



LEVANTAMENTO DOS DIPTEROS NA RESOLUÇÃO DA ENTOMOLOGIA MÉDICA CRIMINAL: UMA ABORDAGEM PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS AOS ALUNOS DO ENSINO MÉDIO

¹Davi Alves de Oliveira/ davi.oliveira2@yahoo.com.br, ²[Maria Nilza Prudêncio dos Santos/ maria.nilza.spbj@hotmail.com](mailto:maria.nilza.prudencio@ufpi.br), ³Sandra Ribeiro da Silva / sandra21.rsilva@gmail.com, ⁴Alana Cavalcante da Silva/ lannacavalcante1122@hotmail.com, ⁵Luciana Barboza Silva/ lubarbosabio@hotmail.com

Universidade Federal do Piauí – UFPI/CPCE

Resumo

A ordem Diptera e constituída por um grande grupo de animais invertebrado de grande interesse das ciências forenses. A entomologia forense é uma ciência que utiliza o conhecimento sobre os insetos e outros Artrópodes na elucidação de casos criminais e as moscas são os insetos de maior importância na resolução de casos de morte. Este trabalho foi desenvolvido em Bom Jesus, área de cerrado/Caatinga no sul do Piauí na estação chuvosa. Estudo de entomologia forense é bastante escasso nesses tipos de Biomas, esse estudo foi caracterizado como pioneiro nessa região. O presente trabalho teve como objetivo realizar um levantamento de dípteras associadas à decomposição de carcaça de porco doméstico, *Sus scrofa domesticus*, fazer uma abordagem aos alunos do 2º ano do ensino médio da Unidade Escolar Joaquim Parente, sobre a importância dos dípteros na resolução de casos judiciais. A fase de campo foi desenvolvida na Fazenda Recanto da Paz, zona rural de Bom Jesus. Para atrair os dípteros foi coletada uma carcaça de porco doméstico e colocada em armadilha de Shannon para capturar as moscas adultas. As pupas foram capturadas em uma cavidade produzida no solo contendo uma mistura de areia e serragem, para facilitar as buscas. As pupas coletadas foram conservadas em álcool a 70%, para serem usadas como modelo na fase metodológica na educação e como prova do desenvolvimento dos dípteros. As moscas adultas capturadas na armadilha de Shannon foram conservadas em vidros transparente contendo álcool a 70% e identificadas no laboratório de zoologia do Campus universitário. Foi trabalhado na escola uma atividade em dois momentos distintos, uma antes e outra depois dos estudos com os alunos, e depois comparada os dois resultados. Foi verificado grande divergência nos dados obtidos na escola, ou seja, o resultado da segunda atividade foi excelente ao comparar com o resultado da primeira. A duração do presente experimento foi de 10 dias, até observar capsula vazia de pupa de mosca, mas a carcaça atingiu a fase final de decomposição em 06 dias. As famílias mais abundantes na carcaça foram Calliphoridae (48,1%), Fanidae (35%), Sarcophagidae (10,4%) e Muscidae (6,4%).

Palavras-chave: Dípteras - Entomologia Forense - IPM – Educação.



VII ENALIC

VII ENCONTRO NACIONAL DAS LICENCIATURAS
VI SEMINÁRIO DO PIBID
I SEMINÁRIO DO RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA

05 a 07/12/18

FORTALEZA - CE

Abstract

The order Diptera and constituted by a large group of invertebrate animals of great interest of the forensic sciences. Forensic entomology is a science that uses knowledge about insects and other Arthropods in the elucidation of criminal cases and flies are the most important insects in solving cases of death. This work was developed in Bom Jesus, area of cerrado/ Caatinga in the south of Piauí in the rainy season. Forensic entomology study is very scarce in these types of Biomes, this study was characterized as pioneer in this region. The present work had as objective to carry out a survey of diptera associated to the decomposition of domestic pig carcass, *Sus scrofa domesticus*, to approach the students of the second year of high school Joaquim Parente School Unit, on the importance of Diptera in the resolution of cases judicial proceedings. The field phase was developed at Fazenda Recanto da Paz, rural area of Bom Jesus. To attract the dipterans a domestic pig carcass was collected and trapped by Shannon to catch adult flies. The pupae were captured in a soil cavity containing a mixture of sand and sawdust, to facilitate the searches. The collected pupae were conserved in alcohol at 70%, to be used as a model in the methodological phase in education and as proof of dipteran development. Adult flies captured in the Shannon trap were stored in clear glasses containing 70% alcohol and identified in the zoology laboratory of the university campus. An activity at two different times was worked on in the school, one before and another after the studies with the students, and then compared the two results. There was a great divergence in the data obtained in the school, that is, the result of the second activity was excellent when comparing with the result of the first one. The duration of the present experiment was 10 days, until an empty pupae of fly pupae was observed, but the carcass reached the final decomposition stage in 06 days. The most abundant families in the carcass were Calliphoridae (48.1%), Fanidae (35%), Sarcophagidae (10.4%) and Muscidae (6.4%).

Keywords: Diptera - Forensic Entomology - IPM – Education.



1 – INTRODUÇÃO

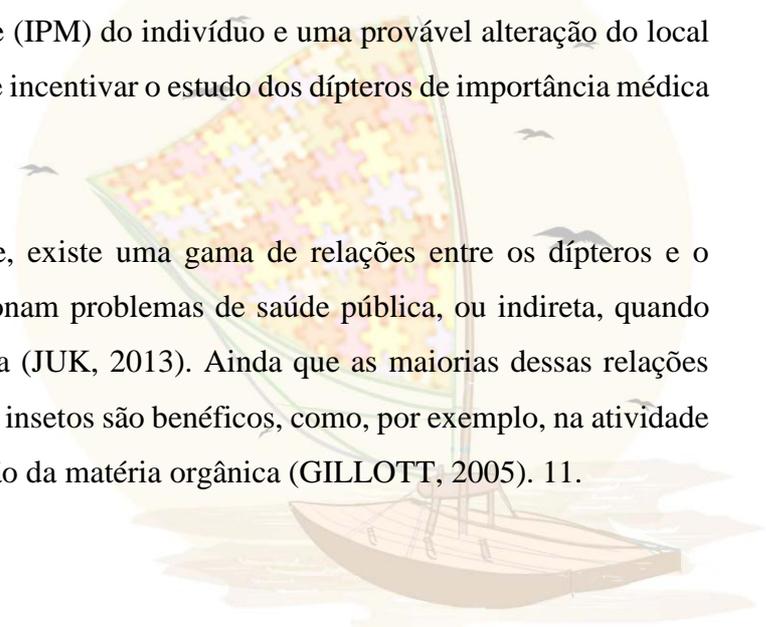
A classe Insecta é constituída por um grupo de animais invertebrados que apresentam um exoesqueleto quitinoso. Os Insetos são um dos maiores e diversificado grupo de animais viventes (GILLOT, 2005). Estudo sobre os dípteros devem ser ampliados nas instituições de ensino, uma vez que, é observada pouca informação sobre os insetos e as que existem, são atribuídos que os insetos são nocivos ao ser humano.

Os resultados de várias pesquisas indicam que os estudantes ainda sustentam uma imagem predominantemente negativa em relação à grande maioria desses organismos. Tal imagem depreciativa é influenciada pelos meios de comunicação, pela escola e pelo conhecimento popular disseminado nas relações interpessoais (TRINDADE *et al*, 2012).

A ordem Diptera é de grande importância para a entomologia forense na determinação do intervalo pós-morte (IPM), as moscas são os primeiros organismos a chegar à carcaça, estima-se que logo após a morte elas passam a habitar o cadáver (OLIVEIRA-COSTA, 2013). Larvas e adultos de moscas encontrados em cadáveres fornecem evidências importantes para a estimativa sobre o intervalo pós-morte (OLIVEIRA, 2014).

Os insetos de modo especial às moscas atuam na decomposição da matéria orgânica e assim contribuindo ecologicamente para o meio ambiente, elas despertam também o interesse da medicina legal na determinação do intervalo pós-morte (IPM) do indivíduo e uma provável alteração do local do crime. No entanto, tem-se a importância de incentivar o estudo dos dípteros de importância médica legal no ensino de ciências.

Em decorrência dessa biodiversidade, existe uma gama de relações entre os dípteros e o homem, seja de forma direta, quando ocasionam problemas de saúde pública, ou indireta, quando acarretam prejuízos na agricultura e pecuária (JUK, 2013). Ainda que as maiorias dessas relações sejam negativas, existem situações em que os insetos são benéficos, como, por exemplo, na atividade de polinização e no processo de decomposição da matéria orgânica (GILLOTT, 2005). 11.





VII ENALIC

VII ENCONTRO NACIONAL DAS LICENCIATURAS
VI SEMINÁRIO DO PIBID
I SEMINÁRIO DO RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA

05 a 07/12/18

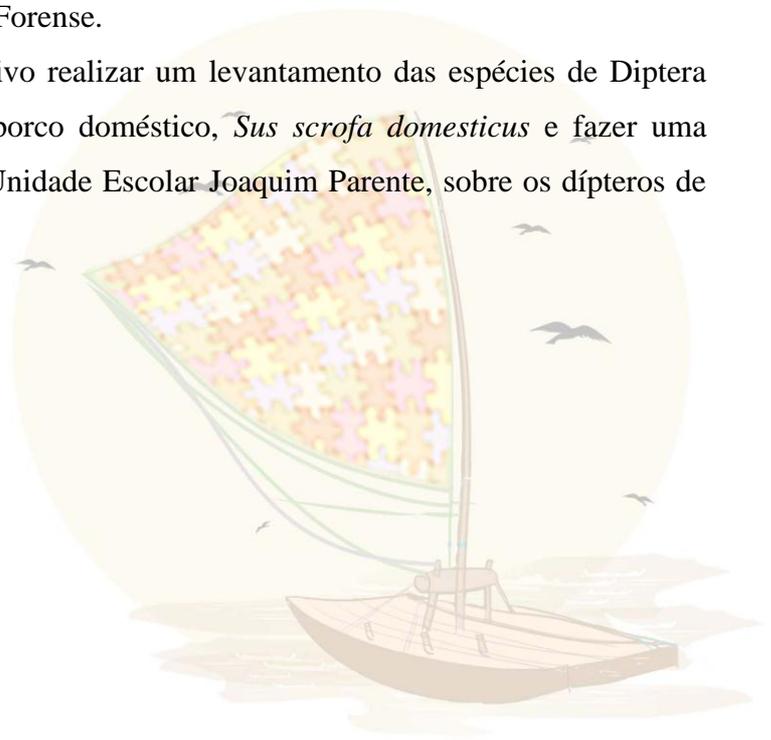
FORTALEZA - CE

Determinar os instares de espécimes de insetos imaturos coletados a partir de um cadáver pode ser uma maneira eficiente para analisar os casos de interesse forense, pois os ovos de dípteros são geralmente depositados no cadáver após sua morte (OLIVEIRA, 2014). A consolidação da Entomologia Forense no Brasil ainda depende de um ponto importante, a interação dos trabalhos dos acadêmicos com a realidade da demanda da polícia judiciária.

A maior parte da decomposição de um corpo é feita pelos dípteros (JUK, 2013). Apenas quando o corpo já está muito ressecado é que outros grupos de insetos, como dos coleópteros são atraídos para a continuidade ao processo (OLIVEIRA, 2014). A maioria dos estudos forenses foi realizada no hemisfério norte (ÁVILA & GOFF, 1998).

O que torna os insetos tão importantes para a estimativa do IPM é o fato de que a observação das fases de putrefação por meio de fenômenos cadavéricos (métodos tradicionais) é preciso apenas nas primeiras 72 horas após a morte e, após este período, a Entomologia Forense torna-se a principal evidência capaz de estimar o IPM (CATTS & GOFF, 1992). A grande maioria dos estudos de entomologia forenses já realizados, os pesquisadores utilizam carcaça de suínos, como atrativo para atrair os insetos (ALVES, 2011). As moscas apresentam ciclo de vida completo: ovo-larva-pupa-adulto sendo fundamental para Entomologia Forense.

O presente trabalho teve como objetivo realizar um levantamento das espécies de Diptera associadas à decomposição de carcaça de porco doméstico, *Sus scrofa domesticus* e fazer uma abordagem aos alunos do ensino médio da Unidade Escolar Joaquim Parente, sobre os dípteros de importância médico-legal.





2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1. REVISÃO DE LITERATURA NA EDUCAÇÃO

Os insetos pertencem a Classe Insecta, sendo um dos maiores grupos pertencente ao Filo Arthropoda, diferindo dos demais por possuírem seis pernas e um corpo dividido em três regiões distintas, cabeça, tórax e abdome (BYRD, 2010). Os insetos são o grupo de animais mais diversificado do planeta, eles estão presentes em todos os territórios por possuírem facilidade de adaptação. Alguns temas despertam curiosidades e interesses das pessoas se tratando de preciosas ferramentas para promover uma aprendizagem (SANTOS *et al*, 2006). Entre esses, temas está o estudo dos insetos, pois tais animais geralmente fascinam e despertam a curiosidade de pessoas das mais diversas faixas etárias, tanto pela sua aparência como pela história, pois sempre estiveram presentes na cultura de diversos povos em diferentes épocas (SANTOS *et al.*, 2006).

Pouco se sabe do interesse dos seres humanos para estudar os insetos, uma vez que, a sociedade tem esse grupo de animais como aterrorizantes e causadores de enfermidade (SANTOS *et al*, 2006). Porém os insetos despertam considerável interesse para as pessoas. Isso acontece em função da grande diversidade de espécies que existem nessa classe e pelas relações estabelecidas entre esses animais e a espécie humana (TRINDADE *et al*, 2012).

Os insetos, principalmente as moscas contribui ativamente para o equilíbrio da natureza. O desequilíbrio de uma parte do sistema formado pelos insetos pode afetar vários setores da nossa sociedade como a produção agrícola, o espaço florestal, além de desencadear sérios problemas de saúde como a doença de chagas e etc (SOUZA *et al*, 2010). Todos os animais existentes no meio ambiente tem sua importância na teia alimentar e no meio em que vivem (SOUZA *et al*, 2010). 13



2. 2. REVISÃO DE LITERATURA NA ENTOMOLOGIA FORENSE

A entomologia forense pode ser definida como a utilização do conhecimento sobre insetos e outros artrópodes em associação aos procedimentos criminalísticos com o propósito de descobrir informações úteis para uma investigação (SMITH, 1986). A entomologia forense é chamada frequentemente de entomologia médico-legal, porém esse termo tem sido substituído, gradativamente, por entomologia médico-criminal (HALL, 1990). Esse ramo da ciência utiliza em particular insetos como evidências para interpretar informações sobre a morte (WOLFF *et al*, 2001). Segundo Oliveira-Costa 2008, a primeira aplicação da entomologia forense ocorreu na China no século XIII, no ano de 1235, quando os policiais investigavam um crime ocorrido na zona rural.

Os insetos são atraídos pelo cadáver logo após a morte e desde então começam o processo de decomposição, dentre estes primeiro insetos encontram-se as moscas varejeiras (Calliphoridae), que são atraídas pelos odores exalados de um corpo em decomposição, sendo então um dos insetos de maior importância nos estudos de entomologia forense (Oliveira-Costa *et al*, 2008).

Corpos de animais em decomposição são fontes alimentares temporárias para diversos organismos, como fungos, bactérias, artrópodes e até mesmo vertebrados (SMITH, 1986). A importância de utilizarem-se insetos em investigações criminais reside no fato de que muitas vezes eles são os primeiros a chegarem a um corpo após sua morte, podendo ali permanecer e ser encontrados em todos os estágios da decomposição (CARVALHO *et al*. 2000).

Informações sobre a fauna cadavérica podem ajudar a desvendar crimes de morte, tendo como aplicação principal estimar o intervalo pós-morte (IPM) (JUK, 2013). Dentre os muitos fatores extrínsecos que influenciam no processo de decomposição, estão às condições ambientais, tais como temperatura, umidade, disponibilidade de oxigênio, localização e estado do corpo, se este encontra íntegro ou mutilado (UBELAKER 1997).

De acordo com JUK, 2013 os padrões que sucede um cadáver pode variar dependendo das condições climáticas da região, mas normalmente é Inicial – Inchaço – Deterioração - Seco e Resto. No primeiro caso, utilizado nos estágios iniciais de decomposição, deve-se identificar o estágio imaturo mais avançado da 1ª primeira geração de insetos associados ao cadáver, o qual representará a primeira postura, indicando o tempo mínimo de morte (WEELS, 2009). O segundo método é utilizado para calcular o IPM de corpos em adiantado estado de decomposição, nos quais, normalmente já se sucederam várias gerações, e se sustenta pelo fato de que a entomofauna



cadavérica modifica-se ao longo do tempo seguindo um padrão esperado, de acordo com as condições biogeoclimáticas (ORTLOFF *et al.*, 2012).

A família Calliphoridae (Díptera) tem sido amplamente estudada, pois estão entre os primeiros colonizadores de cadáveres, podem servir como um relógio biológico para estimar o intervalo pós-morte (ALVES, 2011). Muscidae e Calliphoridae dentre os Díptera, Formicidae dentre os Hymenoptera e, Silphidae, Histeridae e Staphylinidae dentre os Coleóptera são as famílias mais prevalentes na carcaça de suíno (JUK, 2013). Dentre os dípteros, a família Calliphoridae é a mais frequente e abundante a colonizar o cadáver, utilizando o como fonte de nutriente para si e sua prole (OLIVEIRA-COSTA 2013). Os principais integrantes da entomofauna cadavérica são os insetos das ordens Diptera, Coleoptera e Hymenoptera (SILVA, 2014).

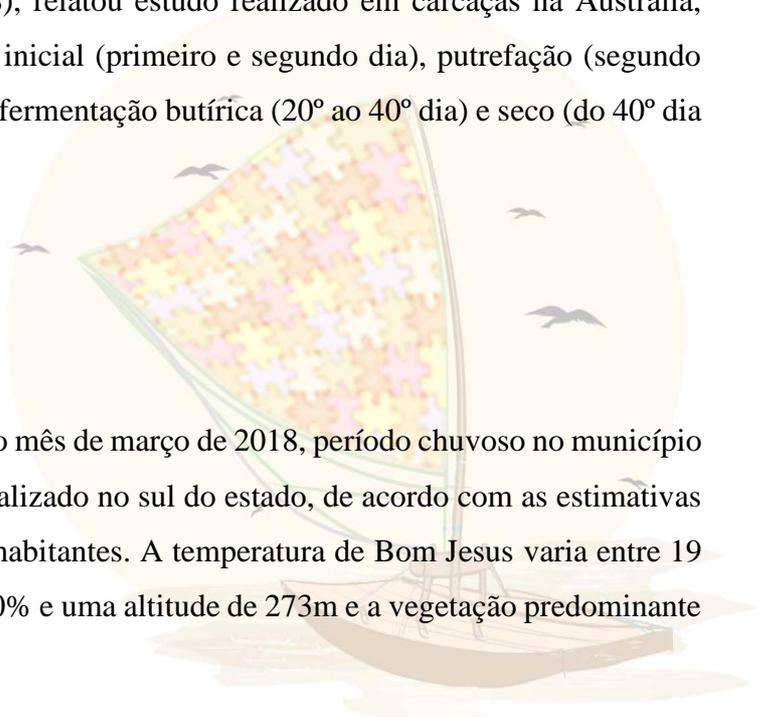
Após o terceiro ínstar, as larvas param de se alimentar e abandonam a carcaça em sentido radial buscando proteção e condições favoráveis para empupar e posteriormente emergir na sua forma adulta, fechando o ciclo (GOMES; ZUBEN, 2005). JUK 2013, em um experimento verificou que carcaça passou por cinco fases de decomposição: inicial/fresco, inchamento, deterioração, seco e restos. As fases da decomposição podem variar de acordo com as condições climáticas da região.

Segundo Oliveira-Costa *et. al.*, (2008), relatou estudo realizado em carcaças na Austrália, reconheceu cinco estágios de decomposição: inicial (primeiro e segundo dia), putrefação (segundo ao 12º dia), putrefação negra (12º ao 20º dia), fermentação butírica (20º ao 40º dia) e seco (do 40º dia em diante).

3. METODOLOGIA

3.1. FASE DE CAMPO

O estudo de campo foi desenvolvido no mês de março de 2018, período chuvoso no município de Bom Jesus – Piauí. Município que fica localizado no sul do estado, de acordo com as estimativas do IBGE 2016, Bom Jesus apresenta 24.532 habitantes. A temperatura de Bom Jesus varia entre 19 e 39°C e a umidade relativa do ar entre 20 e 70% e uma altitude de 273m e a vegetação predominante e do tipo Cerrado.





VII ENALIC

VII ENCONTRO NACIONAL DAS LICENCIATURAS
VI SEMINÁRIO DO PIBID
I SEMINÁRIO DO RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA

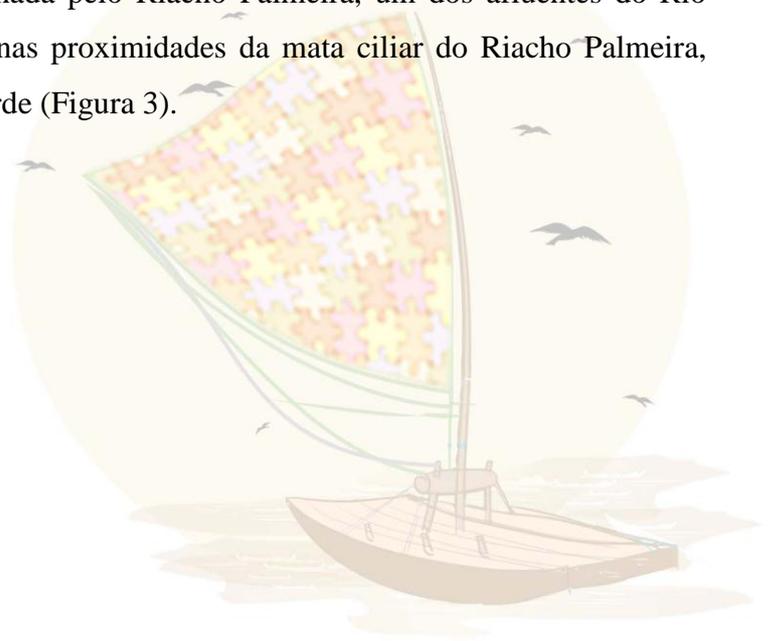
05 a 07/12/18

FORTALEZA - CE



FIGURA1: BomJesus no mapa do Brasil e do Piauí respectivamente. Fonte: cidade brasil;disponível em: <https://www.cidadebrasil.com.br/municipio-bom-jesus.html>. Acesso em 2017.

O experimento foi realizado na propriedade Recanto da Paz, o local escolhido está situado a $9^{\circ}03'19.1''S44^{\circ}20'41.6''W$, encontra-se às margens do rodoanel de Bom Jesus, há 3 km do centro da cidade, o local foi autorizado pelo proprietário, o médico legistas da Policia Civil do Piauí José Lustosa E.B. Filho. Esta propriedade é banhada pelo Riacho Palmeira, um dos afluentes do Rio Gurgueia. O local do experimento situa-se nas proximidades da mata ciliar do Riacho Palmeira, motivo este que torna a vegetação sempre verde (Figura 3).





VII ENALIC

VII ENCONTRO NACIONAL DAS LICENCIATURAS
VI SEMINÁRIO DO PIBID
I SEMINÁRIO DO RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA

05 a 07/12/18
FORTALEZA - CE



FIGURA 2: Local do experimento. Imagem destacada em vermelho mostra onde a armadilha foi instalada.

Fonte: google earth.

O experimento foi realizado na vegetação não perturbada da propriedade, para evitar exposição a altas temperaturas e evitar o ressecamento abrupto da carcaça uma vez que Bom Jesus registra altas temperaturas (Figura 3).

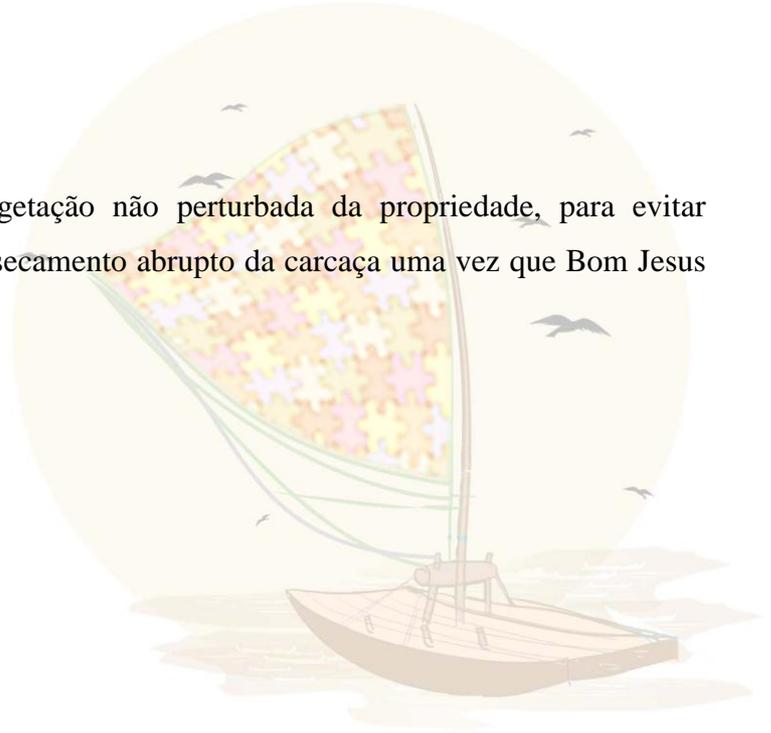




FIGURA 3: Área de execução do experimento com a carcaça de suíno para coleta de dípteros de importância forense.

Este local foi escolhido para realizar o presente experimento de modo que a carcaça permanecesse mais exposta para animais necrófagos quando a morte ocorre em local distante da zona urbana ou quando a morte está relacionada a crimes no ambiente urbano e o cadáver é ocultado em áreas de mata. Além disso, é necessário escolher um local tranquilo, livre de ataque de possíveis carniceiros, amplo e seguro. Segundo Oliveira-Costa (2011), além de a carcaça exalar odores fétidos que incomodam a população, o experimento não poderá ser manuseado por pessoas não autorizadas.

Como atrativo para atrair os dípteros, utilizamos uma carcaça de *Sus scrofa domesticus* fêmea, inteira de 16 kg. A escolha de suínos como modelo é devida à sua semelhança com humanos em anatomia interna, tamanho da cavidade torácica e quantidade de pêlos (OLIVEIRA-COSTA, 2011). O animal foi adquirido na localidade Corrente dos Matões, zona rural de Bom Jesus, o suíno foi vítima de acidente de trânsito. O animal foi atropelado aproximadamente 19:25 do dia 13/03/2018, logo depois, por volta de 19:50 o animal foi colocado em um refrigerador, por um morador da região, “Tadeu”, sendo fundamental para manter a carcaça instável.

No dia 14/03/2018, às 07:00 da manhã o animal foi posicionado no local do experimento, esse intervalo foi suficiente para finalizar os últimos ajustes na armadilha. A carcaça do animal foi depositada em uma gaiola de madeira, fixa ao solo, medindo 88cm x 69cm x 66cm e protegida por uma tela fina de arame para evitar o ataque de carniceiros da região (Figura 4 – A e B).

A gaiola foi toda revestida pela armadilha de Shannon adaptada, ficando na porção inferior da estrutura uma parte livre para a entrada das moscas. Ao redor de toda gaiola foi produzido uma



cavidade no solo e preenchido com uma mistura de areia e serragem de madeira, para facilitar as observações do desenvolvimento das pupas da fauna cadavérica.

A



B



FIGURA 4: Imagem A e B: Momento de instalação da armadilha na área de estudo.

Para coletar as moscas adultas foi utilizada somente a armadilha de *Shannon* adaptada, em que na parte superior da armadilha foi posicionada uma garrafa contendo álcool a 70% para acomodar e preservar as espécies coletadas.

As coletas foram realizadas de 15/03/2018 a 20/03/2018 no turno da manhã, durante as observações foi verificada a temperatura ambiental e a umidade do ar. No 7º e 9º dia não houve coletas e último dia (10º) foram coletadas pupas vazias e diversas moscas da primeira geração da fauna cadavérica no local (Tabela1). O álcool era substituído todos os dias, após o recolhimento das moscas. Para coletar lavas e pupas foi usada uma pinça de ponta fina em aço inoxidável apropriada e depois colocadas em potes contendo álcool a 70%.

Os espécimes adultos coletados foram conservados em álcool 70% e posteriormente identificados com o auxílio de chaves entomológicas, microscópico e por comparação no



laboratório de zoologia do Campus Universitário Professora Cinobelina Elvas da Universidade Federal do Piauí.

TABELA 1: informações meteorológicas e ação desenvolvida no local do experimento

Datas	Horas	Temper. Ambiente	Unid. do ar	Ações desenvolvidas
14/03/2018	07:00	26°C	56%	Carcaça na armadilha, 07:00
15/03/2018	10:30	30°C	60%	1ª visita, coleta
16/03/2018	10:48	31°C	61%	2ª visita, coleta
17/03/2018	07:15	27°C	65%	3ª visita, coleta
18/03/2018	09:55	29°C	69%	4ª visita, coleta
19/03/2018	11:14	24°C	50%	5ª visita, coleta
20/03/2018	06:55	24°C	48%	6ª visita, coleta
21/03/2018	11:50	27°C	43%	7ª visita, não houve coleta.
22/03/2018	-----	-----	-----	8ª não houve visita
23/04/2018	10:30	24°C	46%	9ª visita, não houve coleta.
24/03/2018	10:50	23°C	49%	10ª visita, pupas vazias.

FONTE: O autor e site clima tempo.

3.2. FASE METODOLÓGICA NA EDUCAÇÃO

No primeiro momento foi aplicada uma atividade com os alunos do 2º Ano A e B do ensino médio, avaliou-se o grau de conhecimento dos alunos sobre os dípteros de interesse forense, principalmente sua importância econômica, ecológica e ciclo de vida dessa variedade de espécies (Apêndice 6).

No segundo momento em maio de 2018, foi ministrado duas aulas em cada turma sobre os dípteros, utilizou-se outras ferramentas didáticas e modernas como: tabelas, gráficos, vídeos, imagens e exemplares de moscas coletadas na carcaça, para os mesmos alunos. Os exemplares foram confeccionados em vidros transparente contendo álcool 70%, sendo possível aos alunos observarem e manusearem as amostras.

Posteriormente foi aplicado novamente o mesmo questionário, com o objetivo de comparar os dois resultados e conseqüentemente saber se houve progresso no conhecimento e na sensibilização dos alunos sobre a importância dos dípteros para a sociedade. Esta turma foi escolhida por trata-se de



alunos prestes a ingressarem no ensino superior e conseqüentemente já terem certo conhecimento e necessitarem de mais incentivo para o estudo sobre a entomologia forense.

4. RESULTADOS

4.1. RESULTADOS NA ENTOMOLOGIA FORENSE

No presente estudo obteve abundância de dípteros atraídos pela decomposição da carcaça, principalmente as famílias Calliphoridae, Fanidae, Sarcophagidae e Muscidae (Tabela 2), e as Ordens: Coleoptera, Hymenoptera e Lepidoptera. A temperatura média do local ficou entre 23°C e 30°C, e a umidade entre 43% e 69%, (Tabela 1).

TABELA 2: Abundância de dípteros capturados na armadilha durante o experimento, de 15 a 24/03/2018, em Bom Jesus.

Famílias	Datas			Valores.					
	15/3	16/3	17/3	18/3	19/3	20/3	24/3	QT	%
Calliphoridae	12	49	110	69	18	16	17	291	48,1%
Fanidae	01	14	60	78	51	08	00	212	35%
Sarcophagidae	10	08	07	26	04	07	01	63	10,4%
Muscidae	15	09	00	03	08	04	00	39	6,4%

Foi realizada uma visita de verificação ao local do experimento no mesmo dia, por volta de 16:35, havia no local várias moscas principalmente da família Calliphoridae, na carcaça já tinha massa de ovos nos orifícios naturais e acidentais (Figura 10).

No dia seguinte, primeiro dia, por volta de 10:30 foi feita a primeira coleta de adultos na armadilha, a carcaça apresentava-se em estágio de inchaço I, muitas moscas presentes no animal, ovos e larvas em estágio L1 e a carcaça não apresentava odor (Figura 11).

No segundo dia, o animal exposto na área de estudo encontrava-se bastante inchada (inchaço II), tinha muitas moscas, larvas e ovos. A carcaça apresentava um odor leve. A região da cabeça já



estava em estado de decomposição bem avançada, isso se deve provavelmente ao forte impacto que o animal recebeu no momento da colisão (Figura 12).

Na terceira coleta, o animal atingiu o estágio de deterioração I, neste estágio a carniça iniciou a se deteriorar e liberar líquido proveniente da decomposição, muitas moscas, larvas e a carcaça apresentava-se um odor moderado. O suíno estava soltando a pele, a cabeça bastante deformada e larvas em L2 (Figura 13).

No quarto dia do experimento, a carcaça encontrava-se já parcialmente decomposta, indicando o período de deterioração II. A amostra apresentava um forte odor, diminuição da presença das moscas, muita larvas, presença de Coleópteros. Muitas pupas foram observadas no local e a carcaça estava quase toda consumida. Nesse dia, verificamos um ataque na carcaça provavelmente de um carnicheiro, na região do pescoço, fato este que pode ter acelerado o processo de decomposição da carcaça (Figura 14). No quinto dia, como se observa na (Figura 15), a carcaça se encontrava em estado seco, neste dia teve uma forte chuva no local do experimento, devida a chuva alguns ossos foram enterrados no solo.

A partir do sexto dia a carcaça se encontrava em estado final de decomposição (resto), com alguns ossos expostos, como crânio, costelas, no entanto a maioria dos ossos estavam enterrados no solo, devido principalmente às chuvas que foram registradas no período do experimento. Observam-se várias perfurações no solo que provavelmente seriam provocadas pelos Coleópteros presentes no local de estudo (Figura 16).

No sétimo dia, durante a visita observamos várias pupas bem desenvolvidas, enterradas a uma profundidade entre 5 a 8 centímetros no substrato preparado para acomoda-las durante o desenvolvimento pupário, foi observado a presença de Coleópteros adultos no local (Figura 17).

No décimo dia, ou seja, transcorrido 10 dias do início do experimento, foram encontrados cápsula vazias de pupas dos insetos. Verificou várias moscas recém-eclodidas circundando a área do estudo, provavelmente seriam da 1º geração da fauna cadavérica local, apresentando características atípicas como: movimentação lenta, sendo predadas por Hymenopteras (formigas) e algumas com coloração esbranquiçada. Foi Visualizado no local um Réptil de pequeno porte, provavelmente ele estava predando moscas da 1º geração (Figura 18).

A carcaça ficou exposta durante seis dias de decomposição, até atingir o estágio de decomposição de resto. As coletas foram realizadas sempre no turno da manhã, a primeira coleta ocorreu 24 horas depois que o animal foi colocado na área de estudo para decomposição. As demais coletas seguiram na sequência, até atingir o sexto dia de decomposição, nos dias 21, 22 e 23 não



houve coleta durante as visitas, uma vez que o suíno já havia atingido o estágio final de decomposição e não verificamos mais a presença de dípteros no local, no dia 24/03 foi verificado a presença de alguns dípteros (Tabela 2). 23

4.2 RESULTADOS NA EDUCAÇÃO

Posteriormente foi feito a aplicação do primeiro questionário aos alunos do 2º ano “A” e “B” do ensino médio da Escola Joaquim Parente, com 44 estudantes, sem nenhum tipo de esclarecimento do tema proposto, foram obtidos os seguintes resultados (Tabela 3). No dia da aplicação verificamos a ausência de alguns alunos.

TABELA 3: Resultados da primeira aplicação do questionário, mostrando o percentual de aluno e seus respectivos números de acertos.

Número de alunos	Números de Acertos	Percentual de Alunos
11	2 a 5	25%
25	6 a 8	56, 81%
08	9 a 10	42, 5%

Na Figura a seguir mostra um gráfico com os dados da tabela acima, após a aplicação do primeiro questionário na escola, observa-se que 25% dos alunos avaliados tiveram notas inferiores a média (6 pontos) da escola (Figura 5).

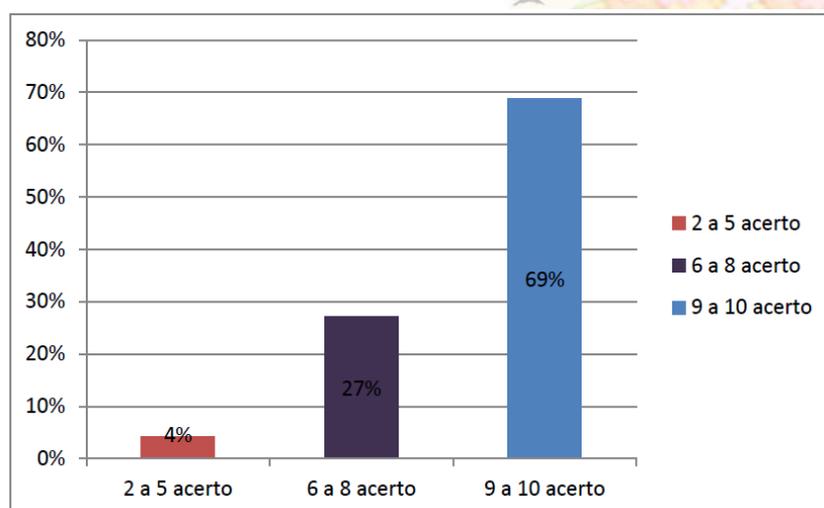


FIGURA 6. Desempenho dos alunos no segundo questionário, uma relação de acertos e percentual.



VII ENALIC

VII ENCONTRO NACIONAL DAS LICENCIATURAS
VI SEMINÁRIO DO PIBID
I SEMINÁRIO DO RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA

05 a 07/12/18
FORTALEZA - CE

Podemos observar que o percentual de alunos que tiveram desempenhos abaixo da média da escola, foi bem menor no segundo questionário, observa-se que apenas 4% dos estudantes continuavam com notas abaixo da média (Figura 7).

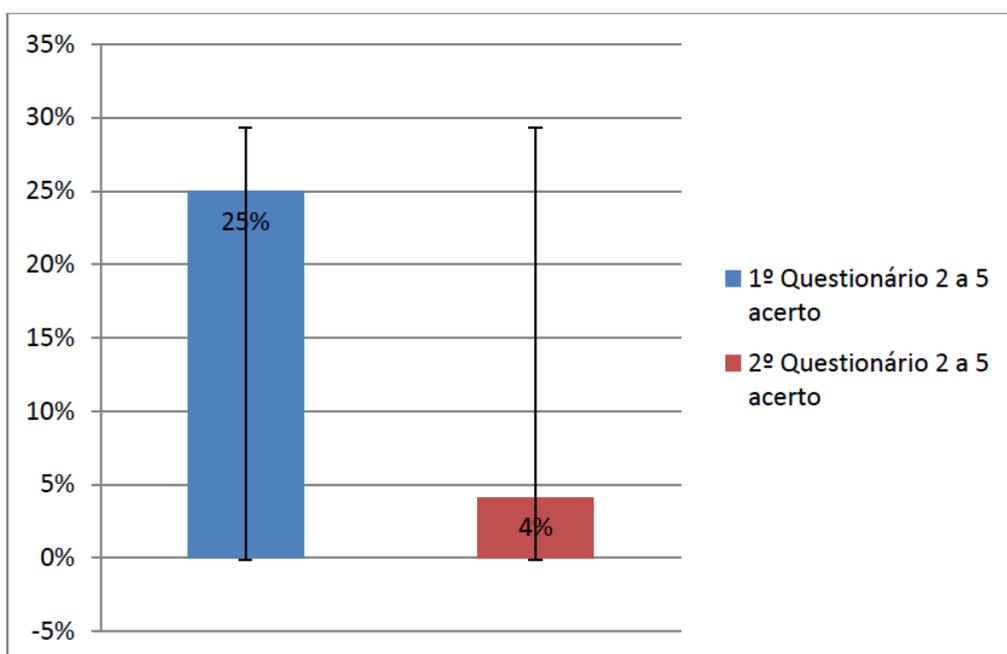
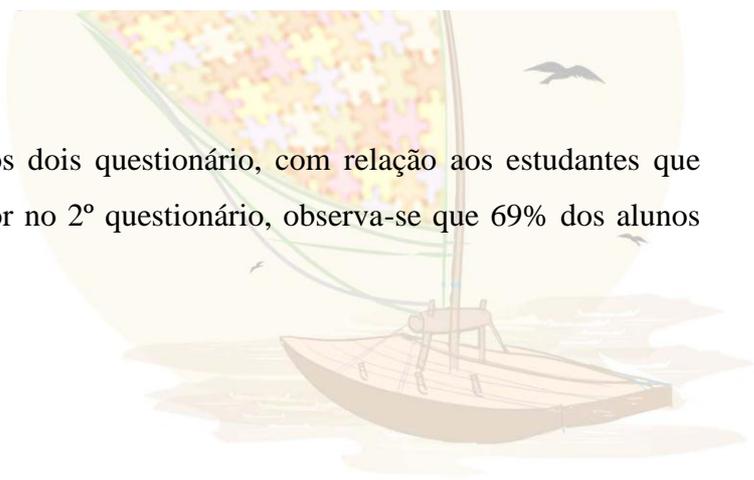


FIGURA 7: Comparação de desempenho dos alunos, que tiveram notas abaixo da média da escola nos dois questionários.

Fazendo uma comparação dos resultados dos dois questionário, com relação aos estudantes que obtiveram médias entre 9 e 10 foi bem maior no 2º questionário, observa-se que 69% dos alunos tiveram notas excelentes (Figura 8).





5. DISCUSSÃO

O processo de decomposição da carcaça foi caracterizado por cinco estágios: inicial, inchaço, deterioração, seca e final de decomposição (resto), confirmando o que foi verificado por Juk (2013), mas às vezes não é possível diferenciar o início e o fim de uma fase. A duração do experimento foi determinada pelo tempo de decomposição do animal até chegar à última fase, e pela presença de moscas adultas no local. Foi observado que os dípteros estavam presentes em todas as fases da decomposição do suíno.

A duração de decomposição da presente ossada foi de 06 (seis) dias até atingir à fase final. Souza (2008), em um trabalho realizado em Manaus-AM na estação de poucas chuvas descreveu o tempo de decomposição de uma carniça de porco doméstico de 25 kg em 07 (sete) dias.

Oliveira-Costa (2007) fez um experimento no estado do Amazonas e como isca utilizou uma carcaça de suíno de 15 kg verificou que a carcaça levou 11 (onze) dias até chegar à fase final. Bitar *et al* (2013) um experimento realizado Belém-PA, utilizando uma carcaça de porco doméstico de 14,5 kg se decompôs em 08 (oito) dias na estação de poucas chuvas. Comparando com o presente trabalho, a amostra suína de 16kg utilizada como atrativo para atrair os Dipteros verificou-se que a carcaça chegou à fase final de decomposição no sexto dia, a rápida decomposição da presente carcaça se deve a três fatos principais: o trabalho ter sido realizado na estação chuvosa da região, e ter sofrido um ataque de vertebrados e devido o forte impacto na hora do acidente o que pode ter ocasionado fraturas expostas no animal o que facilitou o desenvolvimento das larvas destes dípteros.

A rápida decomposição da presente carcaça foi surpreendente, contradizendo muitas pesquisas principalmente o trabalho de Juk (2013), onde em trabalho realizado na Estação Ecológica de Carijós no estado de Santa Catarina, utilizando um porco de 10 kg durou 60 dias.



Quanto à fauna cadavérica de dípteros presentes no local do experimento, foi verificada a famílias Calliphoridae a mais abundante na carcaça, contradizendo Rosa *et al* (2009), que verificou a família Sarcophagidae a mais frequente em trabalho realizado em área de Cerrado em Uberlândia-MG.

A família Calliphoridae esteve presente em todas as coletas realizadas na carcaça, do primeiro ao último dia, mostrando sua importância para a entomologia forense na determinação Intervalo Pós-Morte (IPM), confirmando o que foi relatado por Oliveira-Costa (2013). Os primeiros dípteros da fauna cadavérica completaram o ciclo de vida 10 (dez) dias, confirmado pelos primeiros achados de capsulas vazias no local, de acordo com Alves (2011) em trabalho realizado em Campina Grande – PB verificou que o ciclo de vida dos dípteros durou 10 dias, confirmando o presente trabalho.

A principal característica que faz com que esses dípteros sejam usados na resolução casos criminais é por serem insetos necrófagos, e passam a colonizar o cadáver logo após a morte, e funcionam como um relógio biológico na determinação do intervalo pós-morte do indivíduo.

Foi observado um grande número de Hymenopteras predando ovo, larvas e moscas recém-eclodidas. Verificamos muitas Lepidópteras na armadilha durante toda decomposição da carcaça, provavelmente seria casos acidentais, mas FERNANDES (2014) relatou a presença desses insetos em carcaça de porco doméstico em Florianópolis – SC.

Após finalizar o segundo questionário foi verificado desempenhos completamente diferentes do obtido anteriormente, apenas 4% dos alunos (Figura 7), continuaram com desempenho abaixo da média da escola, confirmando o que foi verificado por (LOPES, *et al* 2013).

LOPES, *et al* (2013), desenvolveu um trabalho de visitas, com o objetivo de sensibilizar estudantes de ensino básico e obteve bons resultados, demonstrando a importância de trabalhos com essas características.

O fato dos jovens terem progredido durante os estudos, isso deve provavelmente porque pessoas nessa faixa etária são muitos curiosos, contradizendo TRINDADE *et al* (2012), onde foi relatado que os estudantes permaneceram com ideias depreciativas sobre os insetos.

6. CONCLUSÃO

Os fatores meteorológicos (estação do ano, temperatura e umidade do ar) influenciaram no tempo de decomposição da carcaça do porco doméstico, interfere significativamente no ciclo de vida da fauna dos Diptera. O presente trabalho confirma a importância forense das famílias, Calliphoridae, Fanidae,



VII ENALIC

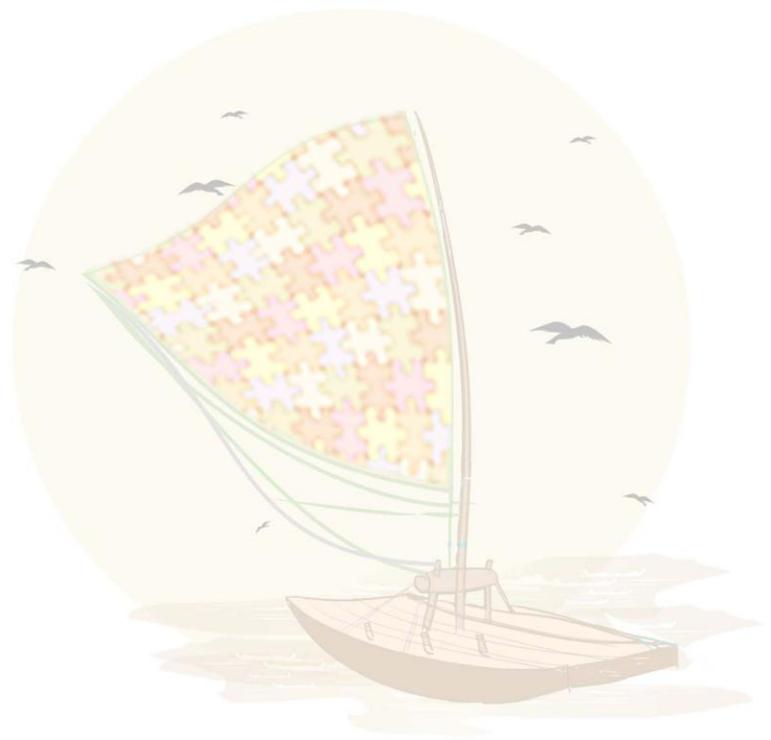
VII ENCONTRO NACIONAL DAS LICENCIATURAS
VI SEMINÁRIO DO PIBID
I SEMINÁRIO DO RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA

05 a 07/12/18

FORTALEZA - CE

Sarcophagidae e Muscidae na tentativa de buscar informações a respeito de um cadáver, nesse trabalho, a família Calliphoridae, foi a de maior frequência nas coletas.

Ao final dos estudos conclui-se também que os alunos necessitam de mais incentivos para despertarem o interesse pela entomologia forense. Espera-se que mais trabalhos com essas características sejam realizados com frequência nas instituições de ensino, para que os alunos possam enriquecer o conhecimento sobre as ciências forenses.





REFERÊNCIAS

- ALVES, A. C. F. Calliphoridae (Diptera) associados a carcaças de suínos, *Sus scrofa L*, em Campina Grande, PB. 43f. (Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Licenciatura e Bacharelado em Ciências Biológicas). Campina Grande. Universidade Estadual da Paraíba. 2011.
- ÁVILA, F.W. & GOFF, M.L. Arthropod succession patterns into burnt carrion in two contrasting habitats in Hawaii islands. *Journal of Forensic Sciences*, vol XLIII, n.3, p.581-586, 1998.
- BITAR, P. D. R; RODRIGUES, T. F. S; GEISER, G.C. Ocorrência da família Sarcophagidae (Insecta, Diptera) em carcaças de *Sus scrofa* Linnaeus (Suidae) em Belém-PA: colonização da carcaça e sua relação com o tempo de morte do animal. *Revista brasileira de criminalista*. Vol. 2(1), 24-31. 2013.
- BYRD, J; CASTNER, J. *Forensic Entomology: The Utility of Arthropods in Legal Investigations*. 2. ed. Nova Iorque: CRC Press, p 708. 2010.
- CARVALHO, L. M. L.; THYSSEN, P. J.; LINHARES, A. X.; PALHARES, F. A. B. A checklist of arthropods associated with pig carrion and human corpses in southeastern Brazil. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, v. 95, n. 1, p. 135-138, 2000.
- CATTS E. P.; GOFFM. L. *Forensic entomology in criminal investigations*. *AnnualReviewofEntomology.Stanford*, v. 37, p. 253-272, 1992.
- Cidade Brasil disponível em: <<http://www.cidade-brasil.com.br/municipio-bom-jesus.html>> Acesso em 02/08/2017.
- FERNANDES, M. T. Levantamento da fauna entomológica em carcaça de suíno em ambiente de restinga no parque estadual da serra do tabuleiro. Florianópolis – SC. Grau de Bacharel em Ciências Biológicas. Centro de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Santa Catarina. 2014.
- GILLOT, C. *Entomology*. 3 ed. Canada: Springer, 831p. 2005.
- GOMES, L., ZUBEN, C.J. Postfeeding radial dispersal in larvae of *Chrysomya albiceps* (Diptera: Calliphoridae): implications for forensic entomology. *Forensic Sci Int*, v.55, p.61-64, 2005. 30



VII ENALIC

VII ENCONTRO NACIONAL DAS LICENCIATURAS
VI SEMINÁRIO DO PIBID
I SEMINÁRIO DO RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA

05 a 07/12/18

FORTALEZA - CE

- HALL, R. D. *Medicocriminal entomology*. In: CATTS, E. P.; HASKEL, N. H. (Ed.) *Entomology & Death: a procedure guide*. South Carolina: Joyce's Print Shop, 1990.
- JUK, L. B. Levantamento da fauna de artrópodes em carcaça de suíno em ambiente silvestre com vegetação de restinga na ilha de Santa Catarina como subsídio para as ciências forenses. 77f. (Monografia para obtenção do Título de Bacharel em Ciências Biológicas). Florianópolis. Universidade Federal de Santa Catarina. 2013.
- LOPES, P. P; FRANCO, L.L; OLIVEIRA, L. R. M; SANTANA-REIS, V. G. Insetos na escola: desvendando o mundo dos insetos para as crianças. *Revista ciências em extensão*. Feira de Santana – BA. V.9, n.3, p.125-134. 2013.
- OLIVEIRA-COSTA, J. *Entomologia Forense. Quando os insetos são vestígios*. 2. Ed. São Paulo. Editora Millennium. 2007.
- OLIVEIRA-COSTA, J. *Entomologia forense: quando os insetos são vestígios*. 3 ed. São Paulo: Editora Millenium, 2011.
- OLIVEIRA-COSTA, J; DIAS, G.S.; GOMES, L. Padrão de sucessão entomológica. In: *Entomologia Forense – Quando os insetos são os vestígios*. Campinas-SP: Editora Millenium, 2008.
- OLIVEIRA-COSTA, J; OLIVEIRA, R. G; BASTOS, C. da S. Díptera Calliphoridae de importância forense no município do Rio de Janeiro. *Revista Eletrônica Novo Enfoque*. Rio de Janeiro, v. 16, n. 16, p. 41 – 52. 2013.
- OLIVEIRA, W. R. Identificação de DNA Vertebrado a Partir do Conteúdo Gastrointestinal de Larvas de Dípteras Necrofágicas. 51f. Dissertação apresentada para fins de obtenção do título de MESTRE EM BIOTECNOLOGIA, no Programa de Pós-Graduação em Biotecnologia da Universidade Católica Dom Bosco. 2014.
- ORTLOFF, A.; PEÑA P.; RIQUELME M. Preliminary study of the succession pattern of necrobiont insects, colonising species and larvae on pig carcasses in Temuco (Chile) for forensic applications. *Forensic Sci Int*, v.222, p.36-41, 2012.
- ROSA, A.T; BARATA, M. L.Y; SOUSA, C. M; SOUSA, D; MELO-PATU, C. A; MENDES, J. Dípteros de Interesse Forense em Dois Perfis de Vegetação de Cerrado em Uberlândia, MG. *Neotropical Entomology*. Minas Gerais. 38 (6): 859-866. 2009.
- SANTOS, A.B.R.; SILVA, F.A; OLIVEIRA, C.R.F; MATOS, C.H.C. Integração de Escolas da rede Pública e Privada do Ensino Fundamental e Médio e UFRPE nas atividades de Feiras de Ciências no laboratório de Entomologia. *Revista de Biologia e Ciências da Terra*, v.6, n.2, p.279-285, 2006. 31

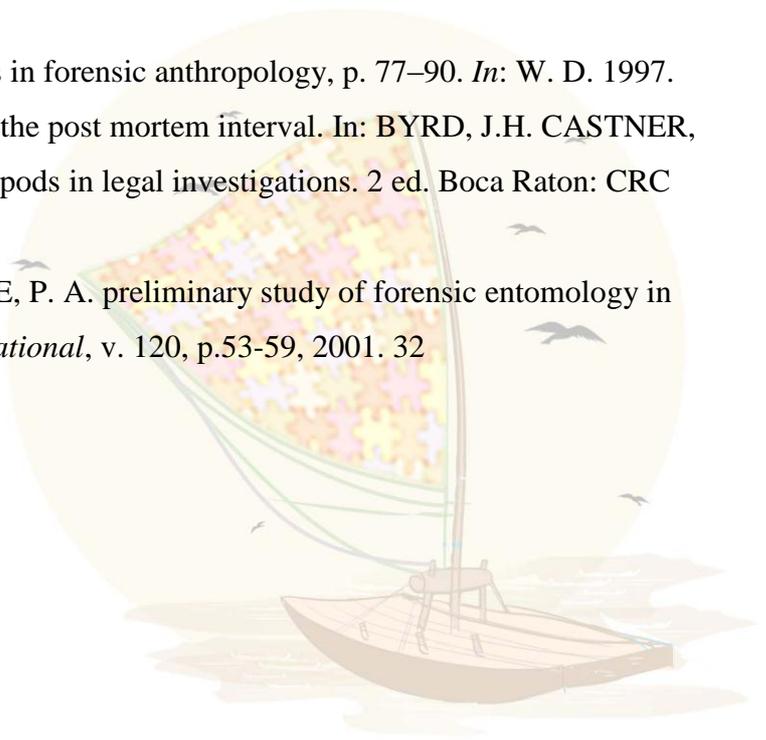


VII ENALIC

VII ENCONTRO NACIONAL DAS LICENCIATURAS
VI SEMINÁRIO DO PIBID
I SEMINÁRIO DO RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA

05 a 07/12/18
FORTALEZA - CE

- SILVA, C. D. L. Formigas associadas à decomposição de carcaças de roedores em área urbana do município de São Paulo, SP. 42f. (Trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso de licenciatura em ciências biológicas). Instituto federal de educação ciência e tecnologia – SP. 2014. SINDIPERITOSPI:http://sindiperitospi.com.br/sys/uploads/2015/10/12063559_907120719370300_9055174347195451131_n.jpg
- SOUZA, A. S. B; Calliphoridae (Diptera) associados a cadáver de porco doméstico (*Sus scrofa* L.) na cidade de Manaus, Amazonas, Brasil. Tese de Mestrado. Divisão do Curso de Entomologia, Universidade Federal do Amazonas. 2008.
- SOUZA R. G. DE; OLIVEIRA G. G. DE; CUNHA H. F. DA. Percepção Entomológica de Educandos de 6º e 8º ano de Escolas no Município de Anápolis – Goiás anais do viii seminário de iniciação científica e v jornada de pesquisa e pós-graduação universidade estadual de Goiás 10 a 12 de novembro de 2010.
- SMITH, K. G. V. A manual of forensic entomology. Ithaca, Trustees of The British Museum National History and Cornell University Press, 205 p. 1986.
- TRINDADE, O. S. N; JUNIOR, J. C. S; TEIXEIRA, P. M. M. Um estudo das representações sociais de estudantes do ensino médio sobre os insetos. Revista Ensaio, Belo Horizonte, V. 14, N.03, P. 37-50. 2012.
- UBELAKER, D. H. Taphonomic applications in forensic anthropology, p. 77–90. In: W. D. 1997.
- WEELS, J. D.; LAMOTTE, L. R. Estimating the post mortem interval. In: BYRD, J.H. CASTNER, J.L. Forensic entomology: the utility of arthropods in legal investigations. 2 ed. Boca Raton: CRC Press, Cap. 9, p. 367-388. 2009.
- WOLFF, M; URIBE, A.; ORTIZ, A.; DUQUE, P. A. preliminary study of forensic entomology in Medellín, Colombia. *Forensic Science International*, v. 120, p.53-59, 2001. 32





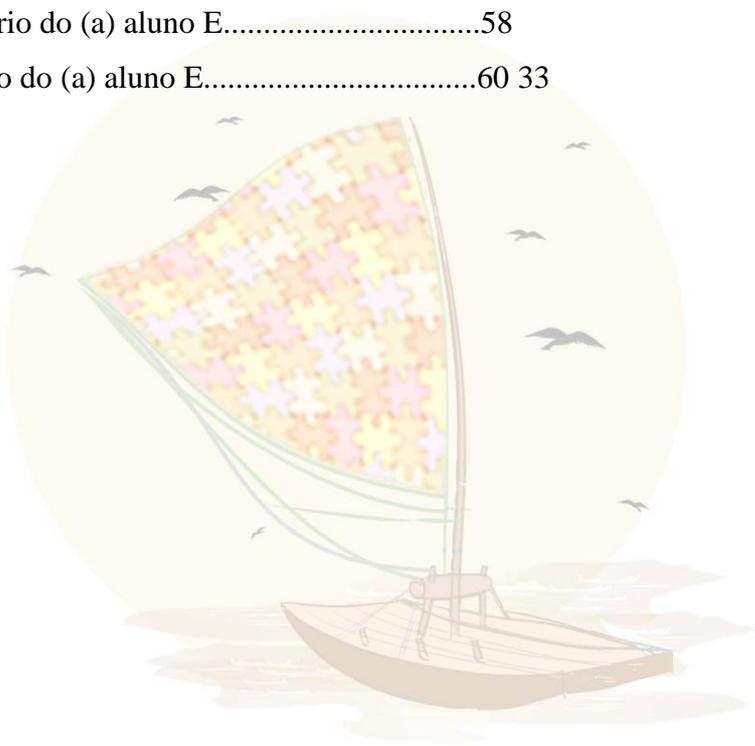
VII ENALIC

VII ENCONTRO NACIONAL DAS LICENCIATURAS
VI SEMINÁRIO DO PIBID
I SEMINÁRIO DO RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA

05 a 07/12/18
FORTALEZA - CE

APÊNDICES

Apêndice 1. Figura 9 e 10 da carcaça.....	34
Apêndice 2. Figura 11, 12 e 13 da carcaça.....	35
Apêndice 3. Figura 14 da carcaça.....	36
Apêndice 4. Figura 15 e 16 da carcaça.....	37
Apêndice 5. Figura 17 e 18 da carcaça.....	38
Apêndice 6. Figura 19 moscas de importância forense.....	39
Apêndice 7. Questionário aplicado na escola.....	40
Apêndice 8. Exemplo do primeiro questionário do (a) aluno A.....	42
Apêndice 9. Exemplo do segundo questionário do (a) aluno A.....	44
Apêndice 10. Exemplo do primeiro questionário do (a) aluno B.....	46
Apêndice 11. Exemplo do segundo questionário do (a) aluno B.....	48
Apêndice 12. Exemplo do primeiro questionário do (a) aluno C.....	50
Apêndice 13. Exemplo do segundo questionário do (a) aluno C.....	52
Apêndice 14. Exemplo do primeiro questionário do (a) aluno D.....	54
Apêndice 15. Exemplo do segundo questionário do (a) aluno D.....	56
Apêndice 16. Exemplo do primeiro questionário do (a) aluno E.....	58
Apêndice 1. Exemplo do segundo questionário do (a) aluno E.....	60 33



FIGURA



FIGURA 9: Momento da deposição da carcaça na armadilha, às 07:00 da manhã.



FIGURA 10: Massas de ovos e moscas na carcaça, no mesmo dia.



VII ENALIC

VII ENCONTRO NACIONAL DAS LICENCIATURAS
VI SEMINÁRIO DO PIBID
I SEMINÁRIO DO RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA

05 a 07/12/18
FORTALEZA - CE



FIGURA 11: Carcaça em estágio de inchaço I, e larvas na boca do animal.



FIGURA 12: Carcaça no estágio de inchaço II.



VII ENALIC

VII ENCONTRO NACIONAL DAS LICENCIATURAS
VI SEMINÁRIO DO PIBID
I SEMINÁRIO DO RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA

05 a 07/12/18
FORTALEZA - CE



FIGURA 13: Carcaça no estágio de deterioração I, terceiro dia.





VII ENALIC

VII ENCONTRO NACIONAL DAS LICENCIATURAS
VI SEMINÁRIO DO PIBID
I SEMINÁRIO DO RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA

05 a 07/12/18

FORTALEZA - CE

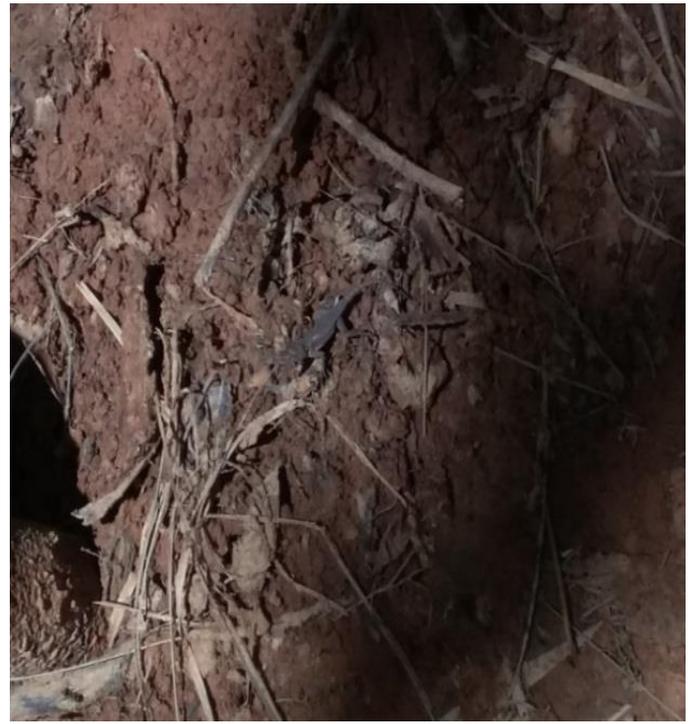


FIGURA 14: Carcaça no quarto dia do experimento. A: Carcaça totalmente tomada por larva. B: Mostrando o ataque do vertebrado. C: Larva no estágio L3. D: Pupa



FIGURA 15: Carcaça no quinto dia do experimento, antes e depois da chuva. Depois



VII ENALIC

VII ENCONTRO NACIONAL DAS LICENCIATURAS
VI SEMINÁRIO DO PIBID
I SEMINÁRIO DO RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA

05 a 07/12/18
FORTALEZA - CE



FIGURA 16: Carcaça no sexto dia do experimento, seta mostrando algumas perfurações no solo.





VII ENALIC

VII ENCONTRO NACIONAL DAS LICENCIATURAS
VI SEMINÁRIO DO PIBID
I SEMINÁRIO DO RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA

05 a 07/12/18
FORTALEZA - CE



FIGURA 17: A: Pupas antes da emergência do adulto B: Coleóptero observado no local.

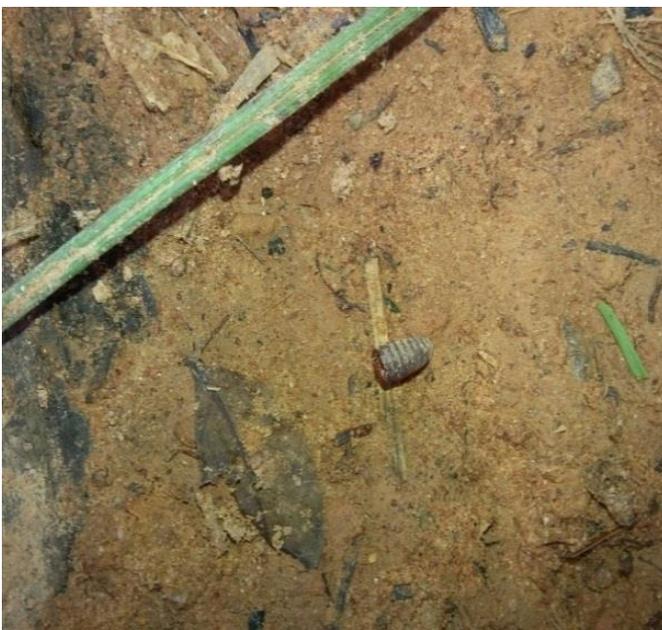


FIGURA 18: A e B: Capsulas vazia. C: Himenoptera predando moscas. D: Um Réptil.



VII ENALIC

VII ENCONTRO NACIONAL DAS LICENCIATURAS
VI SEMINÁRIO DO PIBID
I SEMINÁRIO DO RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA

05 a 07/12/18

FORTALEZA - CE



FIGURA 19: Moscas de importância da entomologia forense capturados no local do experimento.



Ministério da Educação
Universidade Federal do Piauí
Campus Universitário Professora Cinobelina Elvas
Departamento de Ciências Biológicas
Graduação em Ciências Biológicas

Questionário Entomologia Forense

1) As moscas constituem um grupo de animais INVERTEBRADOS bastantes diversificados devidos suas facilidades de adaptação a novos ambientes.

Falso ()

Verdadeiro ()

2) As moscas desempenham um importante papel na natureza, pois são extremamente atuantes em processos indispensáveis para a manutenção da vida no planeta, tais como a decomposição de matéria orgânica.

Falso ()

Verdadeiro ()

3) A Entomologia Forense é uma ciência que se baseia na aplicação de insetos em usos legais, de forma a auxiliar na compreensão de fatos importantes que envolvam um crime.

Falso ()

Verdadeiro ()

4) As moscas são de grande importância para a entomologia forense na determinação do intervalo pós-morte de um indivíduo (IPM).

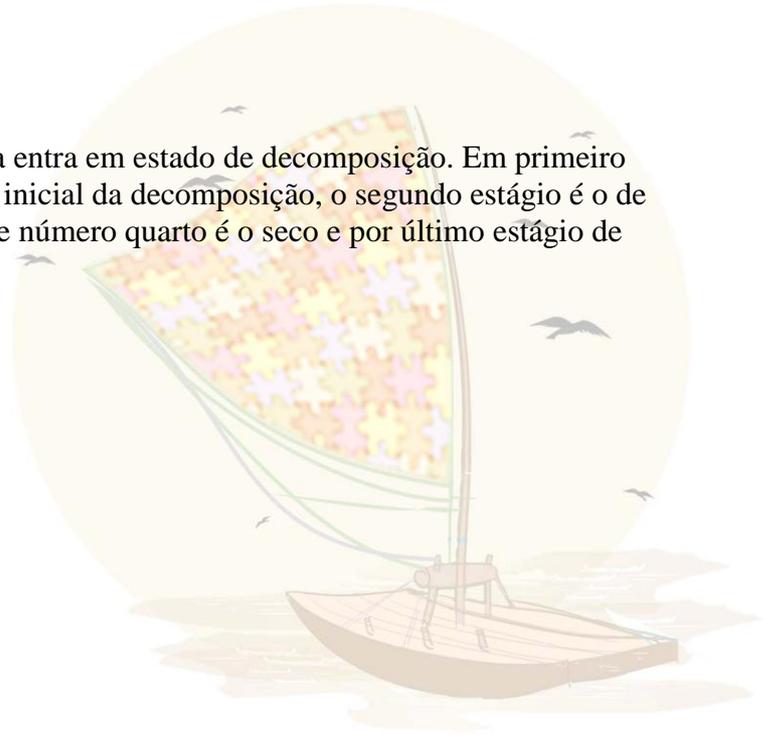
Falso ()

Verdadeiro ()

5) Após a morte de um indivíduo, sua carcaça entra em estado de decomposição. Em primeiro momento podemos dizer que temos o estágio inicial da decomposição, o segundo estágio é o de inchaço, terceiro é a deterioração, o estágio de número quarto é o seco e por último estágio de restos.

Falso ()

Verdadeiro () 40





VII ENALIC

VII ENCONTRO NACIONAL DAS LICENCIATURAS
VI SEMINÁRIO DO PIBID
I SEMINÁRIO DO RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA

05 a 07/12/18

FORTALEZA - CE

6) As moscas que frequentam uma carcaça em decomposição, não conseguem sobreviver ao forte odor da carcaça.

Falso ()

Verdadeiro ()

7) As moscas apresentam desenvolvimento completo (holometábolo), ou seja, ovo, larva, pupa e adultos.

Falso ()

Verdadeiro ()

8) A ordem Díptera (moscas, mosquitos...) são os pioneiros, dentre os insetos, a colonizar um cadáver e desempenha um importante papel no processo de decomposição, sendo fundamental a realização de estudos direcionados a esta ordem de organismos.

Falso ()

Verdadeiro ()

9) Entomologia é a área da biologia que estuda os tumores cancerígenos.

Falso ()

Verdadeiro ()

10) A última fase do desenvolvimento das moscas é chamada de pupa, fase que o animal não se alimenta mais se enterra em substratos (no solo).

Falso ()

Verdadeiro () 41

Ministério da Educação
Universidade Federal do Piauí
Campus Universitário Professora Cinobelina Elvas
Departamento de Ciências Biológicas
Graduação em Ciências Biológicas

Questionário Entomologia Forense

1) As moscas constituem um grupo de animais INVERTEBRADOS bastante diversificados devidos suas facilidades de adaptação a novos ambientes.
Falso ()
Verdadeiro (X)

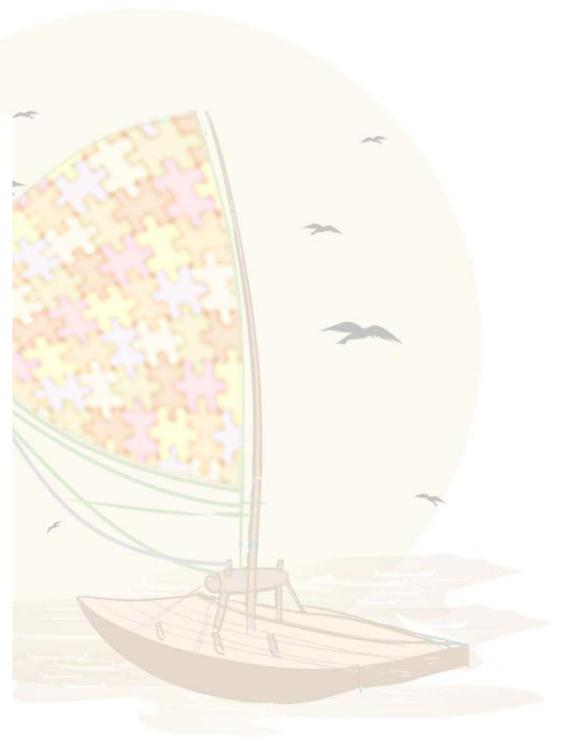
2) As moscas desempenham um importante papel na natureza, pois são extremamente atuantes em processos indispensáveis para a manutenção da vida no planeta, tais como a decomposição de matéria orgânica.
Falso ()
Verdadeiro (X)

3) A Entomologia Forense é uma ciência que se baseia na aplicação de insetos em usos legais, de forma a auxiliar na compreensão de fatos importantes que envolvam um crime.
Falso ()
Verdadeiro (X)

4) As moscas são de grande importância para a entomologia forense na determinação do intervalo pós-morte de um indivíduo (IPM).
Falso (X)
Verdadeiro ()

5) Após a morte de um indivíduo, sua carcaça entra em estado de decomposição. Em primeiro momento podemos dizer que temos o estágio inicial da decomposição, o segundo estágio é o de inchado, terceiro é a deterioração, o estágio de número quatro é o seco e por último estágio de restos.
Falso ()
Verdadeiro (X)

6 = 8 = 14
9 = 10 = 6





VII ENALIC

VII ENCONTRO NACIONAL DAS LICENCIATURAS
VI SEMINÁRIO DO PIBID
I SEMINÁRIO DO RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA

05 a 07/12/18
FORTALEZA - CE

6) As moscas que frequentam uma carcaça em decomposição, não conseguem sobreviver ao forte odor da carcaça.

Falso
Verdadeiro ()

7) As moscas apresentam desenvolvimento completo (holometábolo), ou seja, ovo, larva, pupa e adulto.

Falso ()
Verdadeiro

8) A ordem Díptera (moscas, mosquitos...) são os pioneiros, dentro os insetos, a colonizar um cadáver e desempenha um importante papel no processo de decomposição, sendo fundamental a realização de estudos direcionados a esta ordem de organismos.

Falso
Verdadeiro ()

9) Entomologia é a área da biologia que estuda os tumores cancerígenos.

Falso ()
Verdadeiro

10) A última fase do desenvolvimento das moscas é chamada de pupa, fase esta que o animal não se alimenta mais se enterra em substratos (no solo).

Falso ()
Verdadeiro

Maxi Clara Ortiz 2º Questionário

190

Ministério da Educação
Universidade Federal do Piauí
Campus Universitário Professora Cinobelina Elvas
Departamento de Ciências Biológicas
Graduação em Ciências Biológicas

Questionário Entomologia Forense

1) As moscas constituem um grupo de animais INVERTEBRADOS bastantes diversificados devidos suas facilidades de adaptação a novos ambientes.

Falso ()
Verdadeiro

2) As moscas desempenham um importante papel na natureza, pois são extremamente atuantes em processos indispensáveis para a manutenção da vida no planeta, tais como a decomposição de matéria orgânica.

Falso ()
Verdadeiro

3) A Entomologia Forense é uma ciência que se baseia na aplicação de insetos em usos legais, de forma a auxiliar na compreensão de fatos importantes que envolvam um crime.

Falso ()
Verdadeiro

4) As moscas são de grande importância para a entomologia forense na determinação do intervalo pós-morte de um indivíduo (IPM).

Falso ()
Verdadeiro

5) Após a morte de um indivíduo, sua carcaça entra em estado de decomposição. Em primeiro momento podemos dizer que temos o estagio inicial da decomposição, o segundo estagio é o de inchaço, terceiro é a deterioração, o estagio de numero quarto é o seco e por último estagio de restos.

Falso ()
Verdadeiro

