

A IMPORTÂNCIA DO USO DA FAMÍLIA DÍPTERA CALLIPHORIDAE NA ENTOMOLOGIA FORENSE PARA DESCOBRIR O INTERVALO PÓS-MORTE: revisão sistemática^I.

THE IMPORTANCE OF USING THE DIPTERA CALLIPHORIDAE FAMILY IN FORENSIC ENTOMOLOGY TO DISCOVER THE POST-DEATH INTERVAL: systematic review^I.

DAVID WALLER COSTA DE SÁ^{II}, LUZIRENE CAMPOS DE SOUSA^{II}, DOUGLAS MROGINSKI WEBER^{III} E MARCIA JUCIELE DA ROCHA^{III}.

RESUMO: Analisar e discutir a importância da família díptera *Calliphoridae* para estimar o intervalo pós-morte. **Metodologia:** O estudo em questão trata-se de uma revisão sistemática, produzido de acordo com a metodologia *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews* (PRISMA). Para encontrar os artigos a respeito do assunto, foram feitas buscas na base Medline, *National Library of Medicine National Institutes of Health dos EUA* (PUBMED), *Scientific Electronic Library Online* (SCIELO), SCIEDIRECT e *Business Source Complete* (EBSCO). Onde foram incluídos artigos escritos em português e inglês no período de 2010 a 2019. **Resultados:** Onde de 105 artigos selecionados apenas 13 artigos preencheram os critérios de inclusão desta revisão. Os presentes artigos foram selecionados com o intuito de detalhar os dados sobre entomologia forense e díptera, tendo como finalidade de definir o intervalo pós-morte IPM e as suas principais características para uma melhor definição sobre o assunto através da família *Calliphoridae*. **Conclusão:** conclui-se através dessa revisão de modo geral que a família díptera *Calliphoridae* é de grande relevância para realizar a estimativa do IPM. Sendo considerado o inseto mais importante na entomologia forense não somente no Brasil, mas em outros países também. Nota-se uma escassez em relação ao incentivo da utilização do díptero *calliphoridae*, tendo em vista que é considerada a principal ferramenta confiável após as 72 horas de morte.

Palavras-chave: Entomologia forense. Dípteros. Intervalo pós-morte. *Calliphoridae*. Decomposição cadavérica.

ABSTRACT: To analyze and discuss the importance of the *Calliphoridae* Diptera family to estimate the postmortem interval. **Methodology:** The study in question is a systematic review, produced according to the *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews* (PRISMA) methodology. To find articles on the subject, searches were made at the Medline database, the National Library of Medicine National Institutes of Health (PUBMED), the Scientific Electronic Library Online (SCIELO), SCIEDIRECT, and Business Source Complete (EBSCO). Including articles written in Portuguese and English from 2010 to 2019. **Result:** Of 105 articles selected, only 13 articles met the inclusion criteria of this review. The present articles were selected in order to detail the data on forensic and diptera entomology, aiming to define the MPI and its main characteristics for a better definition on the subject through the family *Calliphoridae*. **Conclusion:** It is concluded from this general review that the *Calliphoridae* diptera family is of great relevance to estimate the MPI. Being considered the most important insect in forensic entomology not only in Brazil, but in other countries as well. There is a scarcity regarding the incentive to use the *Calliphoridae* Diptera, considering that it is considered the main reliable tool after 72 hours of death.

Keywords: Forensic Entomology. Diptera. Postmortem interval. *Calliphoridae*. Cadaverous decomposition.

Data de aprovação: 13.12.19

^I Artigo apresentado como requisito parcial para conclusão do curso de graduação em Biomedicina da Faculdade de Ensino Superior da Amazônia Reunida – FESAR. Ano 2019.

^{II} Acadêmico do curso de Biomedicina da Faculdade de Ensino Superior da Amazônia Reunida – FESAR. E-mail: davidwaller495@gmail.com

^{II} Acadêmica do curso de Biomedicina da Faculdade de Ensino Superior da Amazônia Reunida – FESAR. E-mail: luzirene987@gmail.com

^{III} Docente da faculdade e de Ensino Superior da Amazônia Reunida – FESAR. E-mail: douglasbiomed@outlook.com

^{III} Docente da faculdade e de Ensino Superior da Amazônia Reunida – FESAR. E-mail: marciajr_15@hotmail.com

Entomologia

**A IMPORTÂNCIA DO USO DA FAMÍLIA DÍPTERA *CALLIPHORIDAE*
NA ENTOMOLOGIA FORENSE PARA DESCOBRIR O INTERVALO
PÓS-MORTE: revisão sistemática.**

Douglas Mroginski Weber

Faculdade de Ensino Superior da Amazônia Reunida - FESAR, Redenção, Pará, Brasil -
<https://orcid.org/0000-0003-1850-5472> - douglasbiomed@outlook.com.

Marcia Juciele da Rocha

Faculdade de Ensino Superior da Amazônia Reunida - FESAR, Redenção, Pará, Brasil -
<https://orcid.org/0000-0002-3166-9773> - marciajr_15@hotmail.com.

David Waller Costa de Sá

Faculdade de Ensino Superior da Amazônia Reunida - FESAR, Redenção, Pará, Brasil -
<https://orcid.org/0000-0002-1705-5222> - davidwaller495@gmail.com.

Luzirene Campos de Souza

Faculdade de Ensino Superior da Amazônia Reunida - FESAR, Redenção, Pará, Brasil -
<https://orcid.org/0000-0002-7344-857> - luzirene987@gmail.com

RESUMO

Objetivo: Analisar e discutir a cerca da importância família díptera *Calliphoridae* para estima o intervalo pós-morte. **Metodologia:** O estudo em questão trata-se de uma revisão sistemática, produzido de acordo com a metodologia *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews* (PRISMA). Para encontrar os artigos a respeito do assunto, foram feitas buscas na base Medline, *National Library of Medicine National Institutes of Health dos EUA* (PUBMED), *Scientific Electronic Library Online* (SCIELO), SCIEDIRECT e *Business Source Complete* (EBSCO). Aonde foram inclusos artigos escritos em português e inglês no período de 2010 a 2019. **Resultados:** Onde de 105 artigos selecionados apenas 13 artigos preencheram os critérios de inclusão desta revisão. Os presentes artigos foram selecionados com o intuito de detalhar os dados sobre entomologia forense e díptera, tendo como finalidade de definir o intervalo pós-morte IPM e a suas principais características para uma melhor definição sobre o assunto através da família *Calliphoridae*. **Conclusão:** Conclui-se através dessa revisão de modo geral que a família díptera *Calliphoridae* e de grande relevância para realizar a estimativa do IPM. Sendo considerado o inseto mais importante na entomologia forense não somente no Brasil, mas em outros países também. Nota-se uma escassez em relação ao incentivo da utilização do díptero *Calliphoridae*, tendo em vista que é considerada a principal ferramenta confiável após as 72 horas de morte.

Palavras-chave: Entomologia forense. Dípteros. Intervalo pós-morte. *Calliphoridae*. Decomposição cadavérica.

Endereço para Correspondência:

Douglas Mroginski Weber

Faculdade de Ensino Superior da Amazônia Reunida/FESAR.

Avenida Brasil, 1435, Setor Alto Paraná- Centro.
CEP: 68550-325 Redenção, Pará, Brasil.
Tel: +55 (94) 3424-1304
E-mail:douglasbiomed@outlook.com.

INTRODUÇÃO

Para onde você olhar encontrará algum inseto, espalhado por todos os lugares sejam eles na terra ou na água. A sua capacidade de se adaptar com o decorrer do tempo têm sido crucial para sua sobrevivência, por isso há grande diversidade de insetos encontrados e catalogados. O que muitos não sabem é o quanto são importantes em nossas vidas, pois os mesmos desempenham um papel vital de “reciclagem” de materiais orgânicos em decomposição¹.

Tendo em vista que os insetos participam na decomposição e sabendo que eles são habitualmente os primeiros a chegar ao local onde há cadáveres, pois são atraídos por odores e gases que são liberados, fazendo da carcaça do morto o seu habitat para alimentação, reprodução e desenvolvimento das larvas². A entomologia forense é a ciência que estuda os artrópodes, incluindo os insetos aracnídeos, centopéias, milípedes, e crustáceos, sendo utilizados em casos criminais ou legais. Ao fazer a análise da morfologia, fisiologia, taxonomia, toxicologia e etc. é possível determinar o intervalo do tempo entre a morte e a descoberta do corpo, definindo então o intervalo pós-morte (IPM)³.

A função da entomologia forense é fornecer dados científicos, fazendo o uso do ciclo biológico dos insetos, para responder a principais perguntas que são levantadas, quando se é encontrado um corpo, que são: o horário da morte e se foi realmente neste local⁴. O IPM consiste em expressar o intervalo de tempo que ocorreu a morte até o corpo ser encontrado, sendo essencial para definir a quanto tempo o cadáver veio a óbito, e ajudar a recriar o que de fato aconteceu na cena do crime. Fornece evidências científicas capaz de acusar ou tirar alguém da cena do crime⁵.

A entomologia forense é capaz de fornecer um valor mais aproximado do IPM, sendo de fundamental importância quando outros métodos não são viáveis⁴. Os métodos da patologia forense para estimar o IPM não são eficazes depois de 48 a 72 horas após a morte⁶. O documento mais antigo que demonstra a relevância foi descrito por Sung Tzu na China no ano de 1235, caso este em que o assassino possivelmente teria usado uma foice para matar sua vítima⁴.

Para solucionar este caso foi pedido que todos os seus companheiros agricultores da região suspeitos colocassem suas foices no chão, ao ar livre, e foi observado que apenas em uma delas a mosca veio a descansar, levando então que o proprietário era o assassino porque as moscas que posou foi atraída pelo resto de sangue que existia. Sendo anexada como arma do crime, o caso terminou com a confissão do assassino⁷.

Ao se considerar esta área da perícia criminal como o principal método de desvendar o IPM tem que ser pensado as principais interferências que é o meio ambiente onde se encontra o corpo, que podem interferir tanto na decomposição quanto na colonização para que se obtenha um valor aproximado da morte⁶. Para um valor real do IPM é preciso haver uma correlação com a fauna, com a estação do ano e suas características climáticas. Isto pelo fato de se ter uma grande diversidade de biomas, ecossistemas e climas diferentes de região para região. Assim o estudo dessas variáveis é importante, para a aplicação na entomologia criminal⁸.

Os dípteros são os decompositores mais importantes, pois são os primeiros a colonizar um corpo. São capazes de chegar à cena do crime cerca de quatro minutos após a morte dependendo do ambiente onde ocorreu o óbito⁹. Porém devido a grande

diversidade que existe de insetos se faz necessário primeiramente à identificação exata do parasita que se encontra no corpo². Cada espécie fica certo tempo colonizando, tendo um período limitado, o que torna possível estimar o tempo da morte¹⁰.

As moscas necrófagas da família *Calliphoridae* são uns dos primeiros insetos a detectar um cadáver, as mesmas chegam a habitar um corpo em muitos ambientes distintos¹⁰. Este inseto faz uso de recursos proteicos para a maturação do ovário, oviposição e desenvolvimento de seus filhotes. Um dos fatores a se ficar atento é morfologia e o estágio do parasita, pois ele é quem vai definir a quanto tempo o ser humano veio ao óbito¹¹.

Tal inseto é o mais comum no Brasil pelo fato de ser um dos primeiros a chegar ao local, se tornando cosmopolita sendo então de importância mundial não só no nosso país, pois ele é encontrado no mundo todo. Portanto o conhecimento do comprometimento em definir as atividades e os estágios larvais é de grande importância para definição do IPM¹².

O presente estudo tem por objetivo apresentar o principal ciclo de vida do díptero: *Calliphoridae*, e a sua utilização para estimar o IPM. Pois esta espécie tem sido utilizada como indicador biológico para o IPM por ter uma distribuição no Brasil. Além de ser o principal inseto de interesse criminal, pois ele é o primeiro chegar à cena de um crime.

MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo em questão trata-se de uma revisão sistemática, produzido de acordo com a metodologia *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews* (PRISMA)¹³. Para encontrar os artigos a respeito do assunto, foram feitas buscas na base *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online* (Medline), *National Library of Medicine National Institutes of Health dos EUA* (PUBMED), *Scientific Electronic Library Online* (SCIELO), *SCIENCEDIRECT* e *Business Source Complete* (EBSCO). Para a pesquisa dos descritores foi utilizado o site dos Descritores em Ciência da Saúde (DeCS) da biblioteca virtual em saúde (BVS), onde foi feita a pesquisa dos termos em português e inglês. Foram utilizados descritores como: entomologia forense, dípteros, intervalo pós-morte, *Calliphoridae*, decomposição cadavérica¹³.

Foram empregados os seguintes critérios para inclusão dos artigos: estudos que falavam sobre a entomologia forense, dípteros e *Calliphoridae* que tenham como desfecho o uso do díptero *Calliphoridae* para definir o IPM publicado no idioma português e inglês no período de janeiro de 2010 a agosto de 2019¹¹. Foram retirados da pesquisa, artigos que não apresentavam como desfecho o uso do *Calliphoridae* para definir o IPM, de acordo com a proposta do tema.

Após concluir a etapa de pesquisa nas bases de dados e o emprego das estratégias de busca, foram excluídos da pesquisa estudos que continham duplicidade entre as bases. Posteriormente, foi utilizada a leitura de todos os resumos restantes, quando a leitura do resumo não era suficiente para determinar se o artigo deveria ser incluído, o artigo então era lido na íntegra para estabelecer sua elegibilidade. Quanto aos resumos sendo eles suficientes então eram selecionados e lidos na íntegra para a confirmação da inclusão¹³.

RESULTADOS

Realizou-se consulta na base de dados e 105 artigos foram identificados com o tema pesquisado, sendo 22 na plataforma EBSCO, 32 na MEDLINE, 17 na PUBMED, 20 na SCIELO e 14 na SCIENTIADIRECT. Não ocorreu duplicidade sem a necessidade de exclusão por esse motivo, assim sendo os 105 artigos transpuseram para a seguinte etapa de triagem. Logo após a leitura dos resumos foram excluídos 65 artigos, estes foram excluídos por não falarem apenas da família *Calliphoridae* e não ser voltado sobre a importância da família *Calliphoridae* na entomologia forense.

Foram eleitos então 40 artigos, onde após ser realizada a leitura na íntegra foram excluídos 10 por não apresentarem ênfase na entomologia forense, 8 por apresentarem mais gênero do que o da família pesquisada e 9 por não apresentarem como foco o uso do díptero *Calliphoridae*. Sendo selecionados apenas 13 artigos sendo que estes preenchiam os critérios de inclusão. A figura 1 expressa o fluxograma de seleção dos artigos para realização desta revisão.

Sendo dentre esses artigos os métodos mais comuns para determinar a idade de um inseto imaturo são usando modelos de graus-horas acumulada (modelo de soma térmica) ou analisar o modelo de crescimento com base no tamanho das larvas, onde os artigos utilizam adaptando a metodologia conforme a região, com exceção do Limsopatham K et al¹⁹ que faz análise molecular.

Sendo importante salientar que 3 artigos dentre os escolhidos são de pesquisa realizada no Brasil. A tabela 1 apresenta a classificação metodológica dos artigos selecionados sendo a mesma composta pelo título, o autor, ano de publicação, idioma e tipo de estudo. Dos quais 2 artigos se encontravam em português^{21,24} e os 11 restantes se encontravam em inglês^{14,15,16,17,18,19,20,22,23,25,26}. Dos treze artigos selecionados, três eram de 2010, um de 2013, um de 2016, dois de 2017, quatro de 2018 e dois de 2019. O gráfico 1 demonstra a distribuição das publicações por ano dos artigos.

A tabela 02 demonstra a quantidade de artigos encontrados de acordo com a temática estabelecida, onde foi possível observar que a base PUBMED apresentou o maior número de artigos selecionados, totalizando 30,76% (n=4).

Os presentes artigos foram selecionados com o intuito de detalhar os dados sobre entomologia forense e díptera, tendo como finalidade de definir o IPM e as suas principais características para uma melhor definição sobre o assunto através da família *Calliphoridae*.

DISCUSSÃO

O presente estudo apresenta a importância do uso da família díptera *Calliphoridae* para determinar o IPM. Os resultados obtidos demonstram as principais características da utilização do díptero *Calliphoridae*, assim como a metodologia (está que faz uso do comprimento e peso, com exceção de Limsopatham¹⁹ que faz uso da biologia molecular) utilizada para definir o IPM, e as principais dificuldades encontradas tanto no mundo cívico quanto na ciência¹⁴⁻²⁶.

Apenas 13 artigos preencheram os critérios de seleção desta revisão sistemática¹⁴⁻²⁶, sendo que a maioria dos artigos foram encontrados na língua inglesa^{14,15,16,17,18,19,20,22,23,25,26} e apenas dois artigos na língua portuguesa^{21,24}, isso se deve a maior visibilidade que revistas e jornais de língua inglesa possuem com a relação

a pesquisa até por motivos burocráticos que cada país enfrenta. O ano da publicação dos artigos foi bem variado sendo que os mais encontrados foram em 2018^{16,17,18,19}. Apesar de a entomologia ser um estudo novo e estar sendo utilizado na década atual como prova científica, há vários registros da utilização dessa ferramenta em casos antigos tanto para desvendar o assassino quanto para determinar o IPM⁶.

Dos 13 artigos selecionados para a realização da revisão, apenas 3 são de pesquisas feitas no Brasil^{21,24,25}, o que corrobora para a importância de novas pesquisas de campo, sobre o uso da entomologia forense para definir o IPM. Apesar desta área de investigação ser usada a muito tempo, há uma relativa escassez de artigos científicos publicados em todo o mundo¹⁸. As moscas da família díptera *Calliphoridae* é o grupo mais utilizado de insetos para estimar o IPM, sendo que as suas larvas invadem rapidamente as áreas do cadáver e crescem em comprimento e peso¹⁴, sendo os primeiros colonizadores de um cadáver e os insetos mais comuns associado com animais mortos e seres humanos, sendo, portanto o foco do estudo¹⁹.

Observou-se que se teve uma escassez de estudo direcionando o uso da família díptera *Calliphoridae*, visto que de 105 artigos encontrados apenas 13 tinham como objetivo o estudo do inseto pesquisado. A entomologia forense usa insetos e outros artrópodes em diferentes casos relacionados com o sistema judicial penal e civil, porque se têm um efeito importante sobre a decomposição de cadáveres¹⁸. Tendo em vista que é um dos principais decompositores de matérias orgânicas²¹.

São catalogadas e registradas no Brasil cerca de 35 espécies de *Calliphoridae*, distribuída em todas as regiões. O que se dá uma ênfase para a sua identificação no local da morte. Os insetos necrófagos especialmente da ordem díptera têm órgão capaz de sentir odores liberados pelos cadáveres, muito antes que um ser humano seja capaz de sentir. A espécie *Calliphoridae* apresenta-se como mosca de coloração escura com reflexos metálicos azulados, esverdeados, violáceos ou cúpricos, principalmente sobre o abdome com exceção da subfamília *Mesembrenellinae*²¹.

O presente estudo sobre a utilização da família díptera *Calliphoridae* para realizar a estimativa do IPM, demonstra que dos 13 artigos analisados todos abordavam esse tema com a metodologia (Megnin) adaptada para cada clima estudado e 1 que fez uso da genética para uma melhor diferenciação. Ao correlacionar o inseto com IPM e suas principais interferências e dificuldades encontradas; são com a entomofauna, que é bastante diversa, e apresentar características morfológicas imaturas muito semelhantes no corpo que está sendo colonizado²¹; tendo que levar em consideração os efeitos climáticos em que o corpo se encontra, precisando fazer uma correlação e adaptar a metodologia utilizada¹⁵.

Onde pode-se constatar que 12 artigos utilizavam duas metodologias; da pesagem do inseto imaturo usando o modelo de graus-horas acumulada (modelo de soma térmica); e analisando o modelo de crescimento com base no tamanho das larvas, onde os artigos utilizam adaptando a metodologia conforme a região (clima). Tendo que correlacionar massa corporal do cadáver, como ocorreu à morte, região geográfica, estação e habitat¹⁶. Destes 12, dois se destacaram por apresentar de forma cívica, ou seja, como o uso dessa ferramenta ainda nova pode ser crucial em caso criminal, demonstrando como o uso da família díptera *calliphoridae* é fidedigna¹⁸.

Oliveira²⁵ observou no estado de Pernambuco através do seu estudo em cadáver que a família díptera *Calliphoridae* é mais abundante chegando a uma porcentagem de

36,1% (n=1691) de todos os indivíduos recolhidos. Destacando a sua importância para estimar o IPM, contudo elas não se restringiram a essa região sendo considerada cosmopolita. Para realizar a estimativa é feita a determinação da idade do inseto, geralmente utilizando a fase mais imatura capaz de se distinguir morfológicamente para comparar com as adultas, Lecheta¹⁴ afirma que nas larvas de 3º instar não tem tanta interferência na correlação temperatura crescimento apresentando também maior característica morfológica da sua família.

Portanto a mosca varejeira leva cerca de 24 horas para que seus ovos se eclodam, transformando-se em larvas de primeiro instar. Estima-se que do primeiro instar ao terceiro leva-se aproximadamente 50 horas. Tendo que levar em consideração todos os fatores que podem influenciar neste crescimento. Para que cheguem à forma pupa demora cerca de 130 horas, chegando a um total de 8 dias desde a disposição dos ovos sobre o cadáver²¹. A distinção entre as espécies principalmente nos primeiros instares, é mais difícil porque pode ser confundido, pelo fato de suas características morfológicas serem semelhantes. Desta forma sua diferença se dá a partir dos espiráculos anterior, posterior e pelo esqueleto cefalofaríngeo podendo ser observada melhor no último instar²⁴.

Azevedo²³ determina que a temperatura e a humidade não é só importante para o ciclo do inseto como interfere também na distribuição pelas regiões ou para um lugar específico. Sendo assim, capaz de definir se um determinado cadáver foi realmente morto naquele local ou se foi locomovido. Localização essa concebida pela entomofauna que habita o cadáver.

Auberson¹⁷ apresenta a termorregulação onde descreve que a família díptera pesquisada apresenta uma concentração maior na parte mais quente do corpo isso ocorre principalmente para um melhor desenvolvimento, e pela capacidade do inseto de escavação (conhecida como burrowing). A humidade relativa e a medida da temperatura podem influenciar a variação de espécie, enquanto a abundância é influenciada apenas pela temperatura significativa²³.

Bambaradeniya¹⁵ utilizou-se de três características principais para definir o IPM em: fisiológico, curvilínea e linear. Onde o fisiológico mostra a relação entre as alterações fisiológicas em relação a mudança de calor. De modo que a curvilínea enfatiza que a relação entre temperatura e a taxa de crescimento anda lado a lado. De forma que o modelo linear, em vez disso considera a quantidade de calor (medida como horas ou dias graus acumulados) necessário pela mosca especificar para completar seu ciclo. E considera a temperatura mínima da espécie para o seu desenvolvimento. Sendo o modelo linear o mais utilizado.

Observando que a temperatura não só influencia na decomposição, mas que reflete diretamente na entomofauna, contudo o inseto varia a sua putrefação conforme o tecido que ele está se alimentando devendo ser considerado então o local exato que foi se retirado o inseto e de qual órgão, pois conforme a temperatura e sua ingestão vão ser cruciais para uma estimativa do IPM mais próxima¹⁵. Horenstein²⁶ através do seu estudo obteve o seguinte resultado 17577 unidades de insetos adultos dípteros *Calliphoridae*, contudo seu estudo observou a interferência das 4 estações do ano valendo destacar que apenas no outono obteve-se uma queda significativa na colonização.

Devido as grandes dificuldades encontradas por estudos feitos em humanos, Bambaradeniya¹⁵ fez um estudo com a família díptera *Calliphoridae*, onde ele fazia uso

de tecido humano e suíno, chegando a um resultado que as diferenças encontradas foram muitos insignificantes. Foi verificado que em ambos os tecidos o seu ciclo completava-se com interferências de aproximadamente 30 minutos onde o tecido humano acontecia primeiro. Contudo as larvas que estavam com o teor de gordura menor tinham déficit no seu crescimento, entretanto esta deficiência não interfere no tempo de eclosão.

Limsopatham¹⁹ define a morfometria como estudo quantitativo de tamanho e forma biológica juntamente com a análise molecular, tem sido crucial para a identificação de espécies, essa metodologia baseia-se no DNA da mitocôndria. De forma que se faz a utilização do Citocromo Oxidase Mitocondrial (COM) gene esse que foi estabelecido para ser marcador principal, para diferenciar e estudar diversas famílias dípteras da entomologia forense.

Foi observado por Limsopatham¹⁹ que apesar dos insetos serem difícil de distinguir morfologicamente, conseguiu-se separar cada espécie pesquisada. Onde o genoma é capaz de diferenciar como uma perfeição maior o inseto da mesma família. Entretanto em países diferentes, pode se apresentar características morfológicas distintas simplesmente por ser de outra região ou país, mesmo sendo geneticamente idênticas. Com tudo então a biologia molecular pode afirmar que apesar de se ter características morfológicas diferentes se tratam do mesmo inseto.

CONCLUSÃO

Todas as questões tem que ser levantadas para que se possa usar a entomologia forense como ferramenta para o IPM para deixar de forma clara, que é fidedigno o resultado. Podendo posteriormente contribuir em ocorrências criminais absolvendo ou encontrando o culpado perante o juiz, sendo possível afirmar em um tempo determinado ou local aquele corpo faleceu.

Conclui-se através dessa revisão de modo geral que a família díptera *Calliphoridae* é de grande relevância para realizar a estimativa do IPM. Sendo considerado o inseto mais importante na entomologia forense não somente no Brasil, assim como em outros países. Nota-se uma escassez em relação ao incentivo da utilização do díptero *Calliphoridae*, tendo em vista que é considerada a principal ferramenta confiável após as 72 horas de morte.

Portanto a família de dípteros *Calliphoridae* é um dos melhores indicadores de IPM sendo importantes novas pesquisas e aperfeiçoamento de técnicas, pois ainda é um artifício pouco explorado. Pode-se observar que apesar da escassez de estudos, ouve um aumento com o decorrer dos últimos anos mostrando um maior interesse na área da entomologia forense.

REFERÊNCIAS

1. Winkler I, Scheffer SJ, Lewis ML, Ottens KJ, Rasmussen AP, Gomes-Costa GA, et al. Anatomy of a Neotropical insect radiation. *BMC Evolutionary Biology*. 14 de março 2018; 18 (1).
2. Santos W. Forensic entomology in the veterinary. *veterinary record*. Registro veterinário. 1 de fevereiro 2018; 182 (5), 137-138.
3. Pastrana YR, díaz YV, wolff M. Insects of forensic importance associated to cadaveric decomposition in a rural area of the Andean Amazon, Caquetá, Colombia. *Acta Amaz*. 2018; 48 (2): 126-136.
4. Pastrana YR, wolff M. Postmortem interval estimation based on *Chrysomya albiceps* (Diptera, Calliphoridae) in a forensic case in the Andean Amazon, Caquetá, Colombia. *Acta Amaz*. 2017; 47 (4), 369-374.
5. Pinheiro DS, Reis ÂAS, Jesuíno RSA, Silva H MV. Variáveis na estimativa do intervalo pós-morte por métodos de entomologia forense. 2012 Enciclopédia Biosfera, Centro Científico Conhecer - Goiânia, 30 de junho de 2012; 8 (14): 1442-1452.
6. Hofer IMJ, Hart A J, Vega D M, Hall MJR. Optimising crime scene temperature collection for forensic entomology casework. *Revista fsi* . 17 de novembro 2016; 270: 129-138.
7. Cano EB. Forensic entomology: the life cycle of the green fly *phaenicia eximia* (Wiedemann) (diptera: calliphoridae) as a tool to estimate the post-mortem interval. *Ciência, tecnologia e saúde*. 13 de março 2017; 3(2): 239-148.
8. Dias GS, Costa JO, Patiu CAM. New records of Sarcophagidae species (Diptera) with forensic potential in Rio de Janeiro. *Rev. Bras. Entomol*. 30 de junho 2015; 59 (3): 255-256.
9. Hanadi AM, Zarraq AO, Osama MEEA. Forensic entomology in Kuwait: The first case report. *Forensic Science International*. 11 de agosto de 2010; 206 (1-3), e 25 e 26.
10. Amat E, Marinho MAT, Rafael JA. A survey of necrophagous blowflies (Diptera: Oestroidea) in the Amazonas-Negro interfluvial region (Brazilian Amazon). *Rev. Bras. entomol*. 2016; 60 (1): 57-62.
11. Paula MC, Michelutti KB, Eulalio ADMM., Piva RC, Piva CALC, Antonialli-Junior WF. New method for estimating the post-mortem interval using the chemical composition of different generations of empty puparia: indoor cases. 20 de december 2018; 13 (12).
12. Mendonça PM, Barbosa RR, Carriço C, Cortinhas LB, Santos-Mallet JR, Queiroz MMC. Ultrastructure of immature stages of *Lucilia cuprina* (Diptera: Calliphoridae) using scanning electron microscopy. Elsevier B.V. All rights reserved. 15 april 2014; 136: 123-128.
13. Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG. PRISMA Group. Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. *Ann Intern Med*. 2015 jul; 151 (4): 264-9.
14. Lecheta MC e Mauricio OM. Estimating the Age of Forensically Useful Blowfly,

Sarconesia chlorogaster (Diptera: Calliphoridae), Using Larval Length and Weight. *Journal of Medical Entomology*. 19 February 2019; XX (XX): 1-6

15. Bambaradeniya YTB, Karunaratne WAIP, Tomberlin JK, Goonerathne I, Kotakadeniya RB and Magni PA. Effect of Temperature and Tissue Type on the Development of the Forensic Fly *Chrysomya megacephala* (Diptera: Calliphoridae). *Journal of Medical Entomology*. 17 May 2019; XX (X):1-11.

16. Bajerlein D, Taberski D, Matuszewski S. Estimation of postmortem interval (PMI) based on empty puparia of *Phormia regina* (Meigen) (Diptera: Calliphoridae) and third larval stage of *Necrodes littoralis* (L.) (Coleoptera: Silphidae) – Advantages of using different PMI indicators. *Journal of Forensic and Legal Medicine*. 7 February 2018; 55: 95-98

17. Aubernon C, Hedouin V and Charabidze D. The maggot, the ethologist and the forensic entomologist: Sociality and thermoregulation in necrophagous larvae. *Journal of Advanced Research*. 5 december 2018; XXX (XXXX).

18. Lei G, Liu F, Liu P, Zhou Y, Jiao T and Dang YH. A Bibliometric Analysis of Forensic Entomology Trends and Perspectives Worldwide Over the Last Two Decades (1998-2017). 3 december 2018;

19. Limsopatham K, Hal MJR, Zehner R, Zajac BK, Verhoff MA, Sontigun N et al. A molecular, morphological, and physiological comparison of English and German populations of *Calliphora vicina* (Diptera: Calliphoridae). *Plos one*. 3 december 2018; 13 (12).

20. Tarone AM and Sanford MR. Is PMI the Hypothesis or the Null Hypothesis?. *Journal of Medical Entomology*. 21 May 2017; 54 (5): 1109-1115.

21. Fruehwirth M, Folha RA. simulação do uso da entomologia para estimar o intervalo pós-morte. *Colloquium Vitae*. Agosto de 2017; 9 (2): 53-58.

22. Bernhardt V, Schomerus C, Verhoff MA and Amendt J. Of pigs and men—comparing the development of *Calliphora vicina* (Diptera: Calliphoridae) on human and porcine tissue. *Int J Legal Med*. 20 october 2016; 131 (3): 847-853.

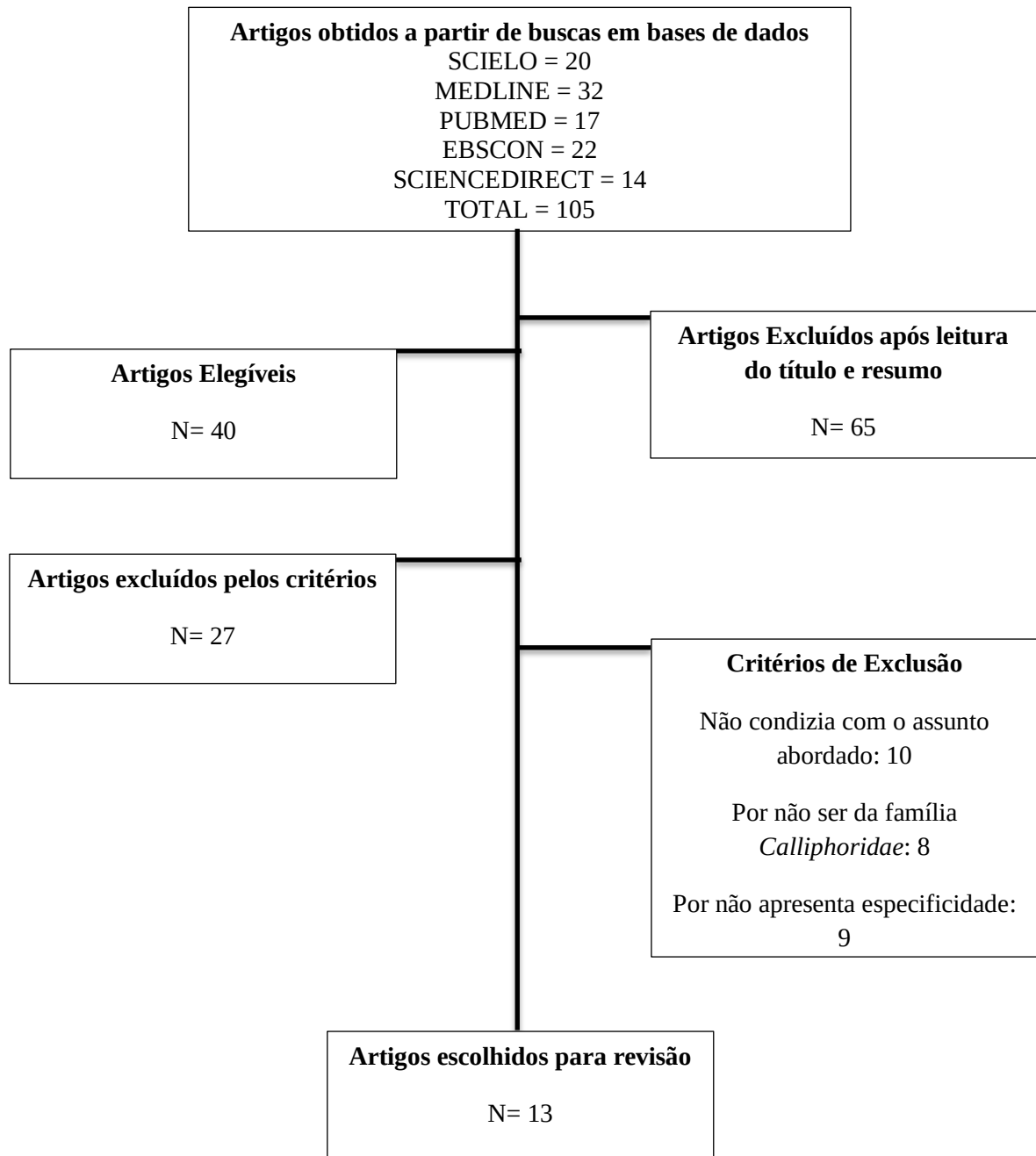
23. Azevedo RR and Krüger RF. The influence of temperature and humidity on abundance and richness of Calliphoridae (Diptera). *Série Zoologia*. 30 junho 2013; 103 (2): 145-152.

24. Cordeiro KBB e Luz JRP. Morfologia e duração do desenvolvimento pós-embriônico de *Chrysomya megacephala* (Diptera: Calliphoridae) em condições de laboratório. *Papéis Avulsos de Zoologia*. 13 de novembro de 2010; 50 (47): 709-717.

25. Oliveira TC and Vasconcelos SD. Insects (Diptera) associated with cadavers at the Institute of Legal Medicine in Pernambuco, Brazil: Implications for forensic entomology. *Forensic Science International*. 22 January 2010; 198 (1-3): 97-102.

26. Horenstein MB, Linhares AX, Ferradas BR and García D. Decomposition and dipteran succession in pig carrion in central Argentina: ecological aspects and their importance in forensic Science. *Medical and Veterinary Entomology*. 12 de fevereiro de 2010; 24 (1): 16-25.

FIGURA-1. Fluxograma de identificação e seleção dos artigos para revisão sistemática sobre a importância do uso da família díptera *calliphoridae* na entomologia forense para descobrir o intervalo pós-morte: revisão sistemática, 2010 a 2019.



Dados apresentados em número absoluto.

TABELA – 1. Classificação metodológica dos artigos selecionados para esta revisão sistemática sobre o uso da família díptero *Calliphoridae* na entomologia forense para descobrir o intervalo pós-morte (2019).

Título	Autor	Ano de Publicação	Idioma	Tipo de estudo
Estimando a idade da mosca forense útil, <i>Sarconesia chlorogaster</i> (Diptera: <i>Calliphoridae</i>), usando Comprimento e peso larval.	Lecheta MC et al ¹⁴	2019	Inglês	Estudo quantitativo
Efeito da temperatura e do tipo de tecido no desenvolvimento da mosca forense <i>Chrysomya megacephala</i> (Diptera: <i>Calliphoridae</i>).	Bambaradeniya YTB et al ¹⁵	2019	Inglês	Estudo experimental
Estimativa do intervalo post-mortem (IPM) com base nas pupárias vazias de <i>Phormia regina</i> (Meigen) (Diptera: <i>Calliphoridae</i>) e no terceiro estágio larval de <i>Necrodes littoralis</i> (L.) (Coleoptera: <i>Silphidae</i>) - Vantagens de usar diferentes indicadores de IPM.	Bajerlein D et al ¹⁶	2018	Inglês	Estudo de caso
A larva, o etólogo e o entomologista forense: socialidade e termorregulação em larvas necrófagas.	Aubernon C et al ¹⁷	2018	Inglês	Estudo observacional
Uma análise bibliométrica da entomologia forense Tendências e perspectivas em todo o mundo nas últimas duas Décadas (1998-2017).	Lei G et al ¹⁸	2018	Inglês	Estudo retrospectivo

Continuação

Uma comparação molecular, morfológica e fisiológica de populações inglesas e alemãs de <i>Calliphora vicina</i> (Diptera: <i>Calliphoridae</i>).	Limsopatham K et al ¹⁹	2018	Inglês	Estudo de desenvolvimento
O IPM é a hipótese ou a hipótese nula ?.	Tarone AM et al ²⁰	2017	Inglês	Estudo observacional
Simulação do uso da entomologia para estimar o intervalo pós-morte.	Fruehwirth M et al ²¹	2017	Português	Estudo experimental
De porcos e homens - comparando o desenvolvimento de <i>Calliphora vicina</i> (Diptera: <i>Calliphoridae</i>) no tecido humano e porcino.	Bernhardt V ²²	2016	Inglês	Estudo experimental
Influência da temperatura e umidade na abundância e riqueza de <i>Calliphoridae</i> (Diptera).	Azevedo RR et al ²³	2013	Inglês	Estudo observacional
Morfologia e duração do desenvolvimento pós-embrionário de <i>Chrysomya megacephala</i> (Diptera: <i>Calliphoridae</i>) em condições de laboratório.	Cordeiro KBB et al ²⁴	2010	Português	Estudo experimental

Continuação

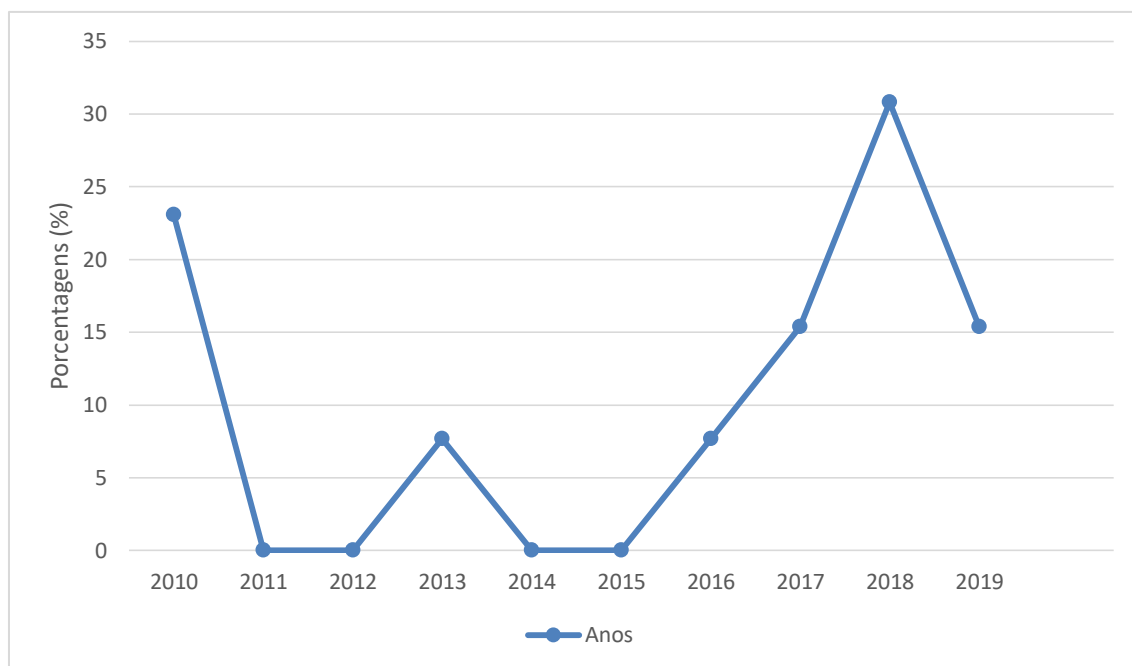
Insetos (dípteros) associados a cadáveres no Instituto de Medicina Legal de Pernambuco, Brasil: implicações para a entomologia forense.	Oliveira TC et al ²⁵	2010	Inglês	Estudo observacional
Decomposição e sucessão de dípteros em carniça suína na Argentina central: aspectos ecológicos e sua importância na ciência forense.	Horenstein MB et al ²⁶	2010	Inglês	Estudo experimental

Tabela 02. Resultados de buscas em bases de dados conforme temática estabelecida 2010 a 2019.

Bases de dados	Publicações encontradas	Resumos lidos	Trabalhos inicialmente incluídos	Incluídos
PUBMED	17	10	7	4
MEDLINE	32	7	25	3
EBSCO	22	12	2	2
SCIELO	20	16	4	2
SCIENCEDIRECT	14	12	4	2
Total	36	32	26	13

Dados apresentados em número absoluto.

GRÁFICO -1. Distribuição do percentual em ordem crescente de artigos científicos publicados sobre a importância do uso da família díptera *calliphoridae* na entomologia forense para descobrir o intervalo pós-morte: revisão sistemática, de acordo com o ano de publicação (2010 – 2019). Dados apresentados em porcentagem.



ANEXO

ANEXO I – Normas de publicações da revista Pan – Amazônica da saúde.

26/05/2018

:: Revista Pan-Amazônica de Saúde ::

REVISTA PAN-AMAZÔNICA DE SAÚDE

ISSN 2176-6215

ISSN 2176-6223

pt - en - es

Principal

Sobre

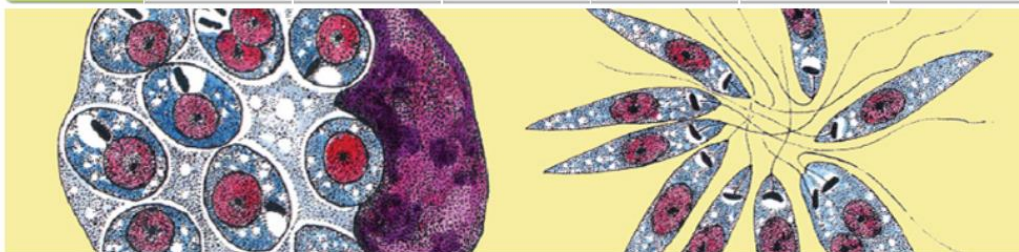
Artigos

Para Leitores

Para Autores

Para Revisores

Contato



Fascículo atual:

Normas para Publicação

V9N1 - jan/mar 2018

Siga-nos:



SOBRE A REVISTA

História

Estatuto

Corpo Editorial

Escopo

Políticas

Contato

PARA AUTORES

Submeter um Artigo

Rastrear meus Artigos

Normas para Publicação

Direitos dos Autores

Transferência de Copyright

PARA REVISORES

Revisar Artigo

Guia do Revisor

PARA LEITORES

Artigos No Prelo

Fascículo Atual

Volumes Anteriores

OUTRAS INFORMAÇÕES

Assinatura

Acesso Online

Indexação

Adicionar aos Favoritos

A RPAS é de acesso aberto e não são cobradas quaisquer taxas de submissão/publicação.

Segue orientações do *International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE)* e os princípios da ética na publicação contidos no código de conduta do *Committee on Publication Ethics (COPE)*.

TIPOS DE CONTRIBUIÇÕES ACEITAS

1. **Artigo original** – trabalho de pesquisa original e inédita, que contribua para o desenvolvimento do conhecimento em uma área específica. Deve ser estruturado, obrigatoriamente, em seis seções principais: Introdução, Materiais e métodos, Resultados, Discussão, Conclusão, Referências (máximo de 4.000 palavras, excluindo resumos, figuras/tabelas e referências).

2. **Artigo histórico** – descreve um episódio passado ou uma personalidade que representou grande relevância à área da saúde em um campo de pesquisa, uma profissão, uma descoberta e outros. Texto dividido em seções definidas pelo autor, com títulos e subtítulos de acordo com a abordagem do assunto (máximo de 5.000 palavras, excluindo resumos, figuras/tabelas e referências).

3. Artigo de revisão

3.1) **Revisão sistemática** – revisão planejada com base no resultado de estudos originais, que procura responder, de forma sintetizada, a um objetivo específico. Descreve, criticamente e em detalhes, os procedimentos empregados na busca, seleção, análise e síntese dos dados dos estudos incluídos na revisão e que são os mais significativos ao tema abordado. Sugere-se observar o *PRISMA Statement (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses)*, disponível em [inglês](#) e [português](#). Deve incluir as seções: Introdução, Métodos, Resultados, Discussão, Conclusão, Referências (máximo de 5.000 palavras, excluindo resumos, figuras/tabelas e referências).

3.2) **Revisão narrativa** – análise crítica, de caráter descritivo-discursivo sobre tema de interesse científico à área da saúde. Deve ser elaborada somente por pesquisadores com vasta experiência na temática abordada (máximo de 5.000 palavras, excluindo resumos, figuras/tabelas e referências).

4. **Comunicação** – artigo curto sobre um trabalho científico que ainda está sendo realizado, relatando resultados preliminares de pesquisa. Tem a função de dar conhecimento à comunidade científica sobre o andamento de novas descobertas, de maneira rápida, garantindo prioridade ao autor. Deve incluir as mesmas seções que um artigo original (máximo de 2.000 palavras, excluindo resumos, figuras/tabelas e referências).

5. **Relato de caso** – descrição de caso clínico importante e bem documentado do ponto de vista clínico e laboratorial. Deve conter Introdução (com breve revisão da literatura), Descrição do Caso, Discussão, Conclusão, Referências (máximo de 3.000 palavras, excluindo resumos, figuras/tabelas e referências).

6. **Nota técnica** – contempla guias, sínteses de manuais, recomendações institucionais e roteiros (máximo de 3.000 palavras, excluindo resumos, figuras/tabelas e referências).

7. **Carta ao Editor** – manifestação de opinião de leitores sobre artigos publicados pela Revista. Deve trazer comentário consubstanciado sobre tema publicado e/ou sobre assunto polêmico (máximo de 1.000 palavras, excluindo resumos, figuras/tabelas e referências).

CRITÉRIOS DE AUTORIA E RESPONSABILIDADE DOS AUTORES

Os critérios de autoria baseiam-se nas resoluções do ICMJE. A autoria reconhecida fundamenta-se em contribuição substancial, relacionada aos seguintes aspectos: (i) idealização e desenho do estudo, análise e interpretação dos dados; (ii) redação ou revisão crítica relevante do conteúdo intelectual do manuscrito; (iii) revisão e aprovação final da versão a ser publicada; e (iv) responsabilidade por todos os aspectos do trabalho, incluindo a garantia de sua precisão e integridade. Todos os designados como autores devem atender a esses critérios.

No ato da submissão, o manuscrito deve ser acompanhado da [Declaração de Responsabilidade](#), assinada por todos os autores, na qual assumem participação na elaboração intelectual de seu conteúdo e responsabilizam-se pela veracidade e originalidade do trabalho, além de atestar que o estudo não foi publicado anteriormente, parcial ou integralmente, nem encaminhado para publicação por outro periódico. Para autores de diferentes locais, é possível enviar cópias assinadas em separado.

FONTES DE FINANCIAMENTO

As fontes de financiamento – privado ou institucional – e o fornecimento de equipamentos, materiais e insumos à pesquisa de forma gratuita ou com desconto devem ser declarados pelos autores no tópico “Apoio Financeiro” dentro do manuscrito.

CONFLITO DE INTERESSES

Conflitos de interesses podem surgir quando autores, revisores ou editores possuem interesses – aparentes ou não – capazes de influenciar no processo de elaboração ou avaliação dos manuscritos. Esses conflitos podem ser de natureza pessoal, comercial, política, acadêmica ou financeira, razão pela qual os autores devem reconhecê-los e revelá-los, quando presentes, no tópico “Conflito de Interesses” dentro do manuscrito.

ASPECTOS ÉTICOS

Trabalhos envolvendo seres humanos ou animais

Devem ter a aprovação dos Comitês de Ética em Pesquisa (CEP) da instituição onde a pesquisa foi realizada e cumprir os princípios éticos contidos na [Declaração de Helsinki](#). Para pesquisas realizadas com seres humanos no Brasil, os autores devem observar as normas constantes na [Resolução CNS nº 466](#), de 12 de dezembro de 2012, do Conselho Nacional de Saúde, além de atender à legislação pertinente. **Enviar cópia do documento de aprovação no momento da submissão do manuscrito.** Informar, na seção “Materiais e Métodos”, o nome do CEP, o número do protocolo e a data da aprovação do projeto. Informar também se os pacientes incluídos nos estudos assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e se nesse consta o compromisso de preservação da privacidade dos pacientes. Os casos omissos serão analisados pelos Editores.

Proteção dos direitos e privacidade dos pacientes que participam de pesquisas

Informações que possam identificar os participantes da pesquisa ou do relato de caso clínico não serão publicadas, a menos que seja essencial para os propósitos científicos, e o paciente ou seu responsável conceda permissão, por escrito, para a publicação. O consentimento, por escrito, para esses propósitos exige que se mostre ao paciente ou responsável o manuscrito a ser publicado. Na publicação deverá constar que se obteve a autorização. Na busca do anonimato, nunca alterar nem falsificar os dados do paciente. Omitir os detalhes que sirvam para identificar as pessoas, caso não sejam essenciais. Não usar o nome do paciente, suas iniciais ou registro que lhe tiver sido conferido no hospital, especialmente no material ilustrativo.

Padrões para apresentação de resultados de pesquisa clínica

Para manuscritos que apresentarem resultados parciais ou integrais de pesquisas clínicas, recomenda-se a adoção dos seguintes padrões indicados pelo [ICMJE](#) e pela [Equator Network](#):

- Ensaio clínico randomizado: CONSORT ([checklist](#) e [fluxograma](#))
- Revisões sistemáticas e metanálises: PRISMA ([checklist](#) e [fluxograma](#))
- Estudos observacionais em epidemiologia: STROBE ([checklist](#))
- Relatos de casos: CARE ([checklist](#))
- Estudos qualitativos: COREQ ([checklist](#))

IDIOMA DO MANUSCRITO E TRADUÇÕES

Os textos podem ser submetidos em português, inglês ou espanhol. O Núcleo Editorial encarrega-se da tradução para os outros idiomas, sem custo aos autores.

FORMA DE APRESENTAÇÃO DOS ORIGINAIS

Estrutura geral do documento

Os trabalhos deverão ser apresentados: em um arquivo .doc/.docx (padrão Microsoft Word); digitados para papel tamanho A4; com tipo de fonte Times New Roman, tamanho 12 pt; com espaçamento simples entre linhas e 6 pt para parágrafos em todo o texto; e margens superior, inferior, esquerda e direita igual a 3 cm. Cada arquivo (texto, figuras, documentos, etc.) não deve ultrapassar 5 MB.

Primeira página

Área do conhecimento: para facilitar a designação do artigo por tema e Editor, informar em qual área temática o artigo melhor se enquadra. Escolher dentre uma das seguintes:

- 1) Antropologia Médica
- 2) Bacteriologia e Micologia
- 3) Biomarcadores e Bioindicadores
- 4) Desenvolvimento Tecnológico e Inovação em Saúde
- 5) Educação em Saúde e Educação Ambiental
- 6) Entomologia
- 7) Farmácia
- 8) Imunologia
- 9) Odontologia
- 10) Parasitologia
- 11) Psiquiatria
- 12) Saúde e Meio Ambiente
- 13) Saúde Pública e Epidemiologia
- 14) Virologia e Arbovirologia

Título: deve ser conciso, informativo e atrativo, de modo que o tema e a área do conhecimento sejam imediatamente reconhecidos. Quando citado o nome de cidade e estado, inserir também o nome do país. Deve ser apresentado centralizado, em negrito e em minúsculo, a exceção de início de frase e nomes próprios.

Autoria: informar os nomes completos de todos os autores, sem abreviação (ao centro e em negrito). Abaixo do nome de cada autor deve conter sua respectiva afiliação completa (ao centro, normal), respeitando-se a hierarquia do órgão, seguida da indicação da cidade, do estado e do país de origem, além do ORCID e do e-mail do referido autor (Ex.: Instituto, Departamento, Laboratório, Cidade, Estado, País – <https://orcid.org/0000-0003-3517-2227> – email@mail.com).

Resumo: deve ser apresentado no mesmo idioma do texto, digitado em um único parágrafo, com até 250 palavras. Para manuscritos do tipo Artigo Original, Comunicação e Revisão Sistemática, o resumo deve ser estruturado nas seguintes seções: Objetivo, Materiais e Métodos, Resultados, Conclusão.

Palavras-chave: indicar de três a seis termos que mais representem o conteúdo central da pesquisa. Sugere-se o uso do vocabulário estruturado de Descritores em Ciências da Saúde ([DeCS](#)), criado pelo Centro Latino-Americano e do Caribe de Informação em Ciências da Saúde ([BIREME](#)) com o objetivo de padronizar uma linguagem única de indexação, facilitando a recuperação de documentos científicos.

Endereço para correspondência: informar o nome e o endereço para correspondência do autor responsável pelo contato sobre o trabalho. Deve conter nome completo, endereço completo (preferencialmente institucional), telefone e e-mail.

Corpo do Texto

A estrutura do texto deverá obedecer às orientações de cada categoria de trabalho já descritas anteriormente, de modo a garantir uma uniformidade e padronização dos textos apresentados pela Revista.

Introdução – apresentação do problema, justificativa e objetivo do estudo, nessa ordem, em texto corrido, sem inserir subtópicos.

Materiais e Métodos – deve conter o detalhamento dos materiais utilizados, dos métodos aplicados e, quando pertinente, a descrição e o cálculo do tamanho da amostragem, os procedimentos de coleta de dados, entre outros, de modo que outro pesquisador possa repetir o estudo com os dados fornecidos. Técnicas padronizadas bastam ser referenciadas. No caso de estudo envolvendo seres humanos ou animais, observar o item **Aspectos Éticos** destas Instruções.

Resultados – apresentação dos dados obtidos com a pesquisa, sem interpretá-los ou discuti-los. Podem ser incluídas tabelas e figuras, as quais devem ser autoexplicativas e possuir chamada inserida no corpo do manuscrito, além de oferecer uma leitura direta, simples e clara (ver o item **Ilustrações** destas Instruções).

Discussão – deve apresentar a análise crítica dos resultados, suas implicações e limitações, confrontando-os com os resultados de outras publicações de relevância para o tema.

Conclusão – deve evidenciar o que foi alcançado com o estudo, relacionando os resultados obtidos com as hipóteses levantadas e sugerindo, quando necessário, outros estudos que complementem a pesquisa ou recomendações de ordem prática.

Agradecimentos – (opcional) contribuição de pessoas e/ou organismos que prestaram colaboração técnica e/ou intelectual à pesquisa.

Apoio Financeiro – indicação da existência de financiamento ao desenvolvimento da pesquisa por órgão ou instituição de fomento. Não abreviar nomes de instituições.

Conflito de Interesses – informar a existência ou não de possíveis formas de conflitos de interesse. Essa informação será publicada, caso o trabalho seja aceito.

Referências

Para citação das referências no texto, deve ser utilizado o sistema de chamada numérico sequencial (ordem de aparecimento no texto), que corresponde ao número sobrescrito, sem parêntese, disposto imediatamente após o trecho a que se refere. No caso de mais de uma citação para o mesmo trecho, os números devem ser separados entre si por vírgulas. Evitar o excesso de citação em alguns trechos, elegendo sempre as mais relevantes (máx. 6). As citações diretas (transcrições) serão aceitas apenas em artigos históricos e de antropologia médica; em outros tipos de artigos, só serão aceitas até três linhas, desde que inseridas no texto (aspadas e sem utilização de recuo).

As referências devem ser listadas ao final do manuscrito, em ordem sequencial numérica, conforme ordem de aparecimento no texto; e normalizadas segundo os [Requisitos Uniformes para Manuscritos Apresentados a Periódicos Biomédicos](#). Em referências com mais de seis autores, deve-se listar até os seis primeiros, seguidos da expressão "et al" para os demais; títulos de periódicos deverão ser abreviados de acordo com o estilo utilizado no [Index Medicus](#). Observar os exemplos abaixo:

a) Artigos de periódicos:

Schofield CJ, Jannin J, Salvatella R. The future of Chagas disease control. Trends Parasitol. 2006 Dec;22(12):583-8.

Carvalho RGC, Carneiro ICRS, Pinheiro MS, Pinheiro SC, Azevedo PSR, Santos SD, et al. Caracterização fenotípica e genotípica de *Serratia marcescens* provenientes de Unidade Neonatal de Referência em Belém, Pará, Brasil. Rev Pan-Amaz Saude. 2010 mar;1(1):101-6.

- Volume com parte:

Marcus FI. Drug interaction with amiodarone. Am Heart J. 1983;106(4 Pt 2):924-30.

- Volume com suplemento:

Mirra SS, Gearing M, Nash F. Neuropathologic assessment of Alzheimer's disease. Neurology. 1997;49 Suppl 3:S14-6.

Vinhaes MC, Dias JCP. Doença de Chagas no Brasil. Cad Saude Publica. 2000 jan;16 supl 2:7-12.

- *Número com suplemento:*

Wise MS. Childhood nacoletipsy. Neurology. 1998 Feb;50(2 Suppl 1):S37-42.

Mello Jorge MHP, Gawryszewski VP, Latorre MR. Análise dos dados de mortalidade. Rev Saude Publica. 1997 ago;31(4 supl):5-25.

- *Em fase de impressão:*

Oliveira SV, Gurgel-Gonçalves R. Análise preditiva da distribuição geográfica de hantavírus no Brasil. Rev Pan-Amaz Saude. No prelo 2013.

Stewart WC, Geiger AC, Jenkins JN. The benefit of repeated intraocular pressure measurements in clinical trials. Arch Ophthalmol. In Press 2014.

b) Livros:

Leão RNQ, coordenador. Medicina tropical e infectologia na Amazônia. Vol. 1. Belém: Samauma; 2013.

Fletcher RH, Fletcher SW, Fletcher GS. Clinical epidemiology. 5th ed. Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins; 2012.

- *Autoria institucional:*

World Health Organization. Communicable disease alert and response for mass gatherings: key considerations. Geneva: WHO; 2008.

Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Doenças infecciosas e parasitárias: guia de bolso. 8. ed. rev. Brasília: Ministério da Saúde; 2010.

Secretaria de Estado de Planejamento e Coordenação Geral (Mato Grosso). Informativo populacional e econômico de Mato Grosso: 2008. Cuiabá: Secretaria de Estado de Planejamento e Coordenação Geral; 2008.

- *Capítulos de livro:*

- Quando o autor do capítulo não é o mesmo do livro

Kapikian AZ, Hoshino Y, Chanock RM. Rotaviruses. In: Knipe DM, Howley PM, editors. Fields virology. 4th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2001. p. 1787-833.

Dewey WL, Martin BR. Abuso de drogas. In: Craig CR, Stitzel RE. Farmacologia moderna: com aplicações clínicas. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2011. p. 380-94.

- Quando o autor do capítulo é o mesmo do livro

Cefrey H. Yellow fever. New York: Rosen; 2002. Prevention and control; p. 48-56. Contanzo LS. Fisiologia. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier; 2011. Neurofisiologia; p. 65-110.

c) Teses, Dissertações e Monografias:

Bührer-Sékula S. Simple dipstick assay for the detection of antibodies to phenolic glycolipid-1 of *Mycobacterium leprae* [thesis]. Amsterdam (NL): Royal Tropical Institute; 1998.

Queiroz ML. A hanseníase no Estado de Mato Grosso [dissertação]. Cuiabá (MT): Universidade Federal de Mato Grosso, Instituto de Saúde Coletiva; 2009. 137 p.

d) Portarias e Leis:

Brasil. Ministério da Saúde. Portaria nº 533, de 28 de março de 2012. Estabelece o elenco de medicamentos e insumos da Relação Nacional de Medicamentos Essenciais (RENAME) no âmbito do SUS. Diário Oficial da União, Brasília (DF), 2012 mar 29; Seção 1:95.

Brasil. Lei nº 9.431, de 6 de janeiro de 1997. Decreta a obrigatoriedade do Programa de Controle de Infecção Hospitalar em todos os hospitais brasileiros. Diário Oficial da União, Brasília (DF), 1997 jan 7; Seção 1:165.

e) *Anais de Congresso:*

Dittmar A, Beebe D, editors. 1st Annual International IEEE-EMBS Special Topic Conference on Microtechnologies in Medicine & Biology; 2000 Oct 12-14; Lyon, France. Piscataway (NJ): IEEE; 2000. 643 p.

Anais do 51º Congresso da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical; 2015 jun 14-17; Fortaleza, Brasil. Brasília (DF): Sociedade Brasileira de Medicina Tropical; 2015. 2078 p.

f) *Trabalho de evento publicado em periódico:*

Ohnishi MDO, Ventura AMRS, Libonati RF, Souza JM. O pulmão na malária vivax: relato de caso. In: 44º Congresso da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, 2º Encontro de Medicina Tropical do Cone Sul e 3º Encontro de Medicina Tropical dos Países de Língua Portuguesa; 2008 mar 4-7; Porto Alegre, RS. Brasília (DF): Sociedade Brasileira de Medicina Tropical; 2008. p. 215. (Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical; vol. 41; supl. 1).

g) *Documentos eletrônicos:*- *Livros e periódicos na Internet*

World Health Organization. International health regulations: 2005 [Internet]. 2nd ed. Geneva: World Health Organization; 2008 [cited 2013 Dec 11]. Available from: <http://www.who.int/ihr/publications/9789241596664/en/>.

Lucena AR, Velasco e Cruz AA, Cavalcante R. Estudo epidemiológico do tracoma em comunidade da Chapada do Araripe - Pernambuco Brasil. Arq Bras Oftalmol [Internet]. 2004 mar-abr [citado 2004 jul 12];67(2):197-200. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/abo/v67n2/19740.pdf>.

- *Websites e base de dados na Internet*

PubMed Central [Internet]. Bethesda (MD): NCBI/NLM; 2015 [updated 2014 Aug 15; cited 2015 Feb 10]. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/>.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Cidades@: Pará [Internet]. Rio de Janeiro: IBGE; 2015 [citado 2015 mar 23]. Disponível em: <http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/uf.php?lang=&coduf=15&search=para>.

Ilustrações

São aceitas, no máximo, seis ilustrações, que podem ser do tipo tabela, quadro, figura, gráfico ou mapa (cada arquivo não deve ultrapassar 5 MB). Caso os autores julguem essencial que uma determinada ilustração permaneça, se extrapolado o número máximo permitido, solicita-se um contato especial com o Núcleo Editorial. Cada ilustração deve ser apresentada em folha separada ao final do artigo, numerada na ordem de aparecimento no texto e conter um título sucinto, porém explicativo, bem como suas respectivas legendas (quando houver). Ilustrações que não sejam de autoria dos mesmos autores do manuscrito só serão publicadas caso o criador/produzidor/autor da ilustração conceda autorização para publicação nesta Revista.

- *Tabelas e quadros:*

Devem complementar, e não duplicar, o texto. Recomenda-se seguir [Normas de Apresentação Tabular](#) da Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Todas as explicações devem ser apresentadas nas legendas (rodapé) da tabela/quadro e não no título, identificadas por símbolos nesta ordem: *, †, ‡, §, ||, ¶, **, ††, ‡‡. Não sublinhar ou desenhar linhas dentro das tabelas/quadros e não usar espaços para separar colunas. Para as células que apresentarem dado com valor igual a zero, substituir o "0" por "-" e inserir no rodapé a seguinte nota: "Sinal convencional utilizado: - Dado numérico igual a zero não resultante de arredondamento".

- *Figuras:*

Podem ser submetidas em preto ou em cores. Fotografias e mapas devem ser enviados sob a forma de arquivos nos formatos JPG ou TIFF, com resolução mínima de 300 dpi, para possibilitar uma impressão nítida; na versão eletrônica, a resolução será ajustada para 72 dpi. Imagens geradas em computador, como gráficos e esquemas, podem ser anexadas sob os formatos DOC, XLS, PSD, ou CDR. O Núcleo Editorial reserva-se o direito de configurar o material ilustrativo de modo mais

econômico, desde que não prejudique sua apresentação. Os autores são convidados a submeter, para consideração da Revista, ilustrações de seus manuscritos que poderão vir a ilustrar a capa.

Unidades de medida

As unidades de medida devem seguir os padrões do [Sistema Internacional de Unidades](#).

Siglas e Acrônimos

Siglas são palavras formadas a partir da redução de um grupo de palavras, onde cada letra é pronunciada separadamente (Ex.: OMS – Organização Mundial da Saúde, AVC – acidente vascular cerebral); escritas em maiúsculas, a exceção das originalmente grafadas de forma diferenciada (Ex.: CNPq – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico).

Acrônimos são palavras formadas a partir da junção de letras ou sílabas iniciais de um grupo de palavras, formando vocábulos. São escritos apenas com a inicial maiúscula (Ex.: Fiocruz – Fundação Oswaldo Cruz, Funasa – Fundação Nacional de Saúde), a exceção das que possuem menos de quatro letras que devem ser grafadas todas em maiúsculas (Ex.: ONU – Organização das Nações Unidas).

Para siglas e acrônimos estrangeiros, recomenda-se a designação correspondente em português, se a forma traduzida for largamente aceita; ou sua utilização na forma original se não houver correspondência em português, ainda que o nome por extenso em português não corresponda à sigla. (Ex: UNESCO – Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura, CDC – Centers for Disease Control and Prevention).

Em sua primeira aparição no texto, siglas e acrônimos deverão ser escritos por extenso e acompanhados da respectiva redução entre parênteses. A partir daí, utilizar apenas a sigla ou acrônimo no restante do texto.

Um caso excepcional é o da palavra "aids" (síndrome da imunodeficiência adquirida), que o Conselho Nacional de Aids, do Ministério da Saúde, recomenda, dada a popularização do acrônimo original "Aids – acquired immunodeficiency syndrome", que seja grafada em minúsculas, representando o nome da doença.

ENVIO DE MANUSCRITOS

Os trabalhos devem ser enviados por meio do [Sistema de Submissão da Revista](#). Juntamente com o arquivo do manuscrito, os autores devem enviar a "[Declaração de Responsabilidade](#)", assinada por cada um deles, digitalizada em formato PDF.

Os autores podem enviar um documento à parte com a indicação de até três possíveis revisores, também especialistas no assunto abordado em seu manuscrito. É possível ainda indicar até três revisores especialistas para os quais não gostariam que seu manuscrito fosse submetido. Caberá aos Editores a decisão de acatar ou não as sugestões dos autores.

AVALIAÇÃO E PUBLICAÇÃO

Depois de submetido, o trabalho passa por 11 etapas no trâmite editorial. Ressalta-se que ele só passará para a fase seguinte se aprovado na anterior. São elas:

1) Análise inicial: realizada pelos Editores Chefes e Científicos,

2) Análise técnica: realizada pelo Núcleo Editorial, que verifica se o manuscrito foi formatado segundo essas normas e se o assunto se enquadra no escopo da Revista; além de realizar a busca por possíveis transcrições sem o devido crédito à fonte original ou qualquer outro ponto que possa atestar contra sua originalidade.

3) Análise de Editor Associado: realizada por um Editor Associado, designado com base na área do manuscrito, que analisa seu potencial para publicação e seu interesse para os leitores da Revista, além de verificar se os preceitos éticos foram obedecidos. Trabalhos que não atenderem a essas exigências serão recusados.

4) Análise de mérito científico: após a avaliação pelo Editor, os manuscritos serão enviados para avaliação "cega" (não identificada) por dois revisores especialistas (*peer reviewers*). No caso de pareceres divergentes, um terceiro será consultado. A partir dos pareceres recebidos, os Editores poderão considerar o manuscrito: (i) Aceitável para publicação; (ii) Aceitável, condicionado a reformulação; ou (iii) Não aceitável. Os trabalhos aceitos para publicação, porém condicionados à

reformulação, serão enviados aos autores com prazo definido para devolução do manuscrito reformulado ao Núcleo Editorial. Uma vez aprovado para publicação, se, todavia, for identificada a necessidade de pequenas correções e ajustes no texto, os Editores da Revista reservam-se o direito de fazê-lo.

5) Revisão textual: de posse do manuscrito reformulado pelos autores, o Núcleo Editorial encaminha-o para normalização e revisão ortográfica e gramatical. O texto revisado é devolvido aos autores para aprovação e uma resposta deve ser dada até o prazo estipulado; caso contrário, todas as modificações serão consideradas aceitas. No caso de haver comentários, todos deverão ser respondidos pelos autores.

6) Avaliação final: onde o artigo, agora reformulado e revisado, retorna aos pareceristas para aprovação de sua versão final.

7) Aprovação: finalmente, a decisão definitiva pela publicação do manuscrito será condicionada à aprovação final dos pareceristas e ao atendimento de todos os requisitos estabelecidos nestas normas. A comunicação oficial será enviada por e-mail ao autor de correspondência.

8) Diagramação: fase em que o manuscrito ganha o formato de como será publicado.

9) Leitura de prova: o artigo diagramado na versão final a ser publicada é então encaminhado por e-mail, em formato PDF, ao autor de correspondência para ser lido, verificado e aprovado pelos autores, o qual deverá também assinar e enviar, em formato PDF ou JPG, a Declaração de Transferência de Direitos Autorais Patrimoniais para Publicação. Para não comprometer a publicação do trabalho, a resposta sobre a aprovação ou não da prova e o envio da Declaração assinada devem cumprir o prazo estipulado. Inclusões de informações não serão aceitas nesta fase.

10) Publicação: fase final em que o manuscrito está pronto e apto para inclusão em um dos fascículos da Revista. A publicação está condicionada ao recebimento, pelo Núcleo Editorial, do documento de transferência de direitos assinado.

11) Tradução: todos os artigos publicados são traduzidos pelo Núcleo Editorial para os outros dois idiomas, sem custos aos autores. A versão traduzida, já diagramada, é encaminhada ao autor de correspondência para aprovação e, então, publicada eletronicamente.

Toda vez que o manuscrito passar para uma próxima fase, é enviado um comunicado por e-mail ao autor de contato para acompanhamento.

DIREITO DE REPRODUÇÃO

Os manuscritos publicados pela Revista Pan-Amazônica de Saúde são de propriedade de seus respectivos autores. Entretanto, sua reprodução – total ou parcial – por outros periódicos ou meios de comunicação, tradução para outro idioma ou criação de vínculos eletrônicos são permitidas somente mediante autorização expressa dos Editores.

Dúvidas? Entre em contato.

Atualização publicada em março/2018.

< voltar