica? (pedir sugestões). Então vamos usar água com ração dentro dela, água com nutrientes.
- Ela gosta de locais com maior fluxo de pessoas? Então vamos colocar as armadilhas em diferentes posições na escola, onde tem mais gente e onde tem menos.

Os resíduos sólidos tem alguma influência na proliferação do mosquito *Aedes*? Nós formaremos alguns grupos, sendo que cada um irá fazer uma montagem diferente. Agora eu vou explicar para vocês como serão essas montagens. [fazer na lousa cada uma das montagens para os alunos entenderem e depois entregar a folha de observação e separar os grupos para que cada um faça uma montagem diferente].

Grupo	Hipótese	O que deve acontecer? (PREVISÃO)	O que aconteceu? (OBSERVAÇÃO) DEPOIS DE X DIAS
I	Copo branco x copo escuro SEM LIXA COM ÁGUA LIMPA. NA SOMBRA		
II	Copo branco x copo escuro COM LIXA ÁGUA LIMPA		

	<i>NA SOMBRA</i>		
<i>III</i>	<i>Copo branco e copo escuro SEM LIXA ÁGUA COM MATÉRIA ORGÂNICA NA SOMBRA</i>		
<i>IV</i>	<i>Copo branco e copo escuro COM LIXA ÁGUA COM MATÉRIA ORGÂNICA</i>		
<i>V</i>	<i>Copo branco e copo escuro COM LIXA ÁGUA COM MATÉRIA ORGÂNICA NA LUZ DO SOL</i>		

[Preparar: *Precisaremos de um recipiente de plástico, água e definir o local onde serão colocados os experimentos].*

Agora vamos realizar uma atividade prática para vocês, gestores, possam sentir e ver com seus próprios olhos como todo esse processo acontece. Cada turma da escola irá colocar as armadilhas em locais diferentes da escola (definir o tamanho dos grupos). Cada grupo de gestores será auxiliado por um de nós, onde escolheremos lugares estratégicos para verificar cada hipótese. Ao final de nosso experimento, vocês devem preencher a lacuna daquele papelzinho que entregamos a vocês onde diz “O que deve acontecer? ”, onde vocês formulam uma suposição de qual será o resultado final do experimento, ou seja, vamos dar uma de videntes, (parecido com Marcos... Aquele galeguinho dos “zoio” azul da novela O Profeta). Ah galera, antes que eu me esqueça, lembrem-se de colocar seus nomes e nos entregar novamente a folhinha, blzinha? VlwFlw!!.

Semana II - Aula 3 - Coleta e análise das armadilhas.

Na sala de aula. Bom dia pessoal, vocês se lembram de que na semana passada nós colocamos as armadilhas para os mosquitos na escola? Então, agora cada grupo irá com seu “assessor” até o local onde foram colocadas as armadilhas

para recolhê-las. Seguiremos então para o laboratório da escola, onde cada grupo ficará em uma mesa para observar com cuidado cada um dos copos e as lixas. Vocês deverão observar e fazer as anotações na folha que utilizamos a semana passada e que vamos devolver para vocês. Cada grupo deve sempre ficar com o seu “assessor” para organizarmos melhor o trabalho. Então, vamos descer e recolher as armadilhas? [Cada grupo deve ficar com um estagiário. Vocês deverão orientar a observação para identificar ovos e larvas. As observações devem ser anotadas na folha de resposta. Ao final da primeira aula, cada grupo deve apresentar seus resultados para o coletivo dos alunos].

Após essa etapa, quando as anotações forem finalizadas e discutidas, então será feito o Show do Zikão no próprio espaço do laboratório como atividade motivacional final.

Semana II - Aula 4 - Show do Zikão

Agora, nessa segunda parte da aula, vamos fazer um jogo com vocês. Nós vamos fazer como se fosse um programa do Sílvio Santos, um jogo como aquele de perguntas e respostas. Será tipo o Show do Zikão. [Deixar exposto algo muito divertido em um papel de presente para o vencedor. Mostrar para todos que terá um prêmio. Chamar de dois em dois alunos. Um estagiário fica na frente com as mãos para cima com os dois participantes enquanto o outro estagiário fala a pergunta e determinada a hora debater nas mãos para ver quem fala a resposta primeiro - do jeito como Vitor fez.

[EXPLICAR PARA OS ALUNOS COMO VAI FUNCIONAR. QUE SERÃO CHAMADOS DOIS ALUNOS, QUE ELAS DEVEM BATER NA MÃO DO APRESENTADOR ENQUANTO O OUTRO DIZ “JÁ” E QUE A PERGUNTA SERÁ FEITA PELO APRESENTADOR. SÓ COMEÇAR E CHAMAR OS ALUNO DEPOIS DE EXPLICAR CLARAMENTE COMO SERÁ O JOGO. NUNCA DEIXAR OS ALUNOS DE COSTAS PARA A SALA OU NA FRENTE

DE ALGUÉM].

Então vamos começar? Primeira pergunta!]

- *Como o zika vírus apareceu aqui no Brasil? (Aguardar resposta).*
- *Como é composta a alimentação do *Aedes aegypti*? (Aguardar resposta).*
- *Porque só a fêmea se alimenta de sangue? (Aguardar resposta).*
- *Em qual horário do dia a população está mais suscetível a picada do mosquito e porquê? (Aguardar resposta).*
- *Como podemos controlar as populações de *Aedes aegypti*? (Aguardar resposta).*

[PREPARAR MAIS PERGUNTAS!!!!]

Parabéns. Nosso Show do Zikão foi um sucesso e aqui está o premiado. Abra seu presente, meu filho [falar como se fosse o Sílvio Santos].

III SEMANA - AULA 5 - Infecção por vírus

*Bom dia, pessoal! Então, vamos continuar nosso projeto sobre o mosquito *Aedes*. Na semana passada, nós analisamos os resultados dos experimentos, das armadilhas que colocamos e aprendemos sobre o ciclo de vida do inseto. Hoje, vamos focar mais as doenças que são transmitidas por eles. Antes de começarmos a aula, eu gostaria de saber se algum de vocês já teve alguma doença transmitida pelo mosquito *Aedes aegypti*? (Aguardar respostas).*

Como vocês já devem ter ouvido falar, o mosquito transmite diferentes formas de vírus para as pessoas, que causam doenças como a dengue, a zika e a Chikungunya. Geralmente, temos dor no corpo, febre, dor de cabeça, manchas no corpo. Suponha que vocês tivessem pegado o vírus da zika, o que vocês fariam para se tratar? Quer dizer, se vocês estivessem com a doença, como seria o tratamento? (Aguardar respostas).

Isso. Quando adoecemos, vamos para o médico e ele geralmente trata os sintomas, para a febre, geralmente o médico prescreve a dipirona (anti-febril e serve para dor de cabeça). Para a reação alérgica que causa as manchas do corpo e coceira, o médico indica um antialérgico. Mas não existe propriamente um remédio que combata o vírus. Por que não tem um remédio específico contra o vírus? Para responder essas perguntas, temos de entender primeiro o mecanismo de transmissão do vírus. Nós decidimos trazer para vocês alguns objetos para representar esse modo de transmissão, vamos fazer como se fosse um modelo. Primeiro, nós vamos explicar usando os modelos, e depois, vamos convidar alguns alunos para tentar reproduzir o que acabamos de fazer, só que usando as palavras de vocês.

Vamos supor que eu seja um mosquito, o colega é o ser humano que eu vou picar (risadinhas). Esta caixinha de fósforos aqui representa o vírus da zika. O vírus tem uma capa de proteína que é justamente a caixa do fósforo. E aqui dentro do vírus tem o material genético dele, que é uma molécula de ácido ribonucléico, RNA. O palito então é o material genético do vírus, uma receita para produzir outro vírus. E aqui tem uma caixa de sapatos que simboliza uma célula humana que será infectada pelo vírus (caixinha). O vírus é muito menor do que a célula humana. Para ver uma célula humana, temos de usar o microscópio e ampliar cerca de 1.000 vezes a imagem. Agora, para ver um vírus, não dá para usar o microscópio de tão pequeno que ele é. Se a gente fosse representar aqui a célula humana e o vírus, proporcionalmente, então seria como se fosse uma sala de aula e o vírus seria a caixa de fósforo.

*A infecção por vírus de *A. aegypti* depende de três componentes: o vetor, no caso o mosquito, a presença do vírus no organismo do mosquito e uma pessoa susceptível, que nunca teve contato com o sorotipo do vírus. Antes de tudo, vocês precisam lembrar que é apenas o mosquito “fêmea” que é hematófago, ou seja, que se alimenta de sangue. Ela, na verdade, se alimenta de seiva e de sangue. Agora o macho se alimenta somente de seiva de plantas. Então a “mosquita” está lá voando bem “de boa”, procurando alguém de quem*

possa sugar o sangue para maturar os seus ovínhos. Porém, esse indivíduo já está infectado com um vírus, vamos usar a zika para exemplificar. Logo, após picar o indivíduo, o vírus é passado para a “mosquita”, que estava lá só querendo um pouquinho de sangue. Esse vírus irá atuar no intestino médio do vetor, e irá se proliferar até suas glândulas salivares, assim, a nossa “mosquitinha” passa a ser um agente infectado e infeccioso. E essa é a parte ruim, porque depois que a “mosquita”, que foi infectada, precisar de sangue novamente e vai buscar um novo indivíduo para sugar o sangue, esse indivíduo passará também a ser infectado.

Beleza, essa foi a parte fácil, o vetor está infectado com o vírus. Agora vamos ser um pouco mais técnicos e entender como que esse vírus age no nosso organismo depois da transmissão. Sabemos que o vírus é composto por um ácido nucléico, que pode ser DNA ou RNA. O zika, a dengue e os demais são todos vírus de RNA. Esse material genético é envolvido por uma capa de proteínas, denominado capsídeo, mas vocês não precisam decorar isto, tá? Aqui o RNA foi representado pelo palito, e o envoltório de proteína pela caixa de fósforo. Os vírus só conseguem se reproduzir parasitando células de outros organismos e, eles possuem componentes diferentes e esses componentes produzem proteínas diferentes. Então, cada vírus tem uma capa de proteína própria dele, com uma forma diferente para cada tipo vírus (usar caixas de fósforo diferentes para representar vírus diferentes). A capa de proteína do zika é diferente do vírus da dengue. Mas como isto acontece? Como ele infecta a célula e como o vírus se reproduz dentro das células?

Esse aqui é o vírus (mostrar a caixa) que está na saliva da “mosquita” e passou para a corrente sanguínea por meio da picada. Dentro do sangue, o vírus fica passeando até encontrar uma célula com encaixe para ele (fazer um buraco na caixa de sapato para que o vírus se encaixe nele). As proteínas do vírus reconhecem as proteínas das células hospedeiras. É um sistema tipo lego, de encaixe e reconhecimento (Empurrar a parte interna da caixinha de fósforo para dentro da caixa de sapato, a fim de simular o processo de infecção

viral e mostrar claramente que o que é inserido dentro da célula é apenas o material genético do vírus, representado pelo fósforo). Entrou o material genético do vírus na célula. E agora, o que será que vai acontecer? (Neste momento o professor chama um aluno para abrir a caixa, o aluno abre a caixa e vê milhares de palitos de fósforo lá dentro. O professor pergunta ao aluno o que ele está vendo e espera que o estudante diga que têm muitos palitos de fósforo e depois pede que o estudante conte para a turma o que está vendo e tente explicar o que significa).

O vírus injetou apenas uma cópia do seu RNA, ou do seu material genético. Dentro da célula do hospedeiro, essa molécula foi copiada milhares de vezes. Dentro da célula humana não temos como reconhecer o material genético de outro organismo, então nossa célula passa a reproduzir ou fazer cópias desse material genético como se fosse o dela. Primeiro, a célula irá reproduzir o material genético do vírus e depois de um tempo, o que irá acontecer? (suspense). Agora essa outra caixa (mostrar outra caixa de sapato) vai representar a célula completamente infectada de vírus (chamar o aluninho para abrir a caixa). E aí, o que aconteceu? O que você está vendo de diferente? (oh...) A célula irá estourar e os vírus irão se espalhar pela corrente sanguínea. A célula infectada... bummm... estoura! Imagine agora que isto esteja acontecendo no cérebro em desenvolvimento de um bebê. Quando o vírus infecta uma célula do cérebro, depois de um tempo, o que irá acontecer com as demais?

Mas por que existem vacinas para tantas doenças causados por vírus e ainda não conseguiram desenvolver para doenças tão perigosas como a ZIKA e a Chikungunya? (Aguardar respostas). O material genético do vírus sofre modificações, ou seja, mutações, com frequências, levando ao surgimento de variedades (subtipos) de um mesmo vírus. Isso dificulta o seu combate e compromete a eficiência de várias vacinas, que são preparadas para combater tipos específicos de micro-organismos. E é esse material genético que será incorporado às nossas células, nos causando as viroses, e permitindo que o

vírus se multiplique.

*Agora vamos imaginar nosso cenário atual. Quando falamos sobre os vírus relacionados ao *Aedes aegypti*, qual é a principal preocupação das pessoas em contrair algum desses vírus? (Aguardar respostas relacionadas ao ZIKA vírus e sua relação com a microcefalia). E qual é a relação desse vírus com a microcefalia? (Esperar respostas). Sabemos que a Chikungunya é uma doença terrível e que seus sintomas podem perdurar por meses, e sabemos que a dengue já assola nosso país há décadas. Mas o ZIKA vírus se destaca entre eles nesse momento por ser um dos principais suspeitos do surto de casos de bebês com microcefalia no Brasil, já que foram encontrados vestígios do vírus na placenta de mães que tiveram filhos com a microcefalia. A microcefalia, por sua vez, é uma anomalia onde o cérebro não se desenvolve adequadamente, as “moleiras” se fecham precocemente e o cérebro não se desenvolve. Mesmo sendo um evento raro, o estado de Pernambuco identificou 28 casos de microcefalia em poucas semanas no ano de 2015, e foi possível identificar a presença do ZIKA vírus no líquido amniótico das mães dessas crianças.*

Mesmo com toda essa repercussão em torno do ZIKA vírus em 2015 e 2016, já se sabe da existência do vírus desde 1947 na Uganda, onde foi descoberto em macacos da floresta de Zika. Mas por que só após tantos anos desde a descoberta da existência desse vírus só agora ele veio se tornar um problema de saúde pública em nosso país? (Aguardar respostas). Por que ele se adaptou tão bem ao Brasil? (Aguardar respostas). Acredita-se que, devido ao grande número de estrangeiros vindo ao Brasil durante o evento da Copa do Mundo do 7 a 1, o vírus tenha infectado os mosquitos que rapidamente se proliferaram devido às condições climáticas. Nosso país o fornece um ambiente propício para sua proliferação devido ao calor, chuvas e urbanização.

E é isso, pessoal, só para resumir o que aprendemos na aula. Os mosquitos carregam os vírus de RNA, os quais infectam as células humanas e as destroem. Esses vírus sofrem mutações rapidamente, mudando a

composição da capa de proteínas que os revestem. Devido a essa mudança constante dessas proteínas, é difícil desenvolver vacinas. Os vírus podem prejudicar o desenvolvimento das células do cérebro de embriões acarretando na microcefalia. Convido agora alguns alunos para tentar reproduzir o esquema que foi feito do mecanismo de transmissão e proliferação do vírus. (Aguardar manifestações). Quem conseguir reproduzir da melhor maneira possível, ganhará um brinde (risadas).

III SEMANA - AULA 6 - AVALIAÇÃO DE CONHECIMENTOS

[AQUI APLICAREMOS UMA AVALIAÇÃO DE CONHECIMENTOS PARA SABER QUANTO OS ALUNOS COMPREENDERAM E UM INQUETÉ PARA SABER COMO ELAS GOSTARIAM QUE FOSSE DESENVOLVIDA A SEGUNDA ETAPA DO PROJETO]. A AVALIAÇÃO E O INQUETÉ ESTÃO SENDO PREPARADOS PELOS ESTUDANTES DO ESTÁGIO.

2º semestre- Estágio II

PROJETO VIDA - PARA SER CIDADÃO TEM DE CIDADANEARI

*A UEPB E A ESCOLA CIDADÃ NEIZINHA CUNHA LIMA
TRABALHANDO PARA O CONTROLE BIOLÓGICO DAS POPULAÇÕES DO
MOSQUITO *Aedes aegypti**

*PROJETO ZIKA - PARTE II - INTERVENÇÃO -
“ZIKANA” - GINCANA NA SEMANA DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA*

Breve histórico:

Os estagiários do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da UEPB, orientados pela Profa. Dra. Silvana Santos, têm desenvolvido um projeto de intervenção, envolvendo os estudantes do Ensino Médio da Escola Cidadã Nenzinha Cunha Lima.

No primeiro semestre de 2016, foram realizadas aulas e experimentos para discussão de conceitos e informações sobre as doenças associadas ao mosquito *Aedes aegypti* (Anexo 1).

Os estagiários explicaram o ciclo de vida do inseto, mecanismos de transmissão, estrutura do vírus, e estratégias para redução da população do mosquito vetor de doenças como zika, dengue, febre amarela, dentre outras.

Para dar continuidade ao projeto, nesta etapa, foi criado um conjunto de atividades a serem realizadas de modo dinâmico em formato de gincana, cuja meta é evidenciar a importância da redução da produção de resíduos sólidos (lixo) para uma consequente redução dos criadouros do mosquito vetor dos vírus. Além disso, a proposta se encaixa na temática da semana de Ciência e Tecnologia 2016 que pretende discutir a alimentação. Por essa razão, os conteúdos a serem trabalhados com os estudantes da Educação Básica têm

relação com o processo de decomposição, compostagem e produção de alimentos.

A ideia central é induzir a coleta de material reciclável com entrega nos postos da Energiza induzindo a população escolar a ganhar recursos, que é desconto na conta de energia elétrica, reciclando materiais de plástico, papel, vidro e outros. Na Gincana, os estudantes aprenderão também a produzir iogurte, pão e adubo, aproveitando resíduos orgânicos ou evitando o uso de recipientes plásticos.

Objetivos de Aprendizagem para os Estagiários da UEPB:

a) estudar os processos de decomposição e o papel dos microorganismos na produção de alimentos e reaproveitamento de resíduos sólidos; b) aprender a criar sequências didáticas e situações-problema que favoreçam a aprendizagem, assim como apresentar o conhecimento de forma contextualizada de tal forma que faça sentido para o estudante da Educação Básica estudar determinado conteúdo; c) conhecer aspectos da história e filosofia da Ciência e sua aplicação no Ensino de Biologia; d) aprender a desenvolver projetos pedagógicos com vistas à intervenção e mudanças de práticas sociais; e) aprender a fazer a gestão de sala de aula e a valorização do trabalho colaborativo em equipe.

Objetivos de Aprendizagem para os estudantes da Educação Básica:

a) compreender os processos de decomposição de alimentos e a importância da reciclagem de resíduos sólidos para eliminar criadouros de mosquitos; b) relacionar o processo do ciclo de vida do inseto à presença de matéria orgânica em decomposição; c) conhecer a diversidade e papel ecológico dos microorganismos e fungos no processo de decomposição e fermentação; e) aprender a produzir alimentos com uso de processos de fermentação (iogurte e pão) com intuito de reduzir lixo e custos de vida; d) aprender a fazer reciclagem de resíduos participando do projeto da Energiza

de troca de lixo por redução na conta de luz; e) realizar ações para resolver problemas da comunidade e desenvolver valores como a solidariedade e responsabilidade socioambiental, como a redução de criadouros de insetos, reciclagem de resíduos sólidos, arrecadação de roupas para crianças com microcefalia.

Procedimentos:

Os estagiários prepararam, ao longo dos meses de julho e agosto, uma sequência didática com diferentes desafios que se transformarão em tarefas da gincana para serem realizadas pelos estudantes da escola. Todas as tarefas têm relação com aproveitamento dos resíduos sólidos, quer seja por meio de reciclagem ou pela decomposição. As aulas foram escritas no formato de um “script” ou roteiro, sendo anexadas, na íntegra, no Anexo 1 deste projeto juntamente com os roteiros utilizados na primeira parte do projeto de conceituação (Anexo 2).

Descrição da Gincana:

A Zikana será realizada no dia 06 de outubro durante o período da manhã na EE Nenzinha Cunha Lima. A preparação ocorrerá durante o mês de setembro de 2016 e participarão todos os estudantes da escola divididos em cinco equipes lideradas por dois ou três estagiários da UEPB, da seguinte forma:

- *Equipe BRANCA - Estagiário 3; estagiário 8 e estagiário 11*
- *Equipe VERMELHA - Estagiário 1 (autora) e estagiário 2*
- *Equipe AZUL - Estagiário 9 e estagiário 10*
- *Equipe AMARELA - Estagiário 4 e estagiário 7*
- *Equipe VERDE - Estagiário 5 e estagiário 6*

Das Provas da Gincana:

As provas se subdividirão em três grupos.

*As **Provas de Ciência ou de Conhecimento** que consistirão na produção de determinados equipamentos ou alimentos e explicação sobre os processos envolvidos.*

*As **Provas de Artes** que envolvem a criatividade e originalidade para produção de artesanato utilizando resíduos e paródias.*

*As **Provas de Contagem** que envolvem a arrecadação de roupas para crianças afetadas com síndrome congênita da zika, reciclagem de resíduos sólidos para evitar os criadouros e envolvimento da comunidade com a Zikana e com a mudança dos comportamentos da população.*

<i>Provas da Ciência</i>	<i>Critérios de avaliação</i>	<i>Pontuação</i>
1-Confeção do Biodigestor	Montagem e explicação	
2-Confeção da composteira	Montagem e explicação	
3-Cultura de micróbios (Bafo)	Montagem e explicação	
4-Ciclo de vida das <i>drosófilas</i>	Montagem e explicação	
5-Alimentos produzidos pelo processo de fermentação (iogurte e pão)	Montagem e explicação	
		1°:50
		2°:40
		3°:30
		4°:20
		5°:10
<i>Provas de Artes</i>	<i>Critérios de avaliação</i>	
1-Confeção de objetos com material reciclável	Utilidade; criatividade; concepção e beleza	
2-Criação de Jingle ou paródia referente ao tema	Criatividade; originalidade e qualidade da apresentação	
<i>Provas de arrecadação e mobilização da comunidade</i>	<i>Critérios de avaliação</i>	1°:50
		2°:40

1-Arrecadação de roupas para doação	Quantidade	3:30
2-Público convidado pelas equipes	Quantidade e depósito de cartões de	4:20
	"like" nas tendas	5:10
3-Arrecadação de lixo para a Energisa	Apresentação dos boletos com a quantidade de lixo arrecadada	1:100; 2:70; 3:40; 4:30; 5:20
Provas surpresa	Critérios de avaliação	Pontuação
1-Caça aos micróbios (caça ao tesouro)	Vence a equipe que encontrar	20 pontos para equipe vencedora
2-Eliminação dos criadouros da escola	Exposição de fotos dos criadouros	20 pontos para equipe vencedora

Dinâmica e Horários:

<i>Horário</i>	<i>Atividade</i>	<i>Quem?</i>
7:00 - 8:00h	Organização das equipes e das provas	Estudantes e Estagiários
8:00 - 8:30h	Abertura da Zikana	Direção da Escola, professores, estudantes e convidados.
8:30 - 10:00h	Início das provas de Ciências	- Visitação da comunidade - Avaliação dos Jurados
10:00-10:30h	Prova da Paródia	- Todos e público da comunidade - Avaliação dos Jurados
10:30-11:00h	Prova do Artesanato	
11:00-11:30h	Provas de Contagem	
11:30-11:50h	Provas Surpresa	
11:50-12:20h	Provas do Meme	
12:30h-13:00h	Resultado - Equipe Vencedora	

Premiação: estamos ainda buscando um parceiro para garantir a premiação dos participantes.

Avaliação e Mobilização Esperada:

Cada estudante da escola deve mobilizar ao menos 03 pessoas da comunidade para participar da Zikana e aprender como reutilizar o lixo. Com isso, esperamos a participação de 300 pessoas da comunidade mais 100 estudantes, totalizando um público de 400 pessoas. Após uma ou duas semanas, é importante avaliar quem aderiu à ideia da reciclagem e tentou melhorar o aproveitamento de resíduos sólidos.

**DESAFIO 1 - COMO TRANSFORMAR LIXO EM DINHEIRO?
(COMPOSTAGEM)**

Autores: estagiários 5 e 6

Olá pessoal bom dia! Hoje iniciamos a nossa Gincana e nosso primeiro desafio será responder a questão sobre como transformar lixo e resíduos orgânicos, que podem ser criadouros de insetos, em dinheiro!!! Vamos aprender a produzir adubo orgânico em casa aproveitando os restos de alimentos. Em vez de jogar fora esse rico material, vamos reaproveitar e ainda aprender a ganhar uma grana com isso. Além disso, quanto mais aproveitamos o lixo e reciclamos os resíduos e recipientes, menos criadouros existirão no entorno de nossas casas e isto acaba reduzindo os casos de zika, dengue e outras doenças.

Hoje, no Brasil, são produzidas aproximadamente 300.000 toneladas de lixo por dia, e cerca de 70% do lixo são depositados a céu aberto em lixões; 13% são depositados em aterros sanitários; 10% vão para as usinas de reciclagem e 0,1% são incinerados. Do total de todo o lixo produzido em um dia em Campina Grande, 60% são formados por resíduos orgânicos que podem ser reaproveitados ou ir para os lixões a céu aberto poluir a água, o ar e os solos.

Gostaria de saber se vocês separam o lixo por tipo, como: plástico, papel, vidro, metal e lixo orgânico? (Aguardar resposta). Alguém aqui participa do projeto da Energiza de aproveitamento de lixo para reduzir a conta de luz? Alguém aqui aproveita os restos de comida para fazer adubo em casa? Como vocês sabem, é possível até ganhar dinheiro transformando restos de comida em adubo. Adubo é aquela terra preta rica em nutrientes que ajuda no crescimento das plantas. A produção de adubo a partir de lixo orgânico é chamado de compostagem, que se utiliza de um processo natural de decomposição para transformar os resíduos em adubo.

Se deixarmos uma casca de banana na terra úmida, o que deve acontecer com ela com o tempo? (Aguardar respostas). Ela deve sofrer decomposição e vai apodrecendo, enriquecendo o solo com nutrientes. Na agricultura, precisamos adubar a terra para facilitar o crescimento das plantas. Mas será que existe um meio de facilitar o processo de decomposição dos resíduos orgânicos? Quer dizer, de tornar a decomposição mais rápida? (Aguardar resposta). Sim existe, e posso lhe afirmar que é um método 100% natural, e existe um animal que apenas vivendo já contribui em muito na reciclagem do lixo orgânico, quem sabe qual é o animal? (Aguardar resposta).

Parabéns para quem falou minhoca! Sim meus caros! A minhoca, que apesar de tão inofensiva, não desperta muita simpatia na maioria das pessoas, não é mesmo? (Aguardar resposta). Vocês já pegaram alguma vez na minhoca? (Risos). O que vocês fariam se encontrassem uma minhoca em seu jardim? Espero que não matá-la!

Que tal apreciar um belo prato de minhoca? (Aguardar resposta), achou nojento? Pois os índios da América comiam minhocas, elas são uma boa fonte de proteína e no futuro poderão substituir as carnes em geral, o que é que vocês acham de comprar um saco de minhoca para comer? (Risos).

Hoje os cientistas comprovam o que os índios e os agricultores já sabiam há muito tempo que esses bichos são de enorme importância para a agricultura. Vocês sabem dizer o porquê? (Aguardar resposta). Já é

comprovado que a presença das minhocas aumenta em cerca de 25% a produção de grãos. Bastante não é mesmo? (Aguardar confirmação). Por que será que a minhoca ajuda as plantas a crescerem, aumentando a produção de grãos e outras plantas no solo? (Aguardar respostas). A explicação para isso é que as minhocas disponibilizam nitrogênio mineral, que é um nutriente muito importante para o desenvolvimento das plantas e por sua movimentação no solo realizam facilitam a aeração ou a penetração do oxigênio no solo. Mas não para só por aí, as minhocas também influenciam no crescimento das plantas e alteram a estrutura do solo, auxiliando no controle de microorganismos que podem causar doenças e pragas. E aí, vocês imaginavam que as minhocas poderiam ser tão importantes assim? (Aguardar resposta). As minhocas são anelídeas da classe Oligoqueta, elas estão distribuídas pelos solos úmidos de todo o mundo, algumas de apenas centímetros e outras com um a dois metros de comprimento. O seu corpo é formado por anéis ou segmentos corporais, o que explica elas serem classificadas como anelídeos. No Brasil existem em torno de 26 espécies de minhoca classificadas em 18 famílias. A maioria das espécies mais frequentes em solo brasileiro é estrangeira, e foi introduzida por fins comerciais. Elas são muito usadas na pesca como iscas pelos pescadores e também nos processos de produção de adubos orgânicos.

Mas gostaria que vocês me dissessem o seguinte: do que é feito o adubo orgânico? (aguardar) Por que as minhocas são usadas neste processo? (Aguardar resposta). Para entendermos melhor estas e outras perguntas, vamos fazer duas composteiras, uma com minhocas e a outra sem as minhocas, para assim podermos observar o tempo de decomposição e conformação do solo. Em qual das composteiras o material orgânico vai ser decompor primeiro e por quê? (Aguardar resposta). As características do solo serão as mesmas nas duas composteiras? (Aguardar resposta).

Para a confecção das composteiras vamos precisar do seguinte material: quatro garrafas pet transparente de dois litros (duas para cada composteira) com as respectivas tampas, faca ou estilete, areia, pedras, terra,

mínhocas e material orgânico. Devemos evitar alguns tipos de materiais orgânicos como gorduras animais e restos de carne. Vocês saberiam dizer o porquê disso? As gorduras são mais difíceis de serem decompostas e os restos de carne atraem muitas moscas e outros animais domésticos. As revistas e jornais, que são de decomposição mais lenta, podem ser reciclados então não vale a pena colocar na composteira. Também devemos evitar alimentos cítricos caso coloquemos mínhocas na nossa composteira. Muito sal e ácidos acabam matando as mínhocas.

Com os materiais prontos, vamos começar cortando as garrafas, a primeira garrafa cortamos a extremidade superior e a outra o fundo, pegue uma das tampas e faça orifícios em uma delas, após isto a enrosque na garrafa que você cortou o fundo. Encaixe a garrafa sem fundo na garrafa com fundo de forma que elas fiquem completamente vedadas. Dentro da garrafa com tampa e sem fundo, virada de cabeça para baixo, adicione uma camada de pedras, logo após uma camada de areia em seguida terra, adicione uma camada de lixo orgânico, outra camada de terra e agora as mínhocas. É importante molhar a terra se ela for seca

Depois de vermos um pouco da importância das mínhocas e seu papel no processo de decomposição dos materiais orgânicos, vamos ver se vocês entenderam e prestaram atenção no que falamos: com o passar do tempo o que vai acontecer com este material orgânico? (Aguardar resposta). Porque deixamos um espaço na garrafa com fundo e fizemos um buraco na tampa da garrafa sem fundo? (Aguardar resposta). Quanto tempo vocês acham que demora para vermos o adubo aqui na garrafa?

Vamos fazer a montagem dessa composteira pequena para acompanhar o processo de decomposição e compostagem. Na Gincana, vocês deverão explicar como ocorre a compostagem. Entretanto, o desafio é ganhar dinheiro fazendo a compostagem, então o desafio de vocês será descobrir como monta uma composteira em casa e explicar isso para o nossos convidados na Gincana!!!

Em resumo: Por que estamos aprendendo a fazer uma composteira? Quem decompõe o material orgânico? Porque usamos minhocas na nossa composteira?

DESAFIO 2 - COMO TRANSFORMAR LIXO EM DINHEIRO? (BIODIGESTOR)

Autores: estagiário 4 e 7

Olá pessoal, bom dia! Antes de tudo gostaria de saber se vocês estão bem, e se sentiram saudades da gente... (Risadinhas! Aguardar comentários). Ótimo, também sentimos saudades! Mas vamos lá, vou contar uma historinha para vocês... Imagina aí que você está com seus amigos comendo aquele delicioso sanduíche no “McDonalds” e de repente você é surpreendido com um monte de bombeiros evacuando o restaurante devido ao risco de explosão. Depois de algum tempo, alguém resolve questionar o motivo da confusão. O bombeiro explica que técnicos detectaram altas concentrações de metano e de vapor próximo à superfície do solo. Ou seja, o restaurante pode explodir a qualquer momento!

Isto parece mentira. Mas este fato realmente aconteceu, em 2011, em um shopping na zona norte da cidade de São Paulo. Posteriormente, constatou-se que esse shopping foi construído sobre um lixão. Quer dizer, nesse terreno foi jogado lixo e resíduos por muito tempo. Depois ele foi aterrado e sobre esse lixão foi construído o shopping. Mas calma aí, qual é a relação entre os fatos? Ou seja, entre lixão e explosão? (Estimular o levantamento de hipóteses).

Nos lixões, há um processo de decomposição dos resíduos como alimentos, papel e material orgânico por micro-organismos, bactérias e fungos, que acabam produzindo um gás, chamado de gás metano. Aliás, é o mesmo gás que temos no nosso botijão de gás na cozinha. No terreno do shopping, foi feito o aterramento do solo, mas os microorganismos continuaram a decompor o lixo e produzindo gases. Esses gases acabaram penetrando as áreas do

shopping, o que acarretou a explosão do restaurante.

Vamos falar de outro exemplo agora. Quando um animal morre, o que acontece com o corpo dele? Quando nós morremos, o que acontece com o nosso corpo que é enterrado? Nosso corpo entra em decomposição, não é mesmo? Mas nesse processo também é produzido gases? Claro, vemos os ossos e uma “catimba” (cheiro muito desagradável) (risadas), e essa “catimba” pode ser chamada de biogás ou gases do lixo. O líquido que se forma da decomposição é o chorume, que é o resultado da fermentação dos restos do animal em decomposição sofrendo degradação por ação de bactérias metanogênicas. Essa fermentação é um processo que ocorre na ausência de oxigênio e por isso chamamos de fermentação anaeróbica.

Esse gás produzido através da decomposição anaeróbica da matéria orgânica é chamado de biogás. Ele pode ser produzido de forma acelerada de forma benéfica por um equipamento chamado de biodigestor. Mas vamos lá, todos aqui sabem ou já ouviram falar que “o lixo” pode ser reutilizado em diversas formas, não é? Mas é todo tipo de “lixo” que pode ser reaproveitado nesse biodigestor? (Aguardar resposta).

Não sei se vocês já viram um local destinado à coleta seletiva e reciclagem de materiais. Quando chegamos num local de reciclagem ou coleta seletiva, nos deparamos com aproximadamente 5 recipientes de materiais. Vocês saberiam dizer o que teriam em cada um deles? (Aguardar resposta). Dentre esses materiais, o lixo orgânico, obviamente por ser orgânico, é descartado e se comparado aos outros materiais. Ele é rapidamente incorporado ao ambiente por meio de organismos decompositores. E esse material orgânico é que pode ser usado no biodigestor para produção de biogás.

Mas para que produzir biogás? (Aguardar resposta). Vocês certamente já devem ter ouvido algum parente, algum conhecido ou reportagens e comerciais falando sobre os seguidos aumentos do preço dos combustíveis. Também observamos uma constante demanda de energia, problemas relacionados à poluição ambiental, com o crescente aumento da produção de

resíduos sólidos pelo o conseqüente uso de lixões nos grandes centros urbanos, e também do fato do petróleo não ser um combustível renovável. Tais situações acarretam problemas econômicos, ambientais e de saúde pública, o que vocês fariam pra resolver esses problemas? (Aguardar resposta) (Estimular os alunos a questão do aterro sanitário). Há duas formas de destino do lixo das nossas casas. Nos lixões, o lixo é colocado a céu aberto sem nenhuma forma de tratamento e neles há liberação desenfreada de chorume, entre outros compostos nocivos ao meio ambiente e a sociedade. Já os aterros sanitários são depósitos preparados para que os resíduos sólidos ali descartados. Neles há tratamento do lixo com reciclagem de materiais, formas de aproveitamento e descarte do chorume, e captação do gás metano liberado pela decomposição da matéria orgânica que pode ser transformado em energia. Os aterros, diferente dos lixões, evitam a poluição do meio ambiente. Com a produção do biogás, este pode ser utilizado para geração de energia nas residências, combustíveis de veículos, e assim o "lixo" deixa de ser um problema para a população, principalmente com relação à saúde pública.

Será que podemos produzir biogás? Reforçando o que foi mencionado anteriormente, os biodigestores de uma forma bem direta são equipamentos instalados para a produção de biogás. E como todo bolo tem sua receita, nosso bolo também tem a sua. Para que se consiga produzir um metro cúbico (m^3) de biogás são necessários 25 kg de esterco de vaca; ou 5 kg de esterco de galinha (seco); 12kg de esterco de porco; ou 25 kg de plantas ou cascas de cereais; ou 20 kg de lixo orgânico. Convertendo isso em energia, $1m^3$ equivale a cerca de 6,4 KW de eletricidade.

Para a sua construção são necessários equipamentos de fabricação parcialmente simples, que fornecem o reaproveitamento de detritos para produzir gás (biogás) e evitam a formação dos lixões com conseqüente contaminação no solo. Também há outra vantagem: o resíduo sólido que fica restando dentro do biodigestor pode ser aproveitado como biofertilizante. Mas calma aí! Vocês devem estar se perguntado: Quais equipamentos? (Fazer uma

retomada de conceitos). Para exemplificar como funciona um biodigestor, podemos utilizar um garrafão d'água daqueles de 20 litros, com uso de um cano ou mangueira para saída do gás e recipiente de matéria orgânica. Precisamos de uma válvula para controle da saída do biogás e algo que armazene esse biogás, e podemos usar uma câmara de ar de bicicleta. Para a fixação dos tubos, a fim de evitar a entrada de oxigênio dentro do equipamento, deve-se colocar um pouco de areia fina contornando a conexão entre os tubos e o garrafão, e também adicionar bastante cola.

Para dar início ao funcionamento desse equipamento faz-se necessário a preparação do substrato, que no caso é a matéria orgânica. Podemos utilizar dejetos de animais e adicionar água na mesma quantidade e depois misturar até ficar uma solução homogênea. Posteriormente, adicionamos esse substrato dentro do garrafão e depois fechamos deixando bem vedada a tubulação. O tubo de saída (mangueira) tem que estar aberto para a saída da matéria orgânica em decomposição que vai ser o biogás, como já foi dito anteriormente. Essa degradação é um processo que ocorre na ausência de oxigênio e é realizado pela ação de milhares de bactérias, e sendo elas seres vivos, vão precisar de condições favoráveis para realizar melhor o processo, condições como temperatura e acidez. O material restante dentro do recipiente pode ser coletado e utilizado como biofertilizante para adubar plantas, e novamente é adicionada a matéria, repetindo-se o processo.

E é isso, pessoal, só para finalizar a aula, quero que me ajudem a fazer um apanhado do que vocês aprenderam na aula de hoje elencando tópicos. (Aguardar a fala dos alunos). Aprendemos qual a diferença de lixão e aterro, o que é um biodigestor, para que ele serve, com quais objetos pode ser construído esse equipamento, e também quais as vantagens da sua construção. Na nossa Gincana, precisamos montar um biodigestor que será um dos desafios que vocês terão de apresentar. E terão também de explicar como ele funciona!!!!

DESAFIO 3 - A VIDA DAS MOSCAS QUE MORAM NO LIXO (DROSÓFILAS)

Autores: Estagiário 1 e 2

*Olá pessoal! Vocês já devem ter passado por essa situação. Na feira do final de semana, sua mãe compra um bocado de banana. E ela fica ali na fruteira amadurecendo e sobra uma ou duas que vai para o lixo. Então essas frutas, que não comemos, e vão ficando paradas na fruteira, começam a acumular umas mosquinhas pequenas e escuras. Vocês já viram essas mosquinhas? (Tempo para reação). Pois é, essas mosquinhas ou moscas de fruta é o nome popular que damos a *Drosophila melanogaster* que geralmente vemos próximo as frutas como a banana e cestos de lixo. Na aula de hoje, veremos tudo sobre essa mosquinha que vive ao nosso redor diariamente.*

É comum haver confusão entre mosca comum ou doméstica com a nossa mosquinha de fruta, a drosófila. Uma diferença entre as duas é que a mosca doméstica é bem maior, possui “pêlos” ao longo do corpo uma coloração mais escura e deposita seus ovos em matéria orgânica animal em decomposição. Dessa forma não confundam as moscas. Nesta aula, aprenderemos um pouco sobre as características gerais das drosófilas ou moscas de frutas, seus hábitos, formas de alimentação e ciclo de vida. Com a ajuda de vocês (observar reações), iremos criar essas mosquinhas para estudar seu ciclo de vida. Essas moscas são caracterizadas por serem acinzentadas/amareladas, geralmente de olhos vermelhos que apresentam o corpo dividido em cabeça, tórax e abdômen, possuem asas finas e membranosas, de tamanho entre 1 a 2 mm.

*No semestre passado, estudamos o ciclo de vida do mosquito *Aedes aegypti*. Aprendemos sobre sua alimentação, hábitos e também o ciclo de vida. Chegamos a estudar o *Aedes* aqui na escola a fim de observar ovos e larvas, mas agora queremos aprofundar o conteúdo. E se agora pudssemos observar todos os estágios do ciclo de vida do inseto através do cultivo do mesmo? Porém é arriscado fazer essa criação com o mosquito *Aedes*. E se substituíssemos o*

Aedes pela mosca drosófila? Vocês acham que seria possível nos basearmos no ciclo da drosófila para aprofundar os conhecimentos a respeito do ciclo do Aedes? Quais vocês acham que seriam as diferenças entre os ciclos? (Aguardar respostas). As fêmeas dessas diferentes espécies precisam do mesmo alimento para maturar os ovos? A postura dos ovos ocorre em condições semelhantes? E se quisermos fazer um cultivo dessas moscas, do que ela se alimentaria? Esse alimento seria o suficiente? (Aguardar hipóteses dos alunos).

Para respondermos melhor a essas perguntas, precisamos entender alguns aspectos. Sabemos algumas coisas a respeito da drosófila, porém não sabemos de onde ela veio, e como se adaptou bem ao nosso clima. Ela é originária da África Central, mas atualmente está distribuída por todos os países que apresentam um clima quente, devido à preferência por regiões quentes pertencentes a climas tropicais e subtropicais e em alguns determinados locais como padarias, em cozinhas domésticas entre outros locais.

Nos países com um clima predominantemente frio, essas mosquinhas aparecem apenas no verão devido às migrações. Durante o inverno, elas podem aparecer em lugares que são mais quentes. Nessas áreas, tendem a buscar alimentos como fungos e bactérias presente em alimentos, de onde retiram os açúcares necessários à sua alimentação. Geralmente ela encontra em alimentos podres e frutas e vegetais em decomposição. É uma dieta bem “nojenta”, mas elas se sentem atraídas por esse cardápio principalmente por dois motivos: pelo forte odor e também porque as larvas se alimentam dos fungos. As fêmeas necessitam de uma grande quantidade de açúcares e leveduras (fungos indispensáveis à produção de pão, vinho e cerveja) para a produção de ovos e as larvas alimentam-se também de líquidos e leveduras muitas vezes encontradas em frutas que estão muito maduras, como aquelas que ficam nas fruteiras e que acabam estragando, porque ninguém aguenta mais comer.

Mas como essas moscas se alimentam? (Aguardar respostas). Essas

moscas não possuem um aparelho como o do *Aedes* para picar. Elas também não possuem dentes para morder ou mastigar. Mas mesmo sem esses aparatos, elas têm truques para comer. Quando a refeição é líquida, a tarefa é fácil. O aparelho bucal delas é preparado para sugar e ingerir alimentos liquefeitos, bastando para tal acionar a sucção. Esse aparelho é chamado de Probóscide (o). O alimento vai diretamente para o estômago da mosca e pronto! E o que acontece quando o alimento é algo mais sólido? Primeiro, a mosca raspa a comida seca com os pêlos do extremo do probóscide. Isso libera as partículas alimentares que estiverem soltas e esfareladas. O movimento que parece uma “lambeção”! Depois, ela precisa diluir o conteúdo, e então adicionam uma mistura de saliva e sucos digestivos. Elas simplesmente vomitam saliva e material digestivo sobre a comida e, alguns segundos depois, os sucos dissolvem a comida e a mosca suga tudo de volta!

Mesmo não sendo vetor para um vírus, como o caso do *Aedes aegypti*, esse hábito das moscas é o responsável pelas doenças transmitidas. Elas pousam sobre a sua comida com as pernas impregnada com germes e se decidirem se alimentar, podem regurgitar sobre a sua comida porções da sua refeição anterior (Eca!). Mas não vamos criar a imagem de que elas são animais muito sujos. Vocês certamente já viram uma mosca esfregando as patas depois de pousar em um possível alimento, como se estivessem tramando algo. Por que as moscas esfregam as patas? (Aguardar respostas). As superfícies por onde as moscas pousam normalmente são sujas. Elas esfregam constantemente as patas para limpá-las e facilitar o trabalho dos receptores que se encontram na ponta das patas e tem a finalidade de identificar o tipo de alimento ou produto que está sendo tocado.

Para entendermos melhor sobre a *drosófila* precisamos saber um pouco como ocorre o seu ciclo de vida. Como seria a vida dessas mosquinhas? Como isso pode nos ajudar a entender a vida de outros insetos como, por exemplo, o *Aedes*? (pausa para possíveis respostas) O ciclo de vida da *drosófila* depende das condições ambientais, no entanto, o tempo médio de vida das fêmeas é de

26 dias e de 33 dias para os machos. Deste modo, o ciclo divide-se em sete fases distintas: ovo, embrião, 1o, 2a e 3a fases larval, pupa e estado adulto.

É interessante perceber, pessoal, que tanto a mosquinha quanto o *Aedes* passam por estágios de desenvolvimento para se tornar adultos e ambos podem ser vetores de microrganismo tanto externamente, sobre a pele, quanto internamente pelo trato digestivo. Por serem animais voadores e que costumam frequentar lixos que ficam acumulados, principalmente quando possuem depósitos de água e alimentos de fácil decomposição, ao entrar em contato com esses locais podem trazer consigo microrganismos que podem contaminar alimentos crus como frutas e legumes ao pousarem em cima.

Continuando com a nossa mosquinha gente, a *Drosófila* é um inseto silencioso que não pica, mas pode começar a incomodar quando sua população cresce e começa a infestar o ambiente, assim acontece também com população do *Aedes* e da maioria dos insetos. Como foi explicado, esses insetos podem ser vetores de microrganismos que podem nos fazer mal. Um fator facilmente visível associado ao crescimento dessas populações está relacionado ao fornecimento de possíveis criadouros. Ambientes como lixões a céu aberto possuem um grande fornecimento de materiais em decomposição que servem de alimento para fêmeas dos insetos, garantindo alimentação para as larvas e ambiente propício para desova. Lixão é uma forma inadequada de disposição final de resíduos sólidos, que se caracteriza pela simples descarga do lixo sobre o solo, sem medidas de proteção ao meio ambiente ou à saúde pública. Quanto mais matéria orgânica estiver disponível no ambiente, mais criadouros haverá para desova de moscas e mosquitos. Mas afinal quem é o verdadeiro vilão dessa história? O que é preciso para reduzir esses criadouros? (Tempo para respostas).

A natureza do problema está na forma como nos portamos em relação ao nosso ambiente. O modo como despejamos nossos lixos começando desde a nossa casa até o cara que cuida da administração dos aterros sanitários e lixões. Para reduzir esses criadouros, seria de grande passo começar com

atitudes em nossa própria casa mesmo, na hora de separar o lixo. Fazendo essa separação e colocando o lixo para reciclagem, então menos lixo estará “dando sopa por aí”. Além da disponibilidade de criadouros, esses locais são fontes de microrganismos causadores de doenças uma vez entrado em contato os insetos são infectados e irão disseminar para outros locais e para outras pessoas.

Um bom inseticida é suficiente para eliminar as moscas adultas, mas é bem difícil garantir que elas não voltem a aparecer na sua casa. Alguém tem ideia do porquê? (tempo para respostas). Uma vez que a espécie *Drosophila Melanogaster* apresenta uma facilidade tremenda para se reproduzir, elas podem gerar rapidamente novos indivíduos. Basta um local com temperatura amena (ela não consegue se reproduzir apenas em temperaturas muito frias, fora da realidade brasileira) e umidade para a mosca de fruta colocar seus ovos e assim conseguir produzir descendentes.

O Brasil é um país de temperatura favorável para o desenvolvimento de insetos. A temperatura é um forte fator para esse desenvolvimento, porém não é possível mudar a temperatura por completo de um lugar. Entretanto, pode-se contribuir para a redução de problemas mais acessíveis como acúmulo de lixo em locais públicos: ruas, rodovias, matagais, assim também ter um descarte mais adequado de lixos para garantir a reciclagem etc.

Agora vamos ensinar a vocês como ter sua própria criação de drosófilas para entendermos melhor como é o ciclo de vida e porque nos lixões residem muitas dessas mosquinhas como também o *Aedes*. Iremos precisar de alguns materiais que são fáceis de obter. Peço que todos prestem atenção, pois cada um irá montar o seu experimento. Vocês deverão realizar na casa de vocês em torno de uma semana. Irão precisar fazer observações durante o processo. Primeiro o que iremos precisar para montar o experimento? (Recolher informações). O que a mosca precisa para comer? Como o alimento que vamos utilizar deve estar, e por que? Como iremos capturá-las? Não podemos fazer em local aberto, pois não iremos ter controle da quantidade de

indivíduos na criação. Muito bem! Vejamos agora como fazer para capturar as Drosófilas e mantê-las vivas por um bom tempo.

Para a realização do experimento é preciso: uma garrafa pet cortada ao meio e com a borda protegida por fita para não cortar o pano (se não houver necessidade de fita pode fazer sem); papel TNT ou pano (algo para cobrir que seja fácil de fazer furos); liga de borracha ou barbante (serve para amarrar o TNT ou pano na garrafa); uma banana madura e amassada.

Como iremos fazer?

Dentro da garrafa pet coloquem a banana amassada.

- *Deixe a garrafa aberta por um dia em local ventilado e aberto e que não seja exposto ao sol, se achar necessário coloque próximo ao lixo daqui da escola.*
- *Depois de algum tempo observe se as Drosophilas estão sobrevoando o frasco nesse momento você já pode até fechá-lo com o TNT ou pano.*
- *Se durante as suas observações alguém não viu nenhuma mosca sobrevoando o frasco. Então, no dia seguinte feche a abertura do frasco com o pano e prenda com a liga de borracha ou barbante.*
- *Se vocês conseguirem prender alguma mosca, ótimo, se não mesmo assim, mantenha o frasco fechado com o TNT ou pano e observe, pois, podem surgir larvas, sinal que as moscas depositaram os ovos na banana.*

A partir daí observem atentamente o frasco e anote rigorosamente: o dia e o horário que o frasco foi fechado; se existia alguma mosca presa, conte quantas; as datas de todos os dias e o que foi observado a cada dia; esse procedimento é muito importante para a conferência de dados observados. Façam anotações do que vocês veem para debatermos na próxima aula.

Então, mãos à obra, preparem o material de vocês e confeccionem, não é obrigatório o uso de somente os materiais que foram citados se tiverem outros similares podem utilizar com tanto que mantenha a ideia central. Quaisquer dúvidas podem nos perguntar!

Na Gincana, nosso desafio é mostrar para as pessoas que as moscas e mosquitos crescem sobre os restos de lixo e matéria orgânica em decomposição. Nos vasos de plantas, tem muita matéria orgânica em decomposição que são as folhas que caem no vaso. Por isso, o Aedes gosta muito de depositar seus ovos nessas regiões. Temos de explicar isto para as pessoas que visitaram a nossa Zikana.

DESAFIO 4 - POR QUE NOSSA BOCA E NOSSAS FEZES CHEIRAM TÃO MAL QUANTO UM LIXÃO? (O BAFO)

Autores: estagiários 9 e 10

Já aprendemos muito a respeito do processo de decomposição que acontece nos lixões, por exemplo. Um dos aspectos que mais chama atenção nos lixões e quando deixamos apodrecer algum alimento é o cheiro ruim, não é mesmo. Mas vocês já perceberam que nossa boca também pode ter um cheiro ruim mais conhecido como “bafo”? Vocês certamente conhecem alguém que tem um “bafão” ou, como se diz de forma mais científica, halitose.

Mas o que será que causa o mau hálito na nossa boca? (Tempo para resposta). Isso, certamente a má escovação e limpeza dos dentes causam mau cheiro porque ficam restos de alimentos na boca. Mas porque o acúmulo de comida na boca provoca mau hálito? (Tempo para resposta).

Na nossa boca existem microrganismos decompositores que se “alimentam” da comida que fica entre nossos dentes. A decomposição dessa comida produz um gás que nos faz ter mau hálito. Quer dizer, nossa boca pode ser comparada com um pequeno lixão. Quanto mais alimento fica depositado na boca, mais decomposição acontece pelas bactérias e fungos, e mais mau hálito temos. O cheiro da nossa boca é de fato o mesmo do lixão. Mais, às vezes, duas pessoas escovam os dentes da mesma maneira, mas uma pode ter halitose e outra não. Será que só é a escovação que determina se a pessoa terá ou não

halitose ou bafo? O que vocês acham? (Aguardar). Será que um determinado alimento pode causar mais halitose do que outro? Comer cebola ou alho realmente não deve causar um cheiro muito agradável não. Será que existem microrganismos diferentes na boca de diferentes pessoas? (Aguardar).

Agora quero lançar um desafio para vocês. Como é que podemos criar um meio de cultura para criar os microrganismos da boca a fim de produzir como se fosse um “bafo em lata” (vidro de bafo). Os cientistas fazem isso no laboratório, criam microrganismos que vivem na boca em pequenas placas de vidro ou potes de vidro. Como eles fazem isso? Teria como tirar o bafo de alguém e colocar em um frasco de vidro? Vamos lá pessoal formulem hipóteses!

Vamos pensar como nós podemos produzir esses decompositores, igual como acontece na nossa boca. Nós vamos utilizar gelatina como meio de cultura e dois frascos com tampa. A ideia é passar um cotonete na boca e colocá-lo no meio de cultura para que as bactérias cresçam. Vou desenhar aqui na lousa o que vamos fazer. Nosso desafio na Gincana é mostrar que nossa boca funciona como um pequeno lixão, digamos assim...

[explicar a montagem do experimento na lousa e levantar hipóteses].

Vocês já sabem que são os organismos decompositores que causam aquele bafo horrível quando acordamos pela manhã. Mas alguém aqui já viu a ação desses organismos decompositores em outro ambiente? Onde? Mas, afinal quem são esses seres? Isso pessoal, os seres decompositores são representados por fungos e bactérias que podem se proliferar na maçã que deixamos guardada por alguns dias e quando nos lembramos de comê-la ela está apodrecendo (estragada), ou mesmo no cadáver de um animal causando aquele cheirinho desagradável.

As bactérias e fungos atuam no processo da decomposição da matéria orgânica. Como eles são seres vivos, então dependem de condições do meio ambiente para sobreviver, como água, calor e disponibilidade de nutrientes. Sabendo disso, vocês acham que um alimento deve se decompor mais rapidamente no calor ou no frio? (Aguardar). No deserto, onde existe pouca

disponibilidade de água, um cadáver ou alimento deve se decompor do mesmo jeito que em regiões mais úmidas? (Aguardar). Isso. Em ambientes mais úmidos e quentes os microorganismos se proliferam mais rapidamente. Por isso, nossa boca e nosso intestino, por exemplo, são ambientes favoráveis para proliferação de bactérias. Mas nem todas elas nos fazem mal. Na verdade, a maioria delas melhora nossa qualidade de vida e produzem muitos nutrientes que nós aproveitamos. As bactérias no nosso intestino são fundamentais para nossa sobrevivência.

As bactérias que vivem na nossa boca aproveitam os restos de alimentos que ficam entre os dentes e o tártaro, que fica grudado na ligação da gengiva com o dente. A escovação é fundamental para limpar bem esses restos de comida que servem de alimento para as bactérias. Mas só escovação não basta. Quanto mais açúcar ingerirmos, mais alimento é dado para essas bactérias, por isto, dietas com pouco açúcar são boas para reduzir o mau hálito. Chupar balas, comer doces e não escovar os dentes... É um verdadeiro meio de cultura para as bactérias. O açúcar é usado pela bactéria como alimento, é quebrado e nessa reação é liberado álcool, ácidos e gás metano com cheiro de enxofre. Os ácidos produzidos também ajudar a causar a cárie. Por isto, quanto mais bactérias tivermos na boca, maior a nossa chance de ter carie também.

No nosso intestino, as bactérias digerem os alimentos e produzem gases também com cheiro ruim, o “pum”. Quanto mais bactérias, mais gases. Por isto, os alimentos que ingerimos também podem causar mais flatulência ou produção de gases. Feijão, por exemplo, é muito rico em açúcar e é digerido facilmente pelas bactérias. Os gases que são produzidos no nosso intestino são os mesmos que são gerados no lixo ou no biodigestor.

DESAFIO 5 - O MILAGRE DOS GASES DO PÃO (FERMENTAÇÃO)

Autores: estagiário 3

Nós já aprendemos que nos lixões e na nossa boca existem microrganismos, bactérias e fungos, que decompõem alimentos e que isto gera gases e mau cheiro. Até aqui só vimos, digamos assim, só vimos como usar esses microrganismos para decompor restos de alimentos e matéria orgânica. Mas também podemos usar as bactérias e fungos para produzir comida e bebidas, com vinho, pinga, cerveja, queijo, iogurte. Na verdade, ao longo dos últimos dez mil anos, nossos ancestrais aperfeiçoaram muito o uso dos microrganismos para produção de alimentos. Hoje em dia, quase ninguém faz pão, vinho ou cerveja em casa. Mas fazer esses produtos é relativamente fácil e pode gerar uma boa fonte de renda extra para a família. Alguém aqui já fez pão em casa? (Aguardar). Nosso desafio, na Gincana, será estimular as pessoas a fazerem pão em casa e vocês vão ter de explicar como é o processo da fermentação.

Para produzir pão, nós precisaremos de farinha de trigo, açúcar, água e fermento biológico. Este fermento aqui (mostrar o pacote de fermento biológico seco). Este fermento, na verdade, era um organismo vivo, um fungo chamado de levedura. O fermento biológico é diferente do fermento químico que usamos para fazer bolo e tortas. Para entender o processo de fermentação, vou propor para vocês fazermos um experimento.

Vamos fazer três massas de pão, variando os ingredientes e observar o que acontece. Uma massa, vamos colocar farinha de trigo, água e fermento. Na outra, vamos adicionar uma pitada de açúcar e na última, só farinha e água. Qual das três massas deve crescer? Por quê? [fazer o experimento e aguardar dez a quinze minutos para observações. O ideal é formar grupos de três alunos e cada um faz uma das massas, usando mesma quantidade de ingredientes para depois comparar. Tem de fazer uma bolinha de massa de pão que fica mais fácil de comparar.]

*Vamos aguardar a massa crescer ou não. Enquanto isto, vamos pensar no que está acontecendo. O fermento é formado por os fungos, são as chamadas leveduras, a mais conhecida é a *Saccharomyces cerevisiae*. Na massa que não colocamos fermento, ela deve crescer? Obviamente que não!!! Só farinha e água não faz o pão crescer! Mas por que não cresce? Os fungos do fermento fazem a fermentação. Primeiramente, é importante que vocês saibam que a fermentação ocorre por meio de um conjunto de reações entre microrganismos e o ambiente em que se encontram. Basicamente, a fermentação é a quebra do açúcar com formação de álcool e gás carbônico. Essa quebra ocorre sem uso de oxigênio, diferente do que ocorre no nosso corpo, por exemplo. Por isto, é chamada de fermentação anaeróbica. No nosso corpo, também quebramos açúcar para gerar energia, como os fungos fazem, a diferença é que usamos oxigênio no processo. Nas nossas células, ocorre a quebra do açúcar praticamente completa então forma só água e gás carbônico. Nos fungos, a quebra é incompleta e se forma uma molécula de piruvato e álcool. De um modo geral, a fermentação é um processo de liberação de energia que ocorre de forma anaeróbica, ou seja, sem a participação do oxigênio. A fermentação compreende um conjunto de reações enzimaticamente controladas, através das quais uma molécula orgânica é degradada em compostos mais simples, liberando energia.*

Agora vamos pensar o que está acontecendo nas duas outras massas que preparamos de pão. Em uma delas tem farinha de trigo, fermento e água. Na outra, adicionamos um pouco de açúcar. Para quê se coloca uma colherzinha de açúcar na massa do pão? Para quê serve esse açúcar? Será que sem açúcar a massa cresce? Primeiro, a fermentação precisa de um ponto de partida, que consiste na degradação de uma molécula, mais comumente a glicose, essa glicose é o carboidrato que serve como fonte de energia. No experimento, qual é a fonte de energia para o processo? (aguardar as respostas). Tentem associar qual daqueles ingredientes é a fonte de glicose. Seguindo ainda a linha de raciocínio. Essa molécula de glicose passa por um processo chamado glicólise ou quebra da molécula convertendo-a em dois

piruvatos com liberação de energia. É a partir desse piruvato proveniente da glicólise que os microrganismos irão agir na produção de outras substâncias. No caso do pão, nós teremos as leveduras promovendo o que chamamos de fermentação alcoólica, fermentando a glicose em etanol e CO₂. (desenhar esquema no quadro).

*Reparem no nome dessa reação, “fermentação alcoólica”, e o que o álcool tem a ver com isso? (aguardar respostas) Prestem atenção no esquema do quadro, qual o produto dessa reação? (aguardar) Isso mesmo, o ácido pirúvico é convertido em etanol, que é o ingrediente mais famoso das bebidas alcoólicas. E aqui entra algo que vocês talvez não saibam, a cerveja é proveniente da fermentação, e o micróbio envolvido é o mesmo do pão, a levedura *Saccharomyces cerevisiae*. Mas, se esses dois passam pelo mesmo processo, tem o mesmo produto de reação pela fermentação, por que o pão não possui o efeito do álcool que a cerveja tem? (aguardar respostas). É porque as reações são as mesmas e a produção até ocorre de forma semelhante, porém, cada um tem sua particularidade para as suas devidas finalidades. Então, a partir disso já conseguimos entender a importância da fermentação na produção da cerveja, porque é esse o processo que libera o álcool que compõe a bebida.*

Mas e para o pão? Qual a importância desse processo na produção dos pães? (aguardar respostas). Vocês se lembram do CO₂ que é liberado na conversão de piruvato a etanol? Pois é, o fermento age no crescimento e na manutenção da textura do pão. É o CO₂ que interessa nesse caso, pois é a liberação deste gás que provoca o crescimento da massa do pão. E o álcool, o que acontece com ele? Por que o pão não tem gosto de cachaça? O álcool evapora quando o pão é assado.

Quando colocamos só farinha de trigo, água e fermento, a massa não cresce tanto comparada com a massa que adicionamos uma pitada de açúcar. A farinha é formada de amido que é um tipo de açúcar complexo dificilmente aproveitado pelo fungo. Ele precisa de glicose ou sacarose, que são moléculas

menores, para fazer a fermentação. A massa com farinha cresce um pouco porque tem moléculas pequenas de glicose dispersas nela. Se não adicionarmos uma pitada de açúcar na massa do pão, ele não cresce. Esse é um segredo para fazer o pão.

Ainda existem outros tipos de fermentação, como a fermentação láctica, que vai ser assunto de outra aula, e a fermentação acética, da qual vou falar um pouco agora. A fermentação acética é um pouco diferente, pois nesse caso, além dos microrganismos envolvidos serem bactérias, e não fungos, eles atuam na oxidação do álcool etílico. Ou seja, elas não vão ser as responsáveis por gerar álcool, e sim, por oxidar esse álcool, causando o seu azedamento e seu sabor ácido, tendo como produto final o ácido acético e o dióxido de carbono, esse processo é usado na fabricação de vinagre e vinhos. Quando fabricamos pão e bebidas alcoólicas há produção de gases. O gás, neste caso, é o gás carbônico e ele é responsável pelo crescimento do pão. No caso das bactérias, quando ocorre o processo de decomposição, há produção também do gás metano e outros gases ricos em enxofre, que são dão o cheiro ruim.

Na Gincana, cada equipe terá de fazer pão e os jurados irão experimentar para escolher o melhor e a melhor explicação. Temos de trocar receitas pelo grupo do whatsapp e tentar fazer em casa. A família de vocês vai gostar!!! Vamos combinar de trazer pão a semana que vem?

DESAFIO 6 - O MELHOR IOGURTE DO NENZINHA (FERMENTAÇÃO LÁTICA)

Autores: estagiários 8 e 11

Bom dia pessoal! Hoje é nosso dia da degustação. Na nossa Gincana, teremos uma prova que é chamada o melhor iogurte do Neizinha. Nós vamos fabricar iogurte natural e os jurados irão provar para escolher o que ficou

mais gostoso. Fazer iogurte em casa é uma forma de economizar e de reduzir o lixo produzido. Veja só esse potinho aqui de iogurte, depois que tomamos, ele irá para o lixo. Agora pensam na população toda do mundo inteiro, seis bilhões de pessoas tomando um iogurte desse aqui por dia e descartando este recipiente de plástico. São 6 bilhões de recipientes de plástico de iogurte jogados no lixo!!! Para evitar a produção de lixo plástico, nós podemos mudar alguns hábitos e até economizar uma graninha. Que tal aprendermos a fazer iogurte? Para vocês não ficarem aí com preconceito, nós trouxemos aqui alguns iogurtes para vocês provarem. Vamos provar? (Aguardar resposta) Então, vocês já provaram iogurte natural? Se não, vão provar agora e nos contar o que acharam. (Dá aos alunos os dois tipos de iogurtes: natural, com frutas e com essência). E aí, gostaram? Agora eu lanço o desafio para vocês: como foi que eu fiz este iogurte? Vamos lá. O que precisamos para fazer uma receita de iogurte? (aguardar respostas).

Primeiramente, precisamos de leite. Mas como o leite vira iogurte? (Aguardar as hipóteses) Eu posso usar qualquer tipo de leite? (Sim ou não) Então, que propriedade o leite deve ter para virar iogurte? (Levantar hipóteses dos alunos). Quando resolvemos fazer o iogurte em casa, estamos imitando o modo como era produzido antigamente. O leite fresco era guardado em sacos feitos de pele de cabra e transportados por camelos, condições que favoreciam sua produção. O iogurte nada mais é do que a forma do leite em que o açúcar é transformado em ácido láctico através da fermentação das bactérias. Nossos ingredientes secretos, portanto, são apenas leite e bactérias. O fato de ter bactérias no iogurte... Isto pode nos prejudicar? (Aguardar respostas) Porque não ficamos doentes quando tomamos iogurte? (Aguardar respostas).

Como não tínhamos uma cultura de bactérias, usamos um copo de iogurte natural que já contém cepas de bactérias benéficas ao nosso intestino. São os lactobacilos e os estreptococos! Só pode ser chamado de iogurte o portador destas duas bactérias combinadas. Os demais, preparados com outro tipo de lactobacilos são classificados como leite fermentado. As bactérias

benéficas Streptococcus thermophilus e Lactobacilos bulgaricus são as responsáveis por tal “transformação” do leite, uma vez que se reproduziram em razão das ótimas condições de temperatura (+-40°C) e disponibilidade de alimento. Estas se alimentaram da lactose presente no leite, eliminando ácido láctico - responsável pela transformação propriamente dita e se reproduzindo assexuadamente. Assim, o iogurte, dependendo do tipo de lactobacilo usado possui as mesmas substâncias do leite, mas com uma proporção menor de lactose.

O interessante é que estes organismos, uma vez ingeridos, acidificam o intestino, impedindo a reprodução e superpopulação de bactérias nocivas e facilitam a absorção de nutrientes pelo órgão. Os lactobacilos ajudam a prevenir infecções e doenças causadas por outras bactérias. Eles não combatem diretamente estes micro-organismos prejudiciais, mas ajudam a reduzir sua proliferação através de seus antibióticos naturais, principalmente devido à competição por nutrientes. Os lactobacilos são inúmeros e se reproduzem muito rápido, desta forma, não permitem a sobra de nutrientes para as bactérias causadoras de doenças.

O processo de fermentação ocorre a uma temperatura de 42 a 43° C durante aproximadamente 4 horas. Na fermentação do iogurte, os thermophilus desenvolvem-se inicialmente com grande intensidade para dar ambiente favorável aos bulgaricus, os quais intensificam seu desenvolvimento em seguida. Assim, as duas culturas se completam, mas é preciso que estejam sempre em igualdade de porcentagem. Cada uma dessas bactérias confere ao produto uma característica especial. A bactéria deverá apresentar germes vivos da flora normal, não podendo conter impurezas nem qualquer elemento estranho à sua composição.

Para garantir sua qualidade microbiológica, o iogurte deve estar isento de microrganismos causadores da decomposição do produto. Sua conservação deve ser feita sobre refrigeração, à temperatura máxima de 10°C, não sendo permitida a adição de substâncias conservantes. Sendo um derivado do leite,

o iogurte herda os seus benefícios nutricionais, diferentemente do que se observa na fabricação do queijo onde existe uma concentração das caseínas, mas são perdidas as proteínas do soro. Por outro lado, durante a fermentação do leite, a lactose é parcialmente quebrada em dois outros açúcares (glicose e galactose) o que facilita a digestibilidade do iogurte, pois muitas pessoas em alguma etapa da vida apresentam redução na produção da enzima lactase necessária para essa quebra.

Então o que vocês acham de fazer seu próprio iogurte?

Dividir a turma em três grupos para testar diferentes possibilidades na fabricação do iogurte. Materiais: 1 litro de leite, 1 recipiente, 1 copo de iogurte natural, 1 colher de leite em pó. Método: Em um recipiente, aquecer o leite até uma temperatura de 45°C. Ao leite aquecido, acrescentar uma colher de leite em pó bem cheia e o iogurte natural. Armazenar em um local fechado e de preferência escuro e aguardar cerca de 12h. Comparar o iogurte obtido com diferentes tipos de leite: a) Leite de vaca; b) Leite de soja e c) Leite deslactosado.

Comparar a consistência quando acrescenta leite em pó. (O leite em pó possui lactose mais concentrada devido aos processos de desidratação, então a tendência é que o iogurte fique mais concentrado). Porque o ambiente tem que ser livre da incidência de luz? (Levantar hipóteses) [Resposta] A temperatura mais elevada rompe algumas das proteínas que as bactérias necessitam para transformar o leite em iogurte. Vamos deixar nosso iogurte fermentando lá na cozinha da escola. Tem de deixar 12 horas, então amanhã vocês devem ir lá para ver o que aconteceu e experimentar. Na nossa Gincana, vencerá o melhor iogurte. Então, temos de experimentar receitas em casa para vermos se conseguimos um sabor melhor modificando os ingredientes. Se vocês fizerem isso em casa, vocês irão economizar muito e podem até vender para os vizinhos para ganhar uma graninha.

APÊNDICE D - Questionário Aplicado

1º semestre-Estágio I

PROJETO EM PARCERIA COM UEPB/CONTROLE DO MOSQUITO AEDES

NOME: _____ TURMA _____

01. No município de Campina Grande, no Bairro de José Pinheiro, os agentes comunitários de saúde realizaram um levantamento de dados, investigando a incidência de pessoas que já foram acometidas por as doenças relacionadas ao vetor *Aedes aegypti*. Foram registradas 1.260 notificações de casos suspeitos das viroses, sendo 500 pessoas acometidas (Dengue), 350 (Zica) e 410 (Chikungunya). Um dos grandes desafios para a comunidade é impedir o desenvolvimento do *Aedes aegypti*. Sabendo que o envolvimento e participação da população no controle da proliferação deste vetor são fundamentais, quais atitudes seriam mais corretas para que você contribuísse neste controle e evitasse também de adquirir o vírus? (Escolha somente uma alternativa).

- Uso de mosquiteiros, repelentes, calça comprida e meias, pois o mosquito pica as pessoas preferencialmente nas pernas e nos pés.
- Procurar um posto de saúde mais próximo para tomar a vacina que previne todas essas doenças.
- Colocar o lixo em sacos plásticos e manter a lixeira bem fechada. Não jogar lixo em terrenos baldios.
- Conhecer bem o ciclo de vida do mosquito, fazendo a remoção ou higienização adequada de qualquer reservatório de água paráda, seja ela limpa ou suja, para impedir o desenvolvimento da larva até a fase adulta.
- É fundamental filtrar a água antes de beber para evitar a ingestão de ovos do mosquito.

02. Em um jornal foi divulgada a seguinte manchete: 'Infestação do *Aedes aegypti* bate recorde em Pernambuco'. Cerca de 84 dos 184 municípios do estado de Pernambuco têm mais mosquitos do que o tolerado e as populações estão convivendo com alto de surto de adquirir doenças transmitidas pelo mosquito. Por que as áreas metropolitanas com maior população apresentam maior índice de infestação do mosquito e maior frequência de doenças?

Leia as afirmações a seguir e escolha quais delas estão corretas.

A - A fêmea do mosquito *Aedes aegypti* é hematófoga, e quanto maior a população, maior a sobrevivência dos ovos que dependem de sangue para sua maturação.

B - O mosquito *Aedes aegypti* têm ciclos de vida que dependem de temperatura e umidade elevadas.

C - A ocupação desordenada das cidades e falta de serviços de coleta de lixo acabam favorecendo a existência de criadouros, onde as fêmeas têm mais espaços para desovar.

D - O controle do mosquito depende de medidas governamentais que melhorem o saneamento das cidades e do comprometimento da população no sentido de evitar o acúmulo de lixo e locais que possam servir como criadouro.

Assinale alternativas CORRETAS: () A () B () C () D_

03. Sabemos que existem diferentes formas de infecção por vírus, alguns penetram no organismo pelo contato direto, seja pela pele, a mucosa ou o trato respiratório; outros precisam da ação de um agente transmissor para que seja transferido de um organismo para o outro. As doenças ZIKA e Chikungunya são transmitidas pela ação do mosquito *Aedes aegypti*. Qual das seguintes alternativas melhor exemplifica o modo de transmissão dessas doenças?

- Os mosquitos estão sempre infectados com um desses vírus, por isso, sempre que "picar" um indivíduo susceptível irá transmitir os vírus, injetando-os diretamente em células da pele.
- Para que possa transmitir os vírus, o mosquito precisa antes ter contato com um indivíduo que já esteja infectado pela doença, ficando assim também infectado, assim, ao picar outra pessoa irá injetar o vírus na corrente sanguínea, permitindo que o vírus infecte as células do indivíduo.

PROJETO EM PARCERIA COM UEPB/CONTROLE DO MOSQUITO Aedes

c) A picada do mosquito serve apenas para a alimentação da fêmea, a infecção do vírus é dada pelas fezes do mosquito depositadas durante a hematofagia. As fezes em contato com a pele são responsáveis pela transmissão dos vírus.

d) Os vírus são transmitidos pelo contato do mosquito com a água. Ao consumirmos a água com a presença de ovos ou larvas do mosquito, contraímos a doença.

04. É possível notar que diversos comerciais de produtos farmacêuticos são acompanhados pela seguinte mensagem: "Esse medicamento é contra indicado em caso de suspeita de dengue". Em vista disso, os médicos têm grande preocupação em relação ao consumo de determinados remédios para combater os sintomas da dengue. As alternativas abaixo retratam essas preocupações, EXCETO uma. Qual é a alternativa INCORRETA?

a) Hoje temos vários remédios eficazes para combater a dengue.

b) Anti-inflamatórios podem aumentar o risco de hemorragia para quem tem dengue.

c) O sistema imunológico humano pode ser prejudicado pelo uso de alguns medicamentos.

d) A vacina contra dengue é o único meio que deve ser usado contra a doença, outros remédios são ineficazes e podem até aumentar os sintomas no indivíduo.

05. Hoje em dia muito se fala no mosquito *Aedes aegypti*, mas pouco se conhece e entende do seu ciclo de vida. Sabemos que participação da comunidade é um fator importante na diminuição da proliferação deste vetor. Os estudantes da Escola Nenzinha Cunha Lima realizaram um experimento para verificar a eficácia desses fatores e observarem as fases do ciclo de vida do mosquito *Aedes aegypti*. Qual dos fatores relacionados abaixo **NÃO** tem influência sobre o ciclo de vida do mosquito?

a) Locais com grande fluxo de pessoas, com água parada em recipientes escuros.

b) Locais sombreados, água parada e com matéria orgânica em recipientes escuros.

c) Locais ensolarados, com água bem limpa em recipientes transparentes.

d) Locais úmidos e sombreados, água parada, recipientes escuros.

AVALIAÇÃO DO PROJETO DA UEPB

Agora, gostaríamos de pedir a vocês que avaliassem as ações propostas e a qualidade das aulas ministradas pelos futuros professores, estudantes do curso de Ciências Biológicas da UEPB ao longo dessas três semanas. De uma nota de "0" a "10" para cada item abaixo.

QUAL A SUA NOTA PARA AS SEGUINTE S ATIVIDADES E AÇÕES?	SUA NOTA
1 – OBSERVAÇÃO DO CICLO DE VIDA DO MOSQUITO	
2 – MONTAGEM DO EXPERIMENTO PARA OBSERVAR OS CRIADOUROS	
3 – SHOW DO ZIKÃO (PERGUNTAS E RESPOSTAS)	
4 – USO DE MODELOS (CAIXAS) PARA EXPLICAR A INFECÇÃO DO VIRUS	
5 – DOMÍNIO E QUALIDADE DA EXPLICAÇÃO DOS ESTAGIÁRIOS	
6 – SEGURANÇA E ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO PELOS ESTAGIÁRIOS	
7 – O CONTEÚDO ENSINADO AJUDA NA SUA VIDA? FAZ SENTIDO?	
8 – VOCÊ SE SENTIU MOTIVADO A PENSAR E A APRENDER?	
9 – VOCÊ SE SENTIU MOTIVADO COM OS EXPERIMENTOS?	
10 – VOCÊ RECOMENDARIA A CONTINUIDADE DO NOSSO PROJETO?	

Você gostaria de fazer alguma crítica ou sugestão para melhorar as ações do nosso projeto?

APÊNDICE E - Folhas de Caracterização das Fases do Ciclo de Vida e das Observações feitas no Experimento Realizado

1º semestre-Estágio I

**PROJETO VIDA – PARA SER CIDADÃO É PRECISO CONHECER
E AGIR!**

Série: _____ Data _____

Alunos: _____

*Aula prática *Aedes aegypti**

- Caracterize cada uma das fases do desenvolvimento do *Aedes aegypti*.

Fase larval: _____

Fase pupa: _____

**PROJETO VIDA – PARA SER CIDADÃO É PRECISO CONHECER
E AGIR!**

Série: _____ Data _____

Alunos: _____

Experimento do Aedes aegypti

Grupo I:

Hipótese: Copo branco X Copo escuro, sem lixa, com água limpa na sombra.	O que deve acontecer? (previsão)	O que aconteceu? Observação depois de x dias.
---	----------------------------------	---

Previsão:

O que aconteceu depois de x dias?

**PROJETO VIDA – PARA SER CIDADÃO É PRECISO CONHECER
E AGIR!**

Série:

Data:

Alunos:

Experimento do Aedes aegypti

Grupo II:

<p>Hipótese:</p> <p>Copo branco X Copo escuro, com lixa, com água limpa na sombra.</p>	<p>O que deve acontecer? (previsão)</p>	<p>O que aconteceu? Observação depois de x dias.</p>
--	---	--

Previsão:

O que aconteceu depois de x dias?

**PROJETO VIDA – PARA SER CIDADÃO É PRECISO CONHECER
E AGIR!**

Série: _____ Data: _____

Alunos: _____

Experimento do Aedes aegypti

Grupo III:

<p>Hipótese:</p> <p>Copo branco X Copo escuro, sem lixa, água com matéria orgânica na sombra.</p>	<p>O que deve acontecer? (previsão)</p>	<p>O que aconteceu? Observação depois de x dias.</p>
---	---	--

Previsão:

O que aconteceu depois de x dias?

**PROJETO VIDA – PARA SER CIDADÃO É PRECISO CONHECER
E AGIR!**

Série: /

Data: / /

Alunos: (

Experimento do *Aedes aegypti*

Grupo IV:

<p>Hipótese:</p> <p>Copo branco X Copo escuro, com lixa, água com matéria orgânica na sombra.</p>	<p><input type="radio"/> que deve acontecer? (previsão)</p>	<p><input type="radio"/> que aconteceu? Observação depois de x dias.</p>
---	---	--

Previsão:

que aconteceu depois de x dias?

**PROJETO VIDA – PARA SER CIDADÃO É PRECISO CONHECER
E AGIR!**

Série: _____ Data _____

Alunos: _____

Experimento do Aedes aegypti

Grupo V:

<p>Hipótese:</p> <p>Copo branco X Copo escuro, com lixa, água com matéria orgânica na luz do Sol.</p>	<p>O que deve acontecer? (previsão)</p>	<p>O que aconteceu? Observação depois de x dias.</p>
---	---	--

Previsão: _____

O que aconteceu depois de x dias? _____

APÊNDICE F - Perguntas do Show do Zikão

1º semestre- Estágio I

Perguntas

1 - Bom papinho de acordo com o que foi dito em sala de aula, qual seria na sua opinião uma medida de controle da disseminação da zica?

2 - O aedes é um mosquito característico de zonas urbanas que tem hábito de picar no entardecer e amanhecer por ser um animal:

- Hematofágico
- diurno
- fatofóbico
- noturno

3 - Qual a diferença entre o mosquito aedes macho e fêmea?

4 - Quais as doenças transmitidas pelo aedes aegypti?

5 - Quais os criadouros mais comuns do mosquito?

a) Pneu	e) pratos de Santos
b) depósitos de água	d) garrafais

6 Existe vacina contra a dengue, zika e chikungunya? Não só para dengue

7 Quais são as fases do ciclo de vida do mosquito? E no ordem de desenvolvimento

- a) ovo, larva e adulto
- b) " pupa e adulto
- c) larva " e "
- d) ovo larva pupa e adulto

8 aproximadamente quantas pessoas a fêmea consegue picar durante o dia?

- a) 5
- b) 30
- c) 20
- d) 15

9 aproximadamente até quanto tempo o ovo do mosquito consegue sobreviver no ambiente sem água?

- a) 3 meses
- b) 2 "
- c) 6 meses
- d) 1 ano e meio

10 quantos estágios tem no desenvolvimento do mosquito? a) 2 c) 5 b) 4 d) 3

11 qual é a fase do desenvolvimento do mosquito não se alimenta?

- a) ovo c) larva
 b) adulto d) pupa

12) Qual a medida de controle pode ser usada pela população?

- a) Eliminar os criadouros
 b) uso de inseticidas
 c) campanhas publicitárias
 d) vigilância sanitária

13) Qual a principal diferença morfológica do *Aedes aegypti* como o mosquito comum?

14) Por que a verão é, normalmente, o período de ano com maior infestação?

15) Em qual horário do dia a população está mais suscetível a ser picada pelos mosquitos?

16) Por que só a fêmea se alimenta de sangue?

17) Como é composta a alimentação do *Aedes*?

APÊNDICE G - Roteiro de Observação

1º semestre- Estágio I

Estágio Supervisionado em Ciências Biológicas - 2015

Pauta de observação de sala de aula

Este roteiro de observação toma como referência as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Básica e as orientações existentes nos Parâmetros Curriculares e algumas referências da área. O professor em sala de aula é entendido como um mediador da relação entre o conhecimento e o estudante, cuja função é criar situações problema e motivar o estudante a pensar em soluções ou elaborar hipóteses explicativas usando o conhecimento científico. A finalidade do ensino seria, em linhas gerais, proporcionar oportunidades para aprendizado de competências e habilidades, como ler, interpretar, investigar, propor hipóteses, explicar um determinado fenômeno considerando diferentes teorias, comunicar o conhecimento, resolver problemas. A contextualização e a problematização, neste sentido, são estratégias didáticas que devem ser usadas pelo professor ao planejar e executar a sua aula. A seguir, apresentamos algumas questões para orientar a reflexão durante a observação das aulas.

Antes de tudo, anote o nome do professor, turma, conteúdo da aula e a data de observação. Ao realizar a observação, tenha claro quais são as questões que vão direcionar a sua investigação e reflexão; como aquelas descritas a seguir.

1. A interação entre os alunos e o conteúdo

- A aula é iniciada com uma revisão sobre o conteúdo trabalhado anteriormente a fim de que o aluno compreenda a relação entre o que foi aprendido e o que será tratado na aula?
- O aluno foi motivado a ler um capítulo do livro ou resolver algum estudo dirigido a fim de se preparar para a aula antecipadamente?
- O início da aula foi motivador?
- A aula começou com uma situação problema?
- O conteúdo apresentado foi contextualizado? Tinha alguma relação com a vida cotidiana?
- Na aula, o aluno teve oportunidade de desenvolver alguma competência e habilidade? Qual?
- Na aula, quais conceitos foram ensinados? (faça uma lista e quantifique).
- Na aula, o aluno aprendeu algum procedimento ou teve de tomar decisão sobre algo?
- O que o aluno fez durante na maior parte do tempo da aula? (escutou o professor, resolveu um exercício, debateu ideias...).
- Como está organizado o tempo da aula? Foram reservados períodos de duração suficiente para os alunos fazerem anotações, exporem as dúvidas, debaterem e resolverem problemas?

2. A interação entre o professor, conteúdo e estudante

- O professor apresentou claramente os objetivos de aprendizagem para a turma?
 - O professor faz perguntas durante a aula? Que tipo de pergunta (de levantamento de conhecimento prévio – “o que vocês sabem sobre isso?”; de conceito – “o que é isso?”, de procedimento – “como se faz isso?” ou de problema – “se tal coisa, então?”).
 - O professor explica o conteúdo de forma mais descritiva e fragmentada, ou conta como se fosse uma história, tendo uma narrativa clara e bem organizada?
 - O professor, ao fazer pergunta, escuta os alunos? Ou ele age com ansiedade e “corta” o diálogo com os alunos?
 - Os alunos participam da aula dando opiniões, falando de suas hipóteses, ou fazendo perguntas para compreender o conteúdo?
 - O conteúdo foi compreendido por todos? Seria necessário o professor explicar outra vez e de outra maneira?
 - As dúvidas individuais são socializadas e usadas como oportunidades de aprendizagem para toda a turma?
 - Os alunos demonstram respeito e admiração pelo professor?
 - Os alunos demonstram interesse pelo conteúdo?
-

2

- Tem algo que o professor faz que pode prejudicar a relação dele com os alunos e assim comprometer a aprendizagem do conteúdo?

3. A interação dos alunos com os colegas

- Os alunos se sentem à vontade para colocar suas hipóteses e opiniões na discussão?
- Houve propostas de atividades em grupo? Essa troca de ideias foi produtiva entre os alunos?
- Os alunos escutam uns aos outros? Eles demonstram claramente valorizar o que o outro está falando ou isto para eles não é importante?
- Essa escuta é valorizada pelo professor?
- Como os alunos se distribuem na sala de aula? Você observa grupos específicos?
- Como é o clima de sala de aula? (agitado, parado, competitivo, colaborativo, agressivo, calmo, produtivo, muito passivo e quieto, organizado, desorganizado, ameno, violento...).
- Uma sala de aula pode ser organizada de diferentes maneiras. A turma pode escolher aleatoriamente os seus lugares e mudar de posição todos os dias; ou os lugares podem ser fixos. Ou ainda, pode haver determinação por parte da coordenação dos lugares onde os alunos irão ficar na sala de aula. Qual o critério de organização da turma?
- Como os alunos se relacionam com o espaço da escola, quer dizer, a sala de aula e as carteiras estão preservadas ou destruídas com pichações? A sala está limpa ou suja? Os alunos cuidam do espaço da sala ou arrastam carteiras e cadeiras e danificam os equipamentos?