

A importância do geoprocessamento criminal e a entomologia forense para a segurança pública

Thaissa Fernandes da Silva Rodrigues¹

Adrilayne dos Reis Araújo²

Inocência de Sousa Gorayeb³



RESUMO

A segurança pública é discutida nas esferas da sociedade, sendo necessário o entendimento da sua evolução a partir do uso das tecnologias disponíveis à otimização da investigação policial. As ferramentas de geoinformação ajudam a entender os fenômenos que contribuem à violência e demarcam os pontos de homicídios. Também é importante na melhoria da gestão em segurança a utilização de evidências biológicas em locais de crime com casos de cadáveres desovados, como a Entomologia Forense, que estuda o uso dos insetos em procedimentos legais. O objetivo é assegurar a importância do georreferenciamento da criminalidade nas cidades e o uso dos insetos forenses na elucidação de mortes violentas. Realizou-se revisão bibliográfica do tema, na qual o georreferenciamento auxilia na gestão da segurança pública, demarcando os pontos de maior incidência de homicídios e mesmo a entomologia forense sendo uma ciência antiga, há pouca interação entre academia e polícia técnico-científica. Conclui-se que o georreferenciamento e a entomologia forense são fortes aliados da segurança pública, um localiza pontos estratégicos de violência e a outra utiliza insetos necrófagos na identificação de cadáveres.

Palavras-chave: Georreferenciamento. Insetos. Criminalidade. Homicídios. Cadáveres desovados.

1 Bióloga, Mestranda pelo Programa de Pós-Graduação em Segurança Pública UFPA. E-mail: thaissafernandes_@hotmail.com.

2 Mestre em Estatística (USP). Professora pelo Programa de Pós-Graduação em Segurança Pública UFPA. E-mail: adrilayne@ufpa.br.

3 Pós-Doutor em Sistemática Zoológica pela University of Florida, UF, Estados Unidos. E-mail: gorayeb@museu-goeldi.br.

ABSTRACT

Public safety is discussed in the spheres of society, and it is necessary to understand its evolution from the use of available technologies to the optimization of police investigation. Geo-information tools help to understand phenomena that contribute to violence and demarcate homicide points. Also important in improving safety management is the use of biological evidence at crime scenes with cases of spawned corpses, such as Forensic Entomology, which studies the use of insects in legal proceedings. The objective is to ensure the importance of georeferencing of crime in cities and the use of forensic insects in the elucidation of violent deaths. A bibliographic review of the subject was carried out, in which georeferencing helps in the management of public security, marking the highest incidence of homicides, and even forensic entomology being an ancient science, there is little interaction between academy and technical-scientific police. It is concluded that georeferencing and forensic entomology are strong allies of public security, one locates strategic points of violence and the other uses scavenger insects in the identification of corpses.

Keywords: Georeferencing. Insects. Crime. Homicide. Spawned corpses.

INTRODUÇÃO

As discussões acadêmicas voltadas à temática da violência vêm crescendo ao longo dos anos. No Brasil, a violência tem se manifestado de forma oculta, transformando a vida da população a partir do medo e insegurança, que possuem influências geradas pelo crescimento urbano acelerado e a precarização das condições de vida nas grandes cidades (SOUZA, 2008).

Um dos principais problemas causados por essa urbanização acelerada e concentrada nas cidades paraenses foi o “fenômeno” da violência. A materialização da violência é mais latente nos segmentos sociais de menor poder aquisitivo, ou seja, para a população que vive em condições estruturais precárias, onde há um “vazio” de poder deixado pela baixa participação do Estado, faltando serviços básicos como saneamento, moradia e segurança pública (SILVA *et al.*, 2015).

Nessas áreas de periferia, o crime se prolifera com muito mais rapidez, sendo palco de diversas disputas territoriais entre agentes ligados à criminalidade, principalmente pelo controle do tráfico de drogas. De acordo com Chagas (2014), essas áreas de “periferização” são locais propícios ao crime, onde a ilegalidade, a ausência de segurança pública e das instituições de controle público e dos serviços públicos mínimos são fatores determinantes para a instalação e fixação de zonas de tensões. Essas áreas associadas à pobreza, baixa participação do Estado e desigualdades sociais tendem a se tornarem zonas perigosas, palco de diversos tipos de crimes, principalmente os homicídios.

Logo, tratar de segurança pública, é lidar com o âmbito da interdisciplinaridade, envolvendo questões socioeconômicas, comportamentais, ambientais e tecnológicas. O investimento da gestão pública na área de perícia forense torna-se fundamental para o atendimento da sociedade com maior eficiência e no trabalho preventivo para redução da ocorrência de infrações. Dentre as ciências que contribuem para a perícia, destaca-se a Biologia Forense, que para a segurança pública estaria relacionada ao desvendo de homicídios, que é o estudo da Entomologia Forense.

A Entomologia Forense é a ciência que faz uso de conhecimentos acerca da biologia e comportamento de insetos para auxiliar um processo investigativo na elucidação de questões judiciais tais como morte violenta, uso de entorpecentes, danos em bens ou imóveis, contaminação de materiais ou produtos estocados e inúmeros outros casos que se apresentam à investigação (OLIVEIRA-COSTA, 2011).

Dada sua acuidade olfativa, os insetos percebem os diferentes odores dos gases desprendidos nas diversas fases de decomposição cadavérica, muito antes que tais odores sejam percebidos pelo olfato humano, apresentando grandes evoluções de estudos nas últimas décadas, permitindo que a perícia entomológica revele, por exemplo, o intervalo pós-morte (IPM) dos cadáveres analisados, desvende os elementos do local do crime e a causa da morte, alcançando maior precisão investigativa (CARVALHO *et al.*, 2000).

Assim, este artigo faz uma revisão bibliográfica com a importância do georreferenciamento de pontos em que há a maior incidência de criminalidade nas cidades (em especial os homicídios) e o uso da evidência biológica – Entomologia Forense – para desvendo de mortes violentas, em especial nos casos de cadáveres em estágios avançados de decomposição.

TÓPICOS ESPECIAIS

Território

Território, assim, em qualquer acepção, tem a ver com poder, mas não apenas ao tradicional “poder político”. Ele diz respeito tanto ao poder no sentido mais concreto, de dominação, quanto ao poder no sentido mais simbólico, de apropriação (HAESBAERT, 1994).

Assim, segundo Souza (2008, p. 84), território surge como:

o espaço concreto em si (com seus atributos naturais e socialmente construídos) que é apropriado, ocupado por um grupo social. A ocupação do território é vista como algo gerador de raízes e identidade. Um grupo não pode mais ser compreendido sem o seu território, no sentido de que a identidade sócio-cultural das pessoas estaria inarredavelmente ligada aos atributos do espaço concreto (natureza, patrimônio arquitetônico, paisagem).

As cidades, transformadas em objetos de consumo, agregam conteúdos sociais às formas construídas que se articulam fortemente para criar territórios urbanos. Assim, os espaços passam a ser diferenciados por suas “formas-conteúdos”, e não apenas por condições variáveis da natureza e da sociedade. As sociedades, ao produzirem seu espaço, valorizam ou desvalorizam certas porções do território que vão ser apropriadas por diferentes atores sociais. A configuração territorial possui “uma existência material própria, mas a sua existência social, isto é, sua existência real, somente lhe é dada pelas relações sociais”, e esse conjunto de relações expressa uma “configuração geográfica” (SOUZA, 2008, p. 38-39).

Diversos autores ressaltam enquanto um dos fatores que se correlacionam com a expansão das agressões letais no Brasil, o rápido, e sem planejamento, processo de urbanização pelo qual o país passou desde a segunda metade do século XX (MARTINE; McGRANAHAN, 2010). Há então, dentro do tecido urbano, espaços desvalorizados, nos quais a ausência do Estado e das instituições públicas faz com que sejam abandonados pela lei e onde o contrato social é rompido. São esses locais que abrigam a população excluída socialmente e espacialmente periférica, redutos de todas as formas de violência, desde a discriminação, ao inaccessível, aos direitos do cidadão e à própria cidadania.

A autoridade pública, ao se omitir das obrigações elementares em decorrência do colapso do Estado no contexto internacional, “entrega as ruas e as favelas ao império da violência e da lei do mais forte” (ABRANCHES, 1994). As comunidades faveladas e mais pobres são facilmente dominadas pelos grupos criminosos que nelas se instalam, “porque elas são mais vulneráveis e não têm qualquer capacidade de resistência”. Não conseguem segurança pública suficiente para torná-las contrárias à ação do banditismo (ABRANCHES, 1994), que explora as carências sociais e materiais da comunidade a seu favor, fundamentalmente pela ação armada.

Esses espaços tornados territórios da violência são parte ativa no desenvolvimento do poder constituído pelo crime organizado e pela violência a ele atrelada. E, dessa forma, realimentam os processos sociais responsáveis pela violência urbana (ZALUAR, 1996).

HOMICÍDIOS EM BELÉM, ESTADO DO PARÁ

Gawryszewski *et al.* (2005) afirmam que a violência e criminalidade não estão presentes em um quadro local ou regional, sendo um fenômeno global, não se restringindo somente na realidade brasileira, na qual este quadro é ainda mais alarmante quando se destaca

que o crime com índices que mais cresce é o homicídio, em que se viola o bem jurídico fundamental: a vida.

Há desde abordagens que privilegiam explicações focadas em inclinações de natureza fisiológica, bioquímica, neurológica e genética do indivíduo (homicida), até aquelas que privilegiam fatores etiológicos mais ligados ao ambiente social no qual o indivíduo foi formado (MINAYO, 2014).

A morte por homicídios atinge principalmente as áreas urbanas mais povoadas, as grandes regiões metropolitanas e, nos últimos anos, estaria se espalhando para cidades menores (WAISELFISZ, 2007). Alguns estudos, como os de Ribeiro (2004), vinculam o processo acelerado de urbanização e o crescimento das taxas de homicídios, relaciona a violência letal com o adensamento desordenado das cidades, o aumento da pobreza e a desigualdade social, com o incremento de espaços urbanos de moradia precária e irregular e, fundamentalmente, com o aprofundamento de processos de segmentação socioterritorial nas metrópoles.

De acordo com dados publicados, para o ano de 2017, o Brasil é o campeão mundial em homicídios em números absolutos (65.602) e, com uma taxa de 31,6 homicídios para cada 100 mil habitantes (IPEA/FBSP, 2019). O Brasil ocupava em 2013 o segundo lugar no ranking da América do Sul, ficando atrás somente da Colômbia, com 28,6 homicídios por 100 mil habitantes, segundo dados da OMS alta qualidade (IPEA/FBSP, 2018a). No período entre 1980 e 2010, no Brasil morreram mais de um milhão de pessoas, em proporção superior a países com conflitos armados, como aponta Waiselfisz (2012), e esses números só vêm aumentando.

O Estado do Pará, com 54,7 homicídios por 100 mil habitantes em 2017, ocupava o 6º lugar do ranking entre os Estados brasileiros com maiores taxas de homicídios (IPEA/FBSP, 2019).

Para Waiselfisz (2012), em Belém, houve um incremento significativo no número de homicídios, com uma taxa de 40,9 homicídios por 100.000 habitantes, ocupando a 15ª posição no ranking do número de homicídios por 100.000 habitantes dentre as capitais brasileiras no ano de 2011, sendo que no ano de 1999 Belém ocupava a 22ª posição com 15,1 homicídios por 100.000 habitantes. Segundo o IPEA/FBSP (2018b), já em 2016, Belém passa a ser a 1ª colocada entre as capitais brasileiras com os maiores índices de homicídios, com 77,0 homicídios por 100 mil habitantes e é a 6ª colocada dentro os municípios do Estado do Pará, sendo Altamira o de maior índice, com 91,9 homicídios por 100 mil habitantes.

Estellita *et al.* (2012) em artigo denominado “O homicídio em três cidades brasileiras”, realizou um estudo em Belém do Pará a partir dos inquéritos policiais da Polícia Civil e traçou um perfil desses homicídios. Apontou que as ocorrências de mortes em Belém concentram-se aos sábados, domingos e segunda-feira (56,6%), na faixa de horário das 18 às 24 horas (44,0%), e da 0 às 6 horas (24,4%). Na grande maioria dos casos, os crimes ocorrem na rua (95,8%) e, em menor escala, em estabelecimentos comerciais (2,4%), a saber, bares e boate. Prevalecem os crimes cometidos com arma de fogo (76,8%) e com armas cortantes ou perfurantes (13,7%), como facas e peixeira.

A grande maioria dos crimes é de autoria desconhecida (94,7%). As vítimas são homens (96,4%), com relevante percentual de crimes contra adolescentes (17,3%) e jovens adultos, de idade entre 18 e 29 anos (57,9%). São indivíduos solteiros (56,5%) ou conviventes (11,9%); com ensino fundamental incompleto (38,7%) ou completo (11,3%), e ensino médio incompleto (7,1%) (ESTELLITA *et al.*, 2012).

O USO DE FERRAMENTAS DE GEOINFORMAÇÃO

O Brasil encontra-se entre os 10% de países com taxas de homicídio mais altas do mundo. As taxas brasileiras são semelhantes à dos países mais violentos do mundo, ao lado de algumas nações africanas e outras da América Latina (CERQUEIRA *et al.*, 2014). Com isso, é necessário que os estudos e técnicas relacionadas à Segurança Pública se aprimorem com o tempo. Um desses aprimoramentos é o mapeamento relacionado à criminalidade, sendo uma ferramenta poderosa a serviço da justiça, combatendo a criminalidade a partir do georreferenciamento das áreas com maior incidência de crimes.

Como apontado por Anselin *et al.* (2000), vêm ocorrendo substanciais avanços tecnológicos na área da informática em geral e, especificamente das ferramentas computacionais de Sistemas de Informação Geográfica (SIGs), as quais têm aumentado significativamente o poder de processamento de dados espaciais.

Chagas *et al.* (2013) destacam como contribuição para a Segurança Pública a criação de mapas temáticos das áreas de ocorrências de homicídios, possibilitando um maior movimento de ideias e soluções relativas ao combate do crime nas regiões e o georreferenciamento de pontos de ocorrência de crimes/ilícitos, demonstrando a importância da utilização de ferramentas de geoinformação como instrumento para subsidiar a ação preventiva e de ação dos órgãos de segurança pública do Estado do Pará.

Estellita *et al.* (2012) produziram um mapa dos distritos da cidade de Belém com a indicação dos principais locais de residência da vítima e da morte. Percebeu-se nesses mapas que a maior parte dos crimes concentra-se no distrito de Icoaraci e bairros da Cabanagem, Terra Firme e Guamá, e que embora não seja possível visualizar uma correspondência precisa entre local de residência e de morte da vítima, é perceptível que as vítimas morrem no mesmo bairro em que vivem. Também concluíram preliminarmente que as mortes possam decorrer de relações interpessoais entre a vítima e conhecidos, como parentes e vizinhos, ou ainda, mortes planejadas em que o autor conhecia a rotina da vítima, ou ao menos o local onde morava. Contudo, o mais provável é que estas regiões correspondam a bairros carentes de infraestrutura, em que as vítimas convivem com integrantes de gangues ou de organizações criminosas voltadas para o tráfico de drogas (ESTELLITA *et al.*, 2012).

Os mapas são desenhos e informações sobre áreas e lugares, que ajudam a observar dados, permitindo uma rápida visualização da informação. A confecção de mapas precede a escrita, fato que pode ser comprovado uma vez que muitos exploradores dos vários povos primitivos, antes que tivessem dominado a escrita, desenvolveram a habilidade de traçar coordenadas que guiassem seus trajetos. Os povos primitivos que viviam como guerreiros e caçadores deviam mover-se continuamente; muitas vezes o conhecimento das direções e distâncias era questão de vida ou morte, e assim muitos deles desenvolveram um sistema de fazer mapas ou cartas (MARTINELLI, 1998).

Segundo Fernandes e Fernandes (2002), a geografia da criminalidade faz parte da denominada Estatística Criminal, interessando-se pelos fatores fixos relacionados ao clima, ao solo, ao relevo, à configuração litorânea entre outros, que influenciam no comportamento delinquencial do homem.

Acredita-se que o desenvolvimento desses mapas criminais pode contribuir para o planejamento estratégico em Segurança Pública (FREITAS; VIEIRA, 2007), por meio da análise espacial da distribuição das ocorrências policiais por Áreas Integradas de Segurança Pública (AISP's).

Ao se identificar onde um determinado crime está acontecendo, pode-se entender, com a ajuda de informações georreferenciadas sobre a urbanização da região, os motivos que estão levando à ocorrência deste crime. Pode-se identificar, por exemplo, a falta de saneamento básico ou uma deficiência na iluminação como sendo indutores das ocorrências (FURTADO, 2002).

Destarte, a ideia de mapear o crime não é nova, datando do início do século XVIII na França, onde Adriano Balbi e André-Michel Guery criaram os primeiros mapas de crimes, combinando técnicas de cartografia com interesses legais, usando estatísticas criminais e dados demográficos do censo francês (WEISBURD, 1998).

A capacidade de analisar e confeccionar diferentes mapas a partir de grandes volumes de dados complexos de forma automática permite aos usuários da área de segurança pública realizar diversos tipos de procedimentos operacionais, que por via das técnicas tradicionais eram quase impossíveis ou perderiam muito tempo para a execução (FREITAS; VIEIRA, 2007).

Portanto, seu objetivo é a identificação de “tendências” imediatas (evolução quantitativa e respectiva distribuição espaço temporal), bem como dos “padrões” correntes da criminalidade (*modus operandi*), aí incluídas sequências de baixa, média e alta de ocorrências, bem como a determinação dos chamados “pontos quentes”, locais de rápida acumulação de fatos delituosos (PINHEIRO, 2008).

São necessários mais estudos e mapas referentes a locais com maior concentração de encontro de cadáveres, apesar de que, observa-se que no Código Penal Brasileiro, não existe a tipificação penal “encontro de cadáver”, e sim tipificação profissional constituída com base em roteiros típicos dos peritos criminais que consideram essa classificação (GARFINKEL, 1967). Os “encontros de cadáver” têm que receber, posteriormente, uma classificação pertinente à tipificação penal, se é um homicídio ou um suicídio, por exemplo. E isto não é feito pelo perito criminal ou médico legista, mas pelo delegado assistente, responsável pela redação do inquérito policial (SILVA, 2013).

A IMPORTÂNCIA DA PERÍCIA CRIMINAL

Diante do número elevado de homicídios em Belém do Pará, é de extrema importância as atividades periciais para auxiliar a justiça na busca da verdade. A polícia técnico-científica é especializada em produzir laudos, por meio da análise científica de vestígios produzidos e deixados durante a prática de delitos, ou seja, a prova técnica oficial.

Para Capez (2003), a atividade pericial é regulada pelo Código de Processo Penal (CPP) em seu artigo 158 e que a perícia criminal é obrigatória nas infrações penais que deixarem vestígios, sob pena de nulidade do processo, não sendo suprida nem pela confissão do acusado. Os vestígios, para Nucci (2009), são os rastros, pistas ou indícios deixados por algo ou alguém, que, ao final dos exames periciais, poderão se constituir em uma prova. Deve ser realizada por perito oficial (vinculado ao Estado, classificados como auxiliares da justiça), que ao final emite um laudo pericial. Portanto, a perícia criminal exerce um papel essencial para desvendar crimes, desde os autores até o motivo e as circunstâncias em que o crime foi executado. A perícia atua com o objetivo de propiciar dados de ordem técnica para instruir os autos e fornecer a verificação do corpo de delito, buscando assim uma verdade real no processo criminal, atuando não como auxiliar na justiça, mas sim como peça-chave para a conclusão de um processo-crime (ESPINDULA, 2006).

A partir dos inquéritos que investigam crimes de homicídio, pode-se observar que a maior parte das perícias requisitadas ao Instituto de Criminalística refere-se ao “levantamento de local do crime”, ou seja, “todo o local em que configure uma infração penal e exija as providências da polícia”. Este levantamento exige o isolamento e a preservação de um local de crime por um profissional de segurança pública, de forma a garantir a realização de um exame de corpo de delito eficiente, por um perito oficial (ESTELLITA *et al.*, 2012).

Segundo Mingardi e Figueiredo (2005), qualquer investigação de homicídio pode ser dividida em duas etapas distintas, porém complementares: (1) investigação preliminar e (2) investigação de seguimento.

Como investigação preliminar, entendem-se todos os procedimentos realizados especificamente na cena do crime, nos momentos imediatamente seguintes à chegada da polícia ao local do fato. A investigação de seguimento, por sua vez, refere-se aos procedimentos adotados posteriormente, já dentro do inquérito policial. A investigação preliminar de homicídios pode ser caracterizada por basicamente cinco procedimentos: (1) a chegada de equipes policiais ao local do fato; (2) o isolamento e preservação da cena do crime; (3) a realização de “diligências” nos arredores do local do delito para tentativa de prisão do(s) criminoso(s); (4) o arrolamento de testemunhas presenciais e circunstanciais do fato; e (5) acompanhamento de todas as perícias realizadas no local do crime e no corpo da vítima. Se estes procedimentos não levarem à identificação ou à prisão do(s) criminoso(s) logo após o crime, toma lugar a “investigação de seguimento”, ou seja, as ações investigativas prescritas pelo instrumento do inquérito policial propriamente dito (MINGARDI; FIGUEIREDO, 2005).

É evidente que a ausência de exame de local de crime compromete significativamente o esclarecimento das circunstâncias do fato, pois por meio de tal exame é possível aferir se houve embate físico ou não entre vítima e acusado, como a vítima foi surpreendida pela agressão, dentre outros elementos fáticos úteis à formação prova material que comporá o acervo probatório necessário para o convencimento dos julgadores.

ESTUDO DOS INSETOS: A ENTOMOLOGIA FORENSE

Deve-se lembrar que os insetos trazem muitos benefícios para o meio ambiente, bem como para os seres humanos. Dentre as inúmeras funções benéficas, têm-se as aplicações em estudos científicos (OLIVEIRA-COSTA, 2011), destacando-se a entomologia forense, que aplica o estudo de insetos em procedimentos legais. Ou seja, analisam-se os aspectos biológicos e ecológicos dos insetos necrófagos (associados a tecidos vivos em decomposição), que são confrontados com o estado de decomposição da vítima e as condições ambientais em que ela está exposta para se estimar o tempo máximo de morte (GOMES *et al.*, 2010).

Porém, de acordo com Smith (1986), a entomofauna frequentadora de cadáveres envolve tanto espécies que se alimentam dos tecidos em decomposição (necrófagos e onívoros), quanto espécies predadoras e parasitas das espécies necrófagas e espécies visitantes ou acidentais que utilizam a carcaça apenas como abrigo temporário.

Nos estudos de Burkepile *et al.* (2006), afirma-se que logo que um organismo morre inicia-se um processo de decomposição de seus constituintes orgânicos (lipídios, carboidratos e proteínas) pela ação de bactérias pertencentes à sua microbiota, que, antes, eram mantidas sob controle pela ação do sistema imunológico. Conforme ocorre a degradação orgânica, formam-se produtos derivados líquidos e voláteis que funcionarão como atrativos

olfatórios para os insetos que colonizam as carcaças em decomposição.

Entre os insetos necrófagos, os dípteros constituem um dos principais atores nos processos de decomposição cadavérica (CARVALHO; LINHARES, 2001).

ORDEM DIPTERA

Para Lara (1977), o grupo Hexapoda, no qual estão incluídos os insetos, está inserido dentro do filo Arthropoda e é o grupo com maior diversidade de espécies, representando aproximadamente 65% de todas as espécies animais conhecidas e 75% dos artrópodes. Dentre as ordens dos insetos, Diptera (Linnaeus, 1758) agrupa os mosquitos e as moscas (RAFAEL *et al.*, 2012).

Diptera significa duas asas (di=dois, ptera=asa) e é uma das maiores ordens, com cerca de 150.000 espécies já descritas (GOMES *et al.*, 2010). A principal característica desta ordem é a presença de dois pares de asas, sendo um par anterior membranoso funcional e um par posterior reduzido e modificado em órgão de equilíbrio, denominado halteres (MELLO-PATIU; SILVA, 2011).

Moscas são insetos relativamente bem estudados, pois muitas espécies são importantes vetores, ativos e passivos, de patógenos. Entretanto, outras espécies são benéficas, como moscas predadoras e parasitoides de outros insetos – pragas e moscas saprófagas –, que desempenham um papel importante na ciclagem de nutrientes (RAFAEL *et al.*, 2012). Essas são atraídas por tecidos humanos em decomposição, carcaças animais, excrementos e matéria vegetal em decomposição, usando tais recursos como sítio para reprodução, oviposição e fonte de alimento para os imaturos (CORNABY, 1974). Entretanto, devido a esses hábitos, sua relevância cruzou as fronteiras da importância ecológica e essas moscas se tornaram ferramentas fundamentalmente importantes da Entomologia Forense (CATTS; GOFF, 1992).

De acordo com as pesquisas de Gomes *et al.* (2010), existem duas subdivisões da ordem Diptera, denominadas Nematocera e Brachycera. A primeira engloba os mosquitos que são insetos pequenos e delicados e é a subordem mais antiga e a segunda corresponde às moscas. Entre os dípteros, as famílias de maior importância forense são Calliphoridae, Muscidae, Fanniidae e Sarcophagidae (LINHARES; THYSSEN, 2012).

BREVE HISTÓRICO DA ENTOMOLOGIA FORENSE

O primeiro caso documentado de Entomologia Forense está relatado em um manual de Medicina Legal chinês do século XIII. Foi um caso de homicídio em que um lavrador apareceu degolado por uma foice. Para resolver o caso, todos os lavradores da região foram obrigados a depositar suas foices no solo, ao ar livre. As moscas pousaram em apenas uma delas, atraídas pelos restos de sangue que ainda estavam aderidos à lâmina. A conclusão foi de que aquela era a foice do assassino (BENECKE, 2001).

Durante muito tempo, manteve-se a crença de que as larvas que surgiam no cadáver eram geradas espontaneamente a partir do próprio cadáver. Tal convicção foi mantida até que um naturalista do Renascimento, Francisco Redi, demonstrou que as larvas procediam de insetos, que depositavam os ovos no cadáver. Redi fez experiências com diversos tipos de tecidos musculares e descreveu o observado. Assim, concluiu que os ovos eram depositados nos fragmentos de tecidos, aos quais eram atraídas distintas espécies de insetos que se transformavam em larvas, depois em pupas, de onde saíam os insetos adultos (MAGAÑA-LOARTE, 2001).

A primeira estimativa de intervalo pós-morte baseada em insetos foi feita pelo médico francês Bergeret (1855). No entanto, este autor revela nos seus trabalhos uma ausência de conhecimento relativo à sucessão dos artrópodes nos cadáveres (BERGERET, 1855).

O primeiro livro sobre o tema foi “La faune de cadavres” de Mégnin (1894), no qual o autor inclui fundamentação teórica, descrições dos insetos e relatos de casos reais estudados por ele e colaboradores, um clássico que dá início à aplicação da Entomologia Forense na resolução de perícias no âmbito médico-legal.

Para Pujol-Luz *et al.* (2008), apesar dos estudos de Mégnin (1894), a Entomologia Forense foi negligenciada por muito tempo, pela falta de entomologistas especializados no estudo da fauna cadavérica em todo o mundo e, principalmente, por causa do distanciamento entre entomologistas e profissionais da criminalística (médicos-legistas e peritos criminais). O interesse só foi retomado na segunda metade do Século XX, quando Leclercq (1969) publicou “Entomology and Legal Medicine” e posteriormente Smith (1986) publicou o livro “A Manual of Forensic Entomology”.

No Brasil, início do século XX, a Entomologia Forense, coordenada por Edgard Roquet-Pinto (1908) e Oscar Freire (1914-1923) que, na qualidade de pesquisadores em área incipiente, enfrentaram sérias dificuldades devido à carência de dados taxonômicos, biológicos e técnicos, mesmo assim conseguiram obter bons resultados utilizando cadáveres humanos e carcaças de pequenos mamíferos (OLIVEIRA-COSTA, 2011).

O pesquisador Edgard Roquet-Pinto (1908) publicou um estudo de caso intitulado de “Nota sobre a fauna cadavérica no Rio de Janeiro”, com base em um cadáver humano, associado a Oscar Freire deram início as bases da Entomologia Forense na região Neotropical (BALTAZAR *et al.*, 2011).

O Brasil, depois do período de 1941 até 1983, ficou praticamente sem publicações sobre Entomologia Forense, retornando-a por meio de Guimarães *et al.* (1983), Monteiro-Filho e Penereiro (1987) e Salviano *et al.* (1996), com pesquisas sobre taxonomia, biologia, desenvolvimento pós-embrionário e ecologia, especialmente de Diptera, acrescentando-se ainda os trabalhos de Hugo de Souza Lopes (Sarcophagidae), Rubens Pinto de Mello (Calliphoridae), José Henrique Guimarães e Nelson Papavero (Calliphoridae), tornando-se estudos essenciais para a entomologia forense (PUJOL-LUZ *et al.*, 2008). Ainda assim, foram publicados no Brasil poucos estudos de casos reais, caracterizando essa interação entre a academia e a polícia técnico-científica (OLIVEIRA-COSTA; LOPES, 2000).

ESTIMATIVA DO INTERVALO PÓS-MORTE

A entomologia forense constitui uma ferramenta utilizada principalmente em ocorrências com morte, tendo como maior aplicação a estimativa do intervalo pós-morte (IPM), que se baseia em padrões conhecidos de sucessão de insetos no cadáver e no estágio de desenvolvimento dos insetos imaturos coletados no corpo em decomposição (VOSS *et al.*, 2011). Corresponde ao período de tempo entre a ocorrência da morte e o momento em que o corpo é encontrado. Em casos de morte suspeita, a estimativa do intervalo pós-morte tem importância na reconstrução de eventos e de circunstâncias da morte, na conexão do suspeito à cena do crime ou à vítima e no estabelecimento da veracidade das informações fornecidas por testemunhas (GREENBERG, 2002).

A estimativa do intervalo pós-morte pode ser efetuada de acordo com dois métodos. Um dos métodos, geralmente utilizado nas primeiras fases do processo de decomposição cadavérica, usa informação relativa à estimativa da idade dos estágios imaturos que aproveitam o cadáver como fonte de alimento. Uma vez que estes dípteros se consideram como sendo os primeiros a depositar ovos no cadáver alguns minutos após a morte ter

ocorrido, a estimativa da idade dos ovos, das larvas ou das pupas mais antigas fornecerá um intervalo pós-morte mínimo (CATTS; GOFF 1990).

Isso é possível devido ao conhecimento da duração do ciclo de vida de diversas espécies de moscas (GREENBERG; KUNICH, 2002), o qual passa pelas fases de ovo, larva I, larva II, larva III e pupa, até a eclosão de uma nova mosca adulta.

O outro método é por meio da Sucessão. O conhecimento da sucessão de insetos, quando da colonização cadavérica, numa determinada área geográfica permite, a partir da análise da entomofauna do cadáver, fazer uma estimativa do tempo decorrido depois da morte (ANDERSON *et al.*, 2001).

Sabe-se que a decomposição de cadáveres de vertebrados passa por uma sucessão de eventos por atividades de microrganismos, que vai desde o início da decomposição, passando por etapas de putrefação, seguido da liberação de gases (putrefação gasosa) e finalizando com o estágio seco, onde apenas ossos e pelos permanecem presentes no cadáver. No decorrer de cada uma dessas etapas ocorre também uma sucessão de colonização por insetos de diferentes espécies, conforme seus hábitos ecológicos e suas necessidades biológicas (GOMES *et al.*, 2010).

Quando se trata de morte violenta, baseado na distribuição geográfica, habitat natural e biologia de espécies coletadas na cena do crime, é possível verificar o local onde a morte ocorreu. Dípteros da família Calliphoridae são encontrados em centros urbanos e a sua associação a corpos encontrados na zona rural sugere que a vítima não foi morta no ponto onde foi encontrada. Da mesma forma, informações sobre outras espécies de moscas que apresentam habitat específico, preferência distinta em realizar postura em ambientes internos ou externos, ou em diferentes condições de sombra e luz, podem dar indicação do local da morte (KALIANDRA, 2005).

De acordo com Carvalho e Linhares (1996), os insetos estão presentes em todos os estágios de decomposição, e também específicos para determinados estágios de decomposição, áreas e climas. O Brasil é o país com a maior biodiversidade do mundo e isso se reflete também na fauna associada a cadáveres. Além disso, cada bioma tem sua fauna e condições locais próprias, o que exige o estudo das entomofaunas regionais, principalmente dípteros e besouros e seus padrões de sucessão em cadáveres, antes da aplicação das técnicas de entomologia forense.

Em todo o mundo, essa utilização já foi comprovada em diversos estudos (BENECKE, 2001). No Brasil, na última década, o uso de moscas como indício ajudou a direcionar, por exemplo, as investigações em casos de homicídio (OLIVEIRA-COSTA; THYSSEN *et al.*, 2018), chacinas (PUJOL-LUZ *et al.* 2006) e mortes naturais (VASCONCELOS *et al.*, 2014).

Nos últimos anos, importantes contribuições para o conhecimento das moscas associadas a corpos em decomposição foram dadas com estudos de levantamento faunístico nas regiões Norte (URURAHY-RODRIGUES *et al.*, 2013), Nordeste (ALVES *et al.*, 2014), Centro-Oeste (BIAVATI *et al.*, 2010), Sudeste (CARVALHO *et al.*, 2000) e Sul (MOURA *et al.*, 1997) do país. Nos casos em que esses profissionais atuam em parceria, como ocorre em Brasília (PUJOL-LUZ *et al.*, 2006), Curitiba (VAIRO *et al.*, 2015), as moscas se tornam importantes provas nas investigações criminais, ressaltando o potencial forense que esses insetos têm no país.

Um caso real do uso da entomologia forense é descrito por Pujol-Luz *et al.* (2006), em que vinte e seis garimpeiros foram encontrados mortos na floresta tropical do Estado de Rondônia. No decorrer da autópsia, 320 larvas de moscas foram coletadas, imediatamente refrigeradas e enviadas para a Universidade de Brasília para estimar o intervalo pós-morte,

sendo que apenas 57 larvas sobreviveram. Desse total, apenas 10 larvas emergiram como adultas, demorando sete dias para emergir após a chegada ao laboratório. Foi possível identificá-las como califorídeos *Paralucilia fulvinota*, e o intervalo pós-morte mínimo foi estimado como a idade das larvas presentes nos cadáveres. O intervalo pós-morte máximo não pode ser estimado a partir de evidências entomológicas, porque *Paralucilia fulvinota* foi a única espécie coletada e, baseado nos experimentos realizados em Manaus com carcaças de suínos, coloniza cadáveres em todas as fases de decomposição.

Outro estudo de caso real foi realizado por Souza *et al.* (2014) em um suicídio por enforcamento ocorrido em um platô de “terra firme” em floresta primária. De todas as larvas coletadas, apenas 20 adultos emergiram e foram identificados como sendo da mosca varejeira *Hemilucilia segmentaria* e do besouro silfídeo *Oxelytrum cayennense*. Outros estudos de identificação de espécies de insetos, ciclo de vida e temperatura utilizando porcos domésticos como modelo foram importantes para estimar o intervalo pós-morte desse caso. Assim, a partir do ciclo de vida dos insetos, existe a possibilidade de a vítima ter morrido no dia seguinte ao seu desaparecimento.

É necessário que haja uma interação entre pesquisadores e peritos criminais, pois, como aponta Pujol-Luz *et al.* (2008), o conhecimento acerca da ecologia, biologia e distribuição dos insetos já contribuiu para a solução de crimes informando quando, onde, por quem e como o crime foi cometido. No entanto, a consolidação da Entomologia Forense no Brasil ainda depende de um ponto importante: a interação dos trabalhos acadêmicos com a realidade da demanda da polícia judiciária.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por todo exposto, pode-se entender que a ferramenta geográfica denominada Geoprocessamento torna possível a realização de um diagnóstico preciso da criminalidade nos pontos das cidades, possibilitando a agilidade e prevenção por parte dos agentes de segurança pública.

Com o passar dos anos, as taxas de criminalidade (principalmente o homicídio) aumentaram significativamente no Brasil, tendo também um crescimento da investigação forense, assim como enormes avanços relacionados às técnicas biológicas para identificação dos cadáveres. Cabe ao perito criminal estar sempre atualizado, pois é o maior representante do Estado nos locais de crime, dali resultando em um laudo pericial.

É importante considerar que o laudo pericial é peça-chave para a convicção do juiz; portanto, é necessário incorporar neste laudo metodologias contundentes e robustas, como exemplo, as evidências biológicas, que os tribunais reconhecerão ser mais confiáveis do que testemunhas oculares e outras provas menos poderosas. No caso dessas evidências biológicas, destaca-se o estudo da fauna encontrada nos cadáveres em decomposição (entomologia forense), que pode ajudar na estimativa de um intervalo pós-morte (IPM). Infelizmente, a divulgação dessa ciência é um pouco desconhecida no âmbito policial, perdendo-se informações preciosas pela falta de conhecimento nas técnicas entomológicas. O Estado do Pará, a partir dos órgãos de segurança pública, ainda não utiliza as evidências biológicas como uma fonte de informações consistentes na busca da verdade, além de que não há muitos trabalhos acadêmicos direcionados para o estudo dos insetos e, quando há, não existe a interação com os peritos criminais, que desconhecem as técnicas dessa ciência e acabam descartando as evidências entomológicas no próprio local de crime.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABRANCHES, S. A alienação da autoridade: notas sobre violência urbana e criminalidade. *Governabilidade, Sistema Político e Violência Urbana*, Rio de Janeiro, José Olympio, 1994.
- ALVES, A. C. F., SANTOS, W. E., FARIAS, R. C. A. P., CREÃO-DUARTE, A. J. Blowflies (Diptera, Calliphoridae) associated with pig carcasses in a Caatinga area, Northeastern Brazil. *Neotropical Entomology*, v. 43, n. 2, p. 122-126, 2014.
- ANDERSON, G. S.; BYRD, J. H.; CASTNER, J. L. Insect succession on carrion and its relationship to determining time of death. *Forensic entomology: the utility of arthropods in legal investigations*, v. 143, p. 76, 2001.
- ANSELIN, L.; COHEN, J.; COOK, D.; GORR, W.; TITA, G. Spatial analyses of crime. *Criminal justice*. v. 4, n. 2, p. 213-262, 2000.
- BALTAZAR, F. N., CAVALLARI, M. L., CARVALHO, E., TOLEZANO, J. P. E., MUÑOZ, D. R. Entomologia forense e saúde pública: relevância e aplicabilidade. *BEPA. Boletim Epidemiológico Paulista (Online)*, v. 8, n. 87, p. 14-25, 2011.
- BENECKE, M. A brief history of forensic entomology. *Forensic Science International*. v. 120, n. 1-2, p. 2-14, 2001.
- BERGERET, M. Infanticide, momification naturelle du cadavre. *Ann Hyg Publique Med Leg*, v. 4, p. 442-452, 1855.
- BIAVATI, G. M., SANTANA, F. H. A., PUJOL-LUZ, J. R. A checklist of Calliphoridae blowflies (Insecta, Diptera) associated with a pig carrion in Central Brazil. *Journal of Forensic Sciences*, v. 55, n. 6, p. 1603-1606, 2010.
- BURKEPILE, D. E.; PARKER, J. D.; WOODSON, C. B.; MILLS, H. J.; KUBANEK, J.; SOBECKY, P. A.; HAY, M. E. Chemically mediated competition between microbes and animals: microbes as consumers in food webs. *Ecology*, v. 87, n. 11, p. 2821-2831, 2006.
- CAPEZ, F. Curso de Processo Penal. 10.ª edição, revista e atualizada. *São Paulo: Saraiva*, 2003.
- CARVALHO, L. M. L.; LINHARES, A. X. Sucessão e ecologia de populações de insetos associados à decomposição de carcaças de suínos expostas em ambiente de mata natural mesófila semidecídua. *Universidade Estadual de Campinas, São Paulo, Dissertação de Mestrado*, 1996.
- CARVALHO, L. M.; LINHARES, A. X. Seasonality of insect succession and pig carcass decomposition in a natural forest in Southeastern Brazil. *Journal of Forensic Sciences*, v. 46, n. 3, p. 604-608, 2001.
- 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.; GOFF, M. L. Forensic entomology in criminal investigations. *Annual review of Entomology*, v. 37, n. 1, p. 253-272, 1992.
- CERQUEIRA, D.; MELLO, J. M. P.; SOARES, R. R. Homicídios no Brasil: Uma Tragédia em Três Atos. *Prêmio BNDES de Economia*, v. 33, 2014.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CORNABY, B. W. Carrion reduction by animals in contrasting tropical habitats. *Biotropica*, p. 51-63, 1974.
- CHAGAS, C. A. N.; SILVA, C. N.; SILVA, J. M. P. Uso de ferramentas de geoinformação na prevenção e combate à criminalidade na Região Metropolitana de Belém, Estado do Pará. *Lima: Anais do XIV Encontro de Geógrafos da América Latina*, 2013.
- CHAGAS, C. A. N. Geografia, segurança pública e a cartografia dos homicídios na região metropolitana de Belém. *Boletim Amazônico de Geografia*, Belém, v. 1, n. 01, p. 186-204, 2014.
- ESPINDULA, A. *Perícia criminal e cível: uma visão geral para peritos e usuários da perícia*. Millenium, 2006.
- ESTELLITA, H.; FERREIRA, C. C.; MATSUDA, F. E. *O homicídio em três cidades brasileiras*. Centro de Pesquisa Jurídica Aplicada (CPJA), 2012.
- FERNANDES, N.; FERNANDES, V. *Criminologia Integrada*. Editora Revista dos Tribunais, 2002.
- FREITAS, C. E. R.; VIEIRA, V. C. B. Uso do Geoprocessamento para Auxiliar a Segurança Pública no Mapeamento da Criminalidade em Teresina-PI. In: *Congresso de Pesquisa e Inovação da Rede Norte Nordeste de Educação Tecnológica*. 2007.
- FURTADO, V. *Tecnologia e gestão da informação na segurança pública*. Editora Garamond, 2002.
- GARFINKEL, H. *Studies in ethnomethodology*. 1967.
- GAWRYSZEWSKI, V. P.; KAHN, T.; MELLO JORGE, M. H. P. Informações sobre homicídios e sua integração com o setor saúde e segurança pública. *Revista de Saúde Pública*, São Paulo, v. 39, n. 4, p. 627-633, 2005.
- GOMES, G.; DESUÓ, I. C.; JÚNIOR, J. J. M.; MURAKAMI, A. S. N.; GOMES, L. Insetos, entomologia e ciência forense. *Gomes, L. Entomologia forense: novas tendências e tecnologias criminais, 1ª ed Rio de Janeiro. Cap*, v. 1, p. 17-86, 2010.
- GREENBERG, B. Flies as forensic indicators. *Journal of Medical Entomology*, v. 28, n. 5, p. 565-577, 1991.
- GREENBERG, B.; KUNICH, J. C. *Entomology and the law: flies as forensic indicators*. Cambridge University Press, 2002.
- HAESBAERT, R. O mito da desterritorialização e as “regiões-rede”. In: *Anais do V Congresso Brasileiro de Geografia*. 1994. p. 206-214.
- IPEA/FBSP - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada/Fórum Brasileiro de Segurança Pública. *Atlas da violência 2018*. Brasília, Rio de Janeiro, São Paulo: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) e Fórum Brasileiro de Segurança Pública (FBSP), 2018a.
- IPEA/FBSP - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada/Fórum Brasileiro de Segurança Pública. *Atlas da violência 2018 – Políticas Públicas e Retratos dos Municípios Brasileiros*. Brasília, Rio de Janeiro, São Paulo: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) e Fórum Brasileiro de Segurança Pública (FBSP), 2018b.
- IPEA/FBSP - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada/Fórum Brasileiro de Segurança Pública. *Atlas da violência 2019*. Brasília, Rio de Janeiro, São Paulo: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) e Fórum Brasileiro de Segurança Pública (FBSP), 2019.

KALIANDRA, L. M. S. Responsabilidade criminal no tribunal penal internacional, Brasil. *Revista Brasileira de Direito Internacional*, v. 1, p. 186-190, 2005.

LARA, F. M. *Princípios de entomologia*. Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, SP (Brasil). Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, 1977.

LECLERCQ, M. Entomological parasitology. The relations between entomology and the medical sciences. *Entomological parasitology. The relations between entomology and the medical sciences*, 1969.

LINHARES, A. X.; THYSSEN, P. J. Entomologia forense, míases e terapia larval. In: RAFAEL, J. A.; MELO, G. A. R.; CARVALHO, C. J. B. (Org.). p. 151-163, 2012.

MAGAÑA-LOARTE, C. La entomología forense y su aplicación a la medicina legal: Data de la muerte. *Boletín de la SEA*, n. 28, p. 49-57, 2001.

MARTINE, G.; MCGRANAHAN, G. A transição urbana brasileira: trajetória, dificuldades e lições aprendidas. *População e Cidades: subsídios para o planejamento e para as políticas sociais*. Brasília: UNFPA, p. 11-24, 2010.

MARTINELLI, M. Mapas e gráficos: construa-os você mesmo. São Paulo: Moderna, 1998.

MÉGNIN, P. *La faune des cadavres: Application de l'entomologie a la médecine légale*. Masson & Gauthier-Villars, 1894.

MELLO-PATIU, C.A.; SILVA K.P. Noções de Dipterologia. In: OLIVEIRA-COSTA, J.(Coord.). *Entomologia forense: Quando os insetos são os vestígios*. 3º ed. Campinas, SP: Millennium, 2011. p. 73-86.

MINAYO, M. C. S. Violência e Educação: impactos e tendências. *Revista Pedagógica*, v. 15, n. 31, p. 249-264, 2014.

MINGARDI, G.; FIGUEIREDO, I. A Investigação de Homicídios: a construção de um modelo. Brasília: Ministério da Justiça, 2005.

MOURA, M. O.; CARVALHO, C. J. B.; MONTEIRO-FILHO, E. L. A. A preliminary analysis of insects of medico-legal importance in Curitiba, state of Paraná. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, v. 92, p. 269-274, 1997.

NUCCI, G. S. *Código de processo penal comentado*. Editora Revista dos Tribunais, 2009.

OLIVEIRA, T. C., VASCONCELOS, S. D. Insects (Diptera) associated with cadavers at the Institute of Legal Medicine in Pernambuco, Brazil: Implications for forensic entomology. *Forensic Science International*, v. 198, n. 1-3, p. 97-102, 2010.

OLIVEIRA-COSTA, J. *Entomologia Forense, quando os insetos são vestígios*. Tratado de Perícias Criminalísticas. 2011.

OLIVEIRA-COSTA, J.; LOPES, S. M. A relevância da entomologia forense para a perícia criminal na elucidação de um caso de suicídio. *Entomologia y Vectores*, v. 7, n. 2, p. 203-209, 2000.

OLIVEIRA-COSTA, J.; MELLO-PATIU, C. A. Application of forensic entomology to estimate of the postmortem interval (PMI) in homicide investigations by the Rio de Janeiro Police Department in Brazil. *Anil Aggrawal's Internet Journal of Forensic Medicine and Toxicology*, v. 5, n. 1, p. 40-44, 2004.

PINHEIRO, A. *Análise Criminal – CTSP/2006 – 11º BPM*. Revista Consultor Jurídico, 2008.

PUJOL-LUZ, J. R.; MARQUES, H.; URURAHY-RODRIGUES, A.; RAFAEL, J. A.; SANTANA, F. H.; ARANTES, L. C.; CONSTANTINO, R. A forensic entomology case from the Amazon rain forest of Brazil. *Journal of Forensic Sciences*, v. 51, n. 5, p. 1151-1153, 2006.

PUJOL-LUZ, J. R.; ARANTES, L. C.; CONSTANTINO, R. Cem anos da entomologia forense no Brasil (1908-2008). *Revista Brasileira de Entomologia*, v. 52, n. 4, p. 485-492, 2008.

RAFAEL, J. A.; MELO, G. A. R.; CARVALHO, C. J. B. (Ed.). *Insetos do Brasil: diversidade e taxonomia*. Holos Editora, 2012.

RIBEIRO, L. C. Q. *Metrópoles: Entre a coesão e a fragmentação, a cooperação e o conflito*. Rio de Janeiro. Editora Fundação Perseu Abramo, 2004.

SILVA, K. A. A Construção Social e Institucional do Homicídio: Da perícia em local de morte à sentença condenatória. *Universidade Federal do Rio de Janeiro. Instituto de Filosofia e Ciências Sociais. Programa de Pós-Graduação em Sociologia e Antropologia. Tese (Doutorado)*. Rio de Janeiro, 2013.

SILVA, M. P.; SANTANA, L. L. S.; ALVES, L. S.; CHAGAS, C. A. N. Análise socioespacial da violência na 12ª AISP: O uso do território, geoinformação e influências da violência urbana em Belém-PA. *Revista GeoAmazônia*, v. 2, n. 04, p. 190-205, 2015.

SMITH, K. G. V. *A manual of forensic entomology*. The Trustees of the British Museum (Natural History). Comstock. London, 1986.

SOUZA, E. R.; RAFAEL, J. A.; XAVIER FILHO, F. F.; SILVA-FREITAS, J. O.; OLIVEIRA-COSTA, J.; URURAHY-RODRIGUES, A. First medicolegal Forensic Entomology case of Central Amazon: A suicide by hanging with incomplete suspension. *EntomoBrasilis*, v. 7, n. 1, p. 12-15, 2014.

SOUZA, M. L. *Fobópole: O medo generalizado e a militarização da questão urbana*. Rio de Janeiro, Bertrand Brasil, 2008.

THYSSEN, P. J.; AQUINO, M. F. K.; PURGATO, N. C. S.; MARTINS, E.; COSTA, A. A.; LIMA, C. G. P.; DIAS, C. R. Implications of entomological evidence during the investigation of five cases of violent death in Southern Brazil. *Journal of Forensic Science and Research*, v. 2, p. 1-8, 2018.

URURAHY-RODRIGUES, A.; RAFAEL, J. A.; PUJOL-LUZ, J. R. Temporal distribution of blowflies of forensic importance (Diptera: Calliphoridae), in man-sized domestic pig carcasses, in the Forest Reserve Adolpho Ducke, Manaus, Amazonas, Brazil. *EntomoBrasilis*, v. 6, n. 1, p. 09-22, 2013.

VAIRO, K. P.; CORRÊA, R. C.; LECHETA, M. C.; CANEPARO, M. F.; MISE, K. M.; PRETI, D.; CARVALHO, C. J. B.; ALMEIDA, L. M.; MOURA, M. O. Forensic use of a subtropical blowfly: the first case indicating minimum Postmortem Interval (PMI) in Southern Brazil and first record of *Sarconesia chlorogaster* from a human corpse. *Journal of forensic sciences*, v. 60, p. S257-S260, 2015.

VASCONCELOS, S. D.; SOARES, T. F.; COSTA, D. L. Multiple colonization of a cadaver by insects in an indoor environment: first record of *Fannia trimaculata* (Diptera: Fanniidae) and *Peckia* (*Peckia*) *chrysostoma* (Sarcophagidae) as colonizers of a human corpse. *International Journal of Legal Medicine*, v. 128, n. 1, p. 229-233, 2014.

VOSS, S. C.; COOK, D. F.; DADOUR, I. R. Decomposition and insect succession of clothed and unclothed carcasses in Western Australia. *Forensic Science International*, v. 211, n. 1-3, p. 67-75, 2011.

WASELFISZ, J. J. *Mapa da violência dos municípios brasileiros*. Organização dos Estados Ibero-Americanos para a Educação, a Ciência e a Cultura, OEI, 2007.

WASELFISZ, J. J. *Mapa da violência 2012*. 2012.

WEISBURD, D. *Crime mapping and crime prevention*. New York: Criminal Justice Press, 1998.

ZALUAR, A. *Da revolta ao crime SA*. Editora Moderna, 1996.